

Canindé

Revista do Museu de Arqueologia de Xingó

EDITORIAL

O Museu de Arqueologia de Xingó, continuando a desempenhar seu papel de estimulador e de difusor da cultura arqueológica em sua região e no país, lança o segundo número de sua revista CANINDÉ.

Essa publicação, sobretudo destinada à divulgação de trabalhos de docentes e discentes do Curso de Mestrado em Estudos Arqueológicos da Universidade Federal de Sergipe, e de pesquisadores do MAX, continua a publicar, também, a produção científica de pesquisadores de outras Instituições. De fato, dos 16 produtos apresentados, 10 são de autoria de professores e alunos envolvidos em nosso curso de pós-graduação.

No presente volume, são publicados 12 artigos científicos, três notas e uma resenha bibliográfica. Com essa produção, o Museu de Arqueologia de Xingó renova seu compromisso com a ciência e mantém sua posição de divulgador da produção científica nacional.

Canindé

Revista do Museu de Arqueologia de Xingó

EDITOR

José Alexandre Felizola Diniz

MAX, Universidade Federal de Sergipe

COMISSÃO EDITORIAL

Albérico Queiroz	UNICAP
Ana Lúcia Nascimento	UFRPe
André Prous	UFMG
Aracy Losano Fontes	UFS
Beatriz Góes Dantas	UFS
Cláudia Alves Oliveira	UFPe
Emílio Fogça	UCG
Gilson Rodolfo Martins	UFMS
José Alexandre F. Diniz Filho	UFG
José Luiz de Moraes	MAE/USP
Josefa Eliane de S. Pinto	UFS
Márcia Angelina Alves de Souza	MAE/UDP
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@se.ufs.br

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

SUMÁRIO

Editorial 3

ARTIGOS

- Teorias, métodos, técnicas e avanços na arqueologia brasileira 9
MÁRCIA ANGELINA ALVES

- Modelos ecológicos e extinção da megafauna no pleistoceno 53
JOSÉ ALEXANDRE FELIZOLA DINIZ FILHO

- Mumificação natural na toca da baixa dos caboclos, sudeste do Piauí: Uma interpretação integrada dos dados 83
SHEILA MENDONÇA DE SOUZA; IRMA VIDAL; CLAUDIA OLIVEIRA; CLEONICE VERGNE

- Sítio Jerimum, Xingó, Brasil: Primeira abordagem paleoantropológica 103
OLIVIA ALEXANDRE DE CARVALHO; CLÁUDIA OLIVEIRA

- As tecnologias e seus significados 119
FABÍOLA ANDRÉA SILVA

- “Horticultores-ceramistas do Vale do Paranaíba, Minas Gerais: padrões de assentamentos, estratigrafia, cultura material e cronologia” 139
MÁRCIA ANGELINA ALVES; SÔNIA HATSUI TATUME; LUÍS ANTÔNIO FERREIRA VASCONCELLOS; ALEXANDRE ANDRADE COSTA; ÉRICA FUMIE MOMOSE

- Os machados pré-históricos no Brasil descrição de coleções brasileiras e trabalhos experimentais: Fabricação de lâminas, cabos, encabamento e utilização 161
ANDRÉ PROUS; MÁRCIO ALONSO; HENRIQUE PILÓ; LEANDRO A. F. XAVIER; ÂNGELO PESSOA LIMA; GUSTAVO NEVES DE SOUZA

- A dimensão humana em uma sociedade globalizada 237
FERNANDO LINS DE CARVALHO
- Estruturas funerárias do Sítio Justino: distribuição no
espaço e no tempo 251
CLEONICE VERGNE
- A diagnose de sexo e idade dos esqueletos humanos em
sepulturas com ossos de animais no Sítio Justino (Canindé
de São Francisco, Sergipe, Brasil) 275
OLÍVIA ALEXANDRE DE CARVALHO; ALBÉRICO NOGUEIRA DE QUEIROZ; CLEONICE VERGNE
- Tecnologia demais, comportamento de menos: o olhar
da arqueologia sobre vidros históricos 283
TANIA ANDRADE LIMA
- Tafonomia comparada em urnas de Aratu (Piragiba e São
Félix do Coribe, Bahia) 291
LUYDY ABRAHAM FERNANDES

NOTAS E RESENHAS

- Notas sobre a visitação ao Museu de Arqueologia de Xingó 313
JOSÉ ALEXANDRE FELIZOLA DINIZ
- A ação educativa do MAX: Uma experiência em construção 319
MARIA TEREZA SOUZA CRUZ
- O rio São Francisco numa carta seiscentista 329
FRANCISCO JOSÉ ALVES
- Museologia e musealização da Arqueologia 337
FABRÍCIA DE OLIVEIRA SANTOS

INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES 341

ARTIGOS

TEORIAS, MÉTODOS, TÉCNICAS E AVANÇOS NA ARQUEOLOGIA BRASILEIRA*

MÁRCIA ANGELINA ALVES**

ABSTRACT

This article makes reference to *theoretical* trends, with their methods and techniques, which are present in *Brazilian Archaeology*.

It starts with the *origins* of Prehistoric Archaeology, focusing on the *theoretical-methodological* basis provided by the *French (Ethnographic/Structuralist Archaeology)* and *North-American (Processual Archaeology or New Archaeology)* schools and on their *influence* on the structuring of research in *Brazil's Prehistoric Archeology*.

Finally presents *Postprocessual* Archaeology from a theoretical-methodological viewpoint, with its main offshoots: the *Structuralist*; the *Marxist* (represented by *Latin American Social Archaeology*) and the *Marxist-Structuralist* or Neo-Marxist; and the *Interpretative* Archaeology (or Hermeneutic) and its influence on Brazilian prehistoric research and the *developments* and *theoretical perspectives* in Prehistoric Archaeology in Brazil.

Palavras-chave: Ethnographic/Structuralist Archaeology. Social Totality. Mental patterns. Processual Archaeology. Systems Theory. Functionalism. Neo-evolutionism. Cultural Ecology. Unilinear Diffusionism. Multilinear Diffusionism. Latin American Social Archaeology. Marxist-Structuralist Archaeology. Interpretative Archaeology (or Hermeneutic).

* Título original “Teoria, Métodos e Técnicas em Arqueologia (avanços na Arqueologia Brasileira)” desenvolvido em *prova escrita* no âmbito de um concurso de provas e títulos, ocorrido nos dias 10-11 e 12 de maio de 2000, ao cargo de *Professor Doutor Efetivo*, da Divisão Científica, Área de Arqueologia Brasileira, do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, aqui publicado com ampliações e alterações.

** Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.

I. ORIGENS DA ARQUEOLOGIA PRÉ-HISTÓRICA:

A arqueologia pré-histórica surgiu no século XIX, como um campo de conhecimento *descritivo* e *pontual*, ligado à tradição *naturalista* (CASTRO FARIA, 1989).

Iniciou-se com *Boucher de Perthes*, descrevendo vestígios líticos finamente lascados e retocados (bifaces, etc.) associados a fauna extinta¹ em vários trabalhos. O mais divulgado foi o **“Do Homem Antidiluviano e suas obras”** de 1860, onde ele descrevia o estrato arqueológico por ele encontrado e analisado (POIRIER, 1981).

Das origens da Arqueologia pré-histórica, no século XIX, até o período Entre-Guerras (século XX), a arqueologia ficou no âmbito da descrição dos testemunhos²Xlocal(is) do(s) assentamento(s)³.

A técnica de pesquisa de campo era a de execução de *sondagens* – pequenas, médias e, ocasionalmente grandes, para se detectar a estratigrafia e recolher os vestígios de acordo com a sucessão das camadas arqueológicas – correspondentes às ocupações de populações pré-históricas.

Após este procedimento de *“trabalho”* de campo os *documentos materiais* coletados eram analisados em laboratório aos níveis de técnica(s) de lascamento(s), retoque(s), classificação tipológica e de identificação de matéria(s)-prima(s), associados na maioria das vezes, ao *meio-ambiente* (inserção do(s) sítio(s) nos estrato sedimentológico, nas formações geológica e geomorfológica, no paleoclima, no paleobotânica, à hidrografia, etc.) e aos restos faunísticos – quando de suas ocorrências.

Os vestígios arqueológicos eram representados por *lítico*, ou seja, indústrias líticas diversificadas e a *restos de fauna extinta*.

1. Contou com o apoio de *Charles Lyell* (considerado o pai da Geologia), membro da Comissão Britânica de peritos, a qual analisou as descobertas de Boucher de Perthes, em 1859. Lyell publicou **“L’ancienneté de l’homme prouvée par la géologie”** (Paris, 1864) – que confirmou a autenticidade da documentação analisada por Boucher de Perthes.

2. Sinônimo de *vestígio* e/ou *documento material* arqueológico (LEROI-GOURHAN, 1972).

3. Sinônimo de sítio arqueológico.

Os estudiosos/precusores da Arqueologia pré-histórica vinham, em geral, de áreas das *ciências naturais*: Biologia, Geologia, Zoologia, etc., o que resultou na ampliação de campos específicos de pesquisa como a Paleo-Botânica, a Paleo-Zoologia, etc.) (CASTRO FARIA, op. cit.).

II. ESCOLA FRANCESA:

No período *Entre-Guerras* a pesquisa de campo em pré-história ganhou uma nova dimensão na *França*, com as inovações propostas por um jovem pesquisador do *Collège de France – Leroi-Gourhan*. Ele adotou e alterou a metodologia de campo “**The open Area**”, de um arqueólogo inglês – *Wheeler* (misto de nobre e militar) (WHEELER, 1954).

Leroi-Gourhan começou a escavar em áreas semi-fechadas (grutas) e abertas (sítios a céu aberto) e em amplas superfícies⁴ a partir de método *topográfico* (ao nível tridimensional) com o desenvolvimento de ataques *verticais* – na execução de *Perfis* (para a detecção da estratigrafia do sítio), na execução de *Trincheiras* (para detectar os mais diversos tipos de vestígios como fogueiras, sepultamentos, etc.) e de ataques *horizontais* em áreas férteis do ponto de vista de concentração de cultura material dectadas verticalmente, com a realização de “*decapagens por níveis naturais*” (LEROI-GOURHAN, 1950).

Um dos principais objetivos do método topográfico acima descrito é o de gerar informações pela evidenciação (e, posterior, interpretação) dos *solos arqueológicos* decapados para se obter uma *etnografia* de sociedades extintas, *sem* escrita, formadas por populações (nômades e sedentárias) que ocuparam *espaços físicos* escolhidos como *habitações* temporárias, semi-permanentes, permanentes, etc. (LEROI-GOURHAN, 1972; 1983; 1984).

O método *topográfico/etnográfico* de Leroi-Gourhan tem como fulcro de pesquisa de campo a evidenciação da *espacialidade* dos documentos materiais deixados *in loco* pelas decapagens em uma perspectiva *temporal*, respeitando-se o estrato onde se situam os vestígios evi-

4. Escavou grutas paleolíticas de *Arcy-sur-Cure* (Norte da Borgonha) e no grande sítio a céu aberto *Pincevent* (Ile-De-France), ainda um processo de pesquisa de campo.

denciados porque *contexto* arqueológico é “*espaço, tempo, cultura e sociedade*” e as escavações representam “*revelações*” (a serem decodificadas) sobre o passado de populações sem texto (LEROI-GOURHAN, 1983), onde o *empírico* determina as questões, levanta as hipóteses e formula as respostas possíveis! (LEROI-GOURHAN e BRÉZILLON, 1972; AUDOUZE e LEROI-GOURHAN, 1981).

Assim, o método *topográfico/Etnográfico* de Leroi-Gourhan, de “*Superfícies Amplas*” em “*Decapagens por Níveis Naturais*” objetiva estabelecer a diversidade (ou não) de “*estruturas*”⁵ arqueológicas na dimensão do tempo, espaço, cultura, sociedade.

Este procedimento metodológico possibilitou as evidenciações de *contextos* de atividades *sociais* diversas no(s) *assentamento(s)* dos períodos *Paleolítico, Mesolítico e Neolítico* os quais representaram um *novo* olhar direcionado à pré-história, tendo como fulcro de pesquisa de campo o *assentamento, o espaço* (do assentamento e de seu entorno) a *cultura material* contextualizada (na evidenciação e análise de todos os vestígios, inseridos no *tempo e não* o destaque de “*peças bonitas*”) e a *temporalidade* em termos absolutos, efetuada por datações de Carbono 14 e por Termoluminescência.

Detectar “**todo**” (ou quase todo) o espaço do sítio arqueológico era e é *fundamental* para se conhecer o “*cotidiano*” das populações pré-históricas, através de provas materiais contextualizadas pelas pesquisas de campo e por inferências com grupos de populações primitivas, do Presente, através do método indutivo.

Este tipo de arqueologia pré-histórica foi classificada de *arqueologia “Etnográfica”*. Em termos de pesquisa de campo aliada à Etnologia, a *Arqueologia Etnográfica* inspirou-se no conceito de “*fato social total*” de Mauss⁶ - Leroi-Gourhan foi discípulo de Mauss (CARDOSO DE OLIVEIRA, 1979).

5. Sinônimo de contexto arqueológico em que a disposição *espacial* de documentos materiais diversificados que, associados, formam contextos precisos (com controle cronológico – determinado pelo estrato onde eles estão inseridos) sobre o cotidiano de populações pré-históricas (LEROI-GOURHAN, 1972).

6. Marcel Mauss sociólogo/antropólogo francês, discípulo e sobrinho de Durkheim, em “**Essai sur le don, forme archaïque de l’échange**” – formas de troca – e a obrigação de retribuí-las [Polinésia] analisou o fato econômico, aliado à Dádiva, como elemento de troca / mensagem *social*, advindo deste estudo o conceito de “**fato social total**” (POIRIER, 1981; CARDOSO DE OLIVEIRA, 1979; MAUSS, 1950).

A arqueologia etnográfica para interpretar os – vestígios contextualizados (pela evidenciação dos solos arqueológicos) e os documentos visuais (registros rupestres) inspirou-se no *Estruturalismo*⁷ (LEROI-GOURHAN, 1965; 1976).

III. ESCOLA NORTE-AMERICANA:

Em meados do século XX alguns jovens arqueológicos norte-americanos tendo à frente *Binford*, lançaram os postulados da Arqueologia *Processualista* (ou **Processual-Funcionalista** (RENFREW e BAHN, 1993) mais conhecida como “NOVA Arqueologia), centrada no *Neo-Evolucionalismo*, na *Ecologia Cultural* e no *Funcionalismo* (KAPHAN e MANNERS, 1975).

A arqueologia foi concebida *como* antropologia⁸ no olhar de Binford e de seus seguidores (BINFORD, 1962; 1965).

Esta vertente da Antropologia estadunidense cobrava a *não* existência de *leis* gerais de análise de culturas⁹ extintas (sem escrita), na Arqueologia vigente. A nova arqueologia propôs uma nova visão da Arqueologia como *Processo* cultural em que as mudanças ocorrem em decorrência de alterações tecnológicas, ambientais, etc. e que era fun-

7. Trigger (1992) classifica a arqueologia desenvolvida por Leroi-Gourhan de “*Pós-Processualista*”.

8. A arqueologia foi concebida *como* “*sistema, metodológico*” da Antropologia utilizado para abordar hipóteses e/ou resolver problemas do universo antropológico (SANDERS e MARINO, 1971). A pesquisa arqueológica foi desenvolvida de maneira *extensiva* em grandes “*áreas geográficas*” para resolver questões/abordar hipóteses de mudança cultural (op. cit.).

Nesta perspectiva as escavações *intensivas* em sítios foram abandonadas (e desprezadas) privilegiando-se as “*coletas de Superfícies*” (“*Surveys*”), associadas a análises laboratoriais ao nível de “*Seriação*” fordiana (FORD, 1962), cujas amostragens aliadas a métodos estatísticos, complexos e sofisticados resolviam as questões e hipóteses levantadas.

De quando em vez algumas *sondagens* eram executadas mas o eixo das pesquisas de campo, foram e serão os “**surveys**”. Também não existe a preocupação com o processamento de datações absolutas, por Carbono 14 e Termoluminescência (Relatórios do PRONAPA, nºs 01-02-03-04 e 05).

9. A concepção de “*sociedade*” está subjugada à concepção de cultura.

damental dimensionar a “*Continuidade*” e a “*Mudança Cultural*” verificando as Interrupções, as Rupturas, as Continuidades, etc.; porque as culturas *não* são estáticas.

Aliado ao conceito de arqueologia como processo cultural foi proposta a “*teoria de sistemas*” (ou visão “*sistêmica*”) de *funcionamento* dos sistemas culturais de sociedades primitivas – extintas e atuais (sendo estas denominadas pelos processualistas de “*populações etnográficas*”).

Os sistemas culturais são formados por “partes interativas que podem formular regras que descrevem *como*¹⁰, funcionam os aspectos significativos de *cada* sistema no estudo dos processos de manutenção e elaboração das estruturas” (TRIGGER, 1992, p.284).

Os sistemas culturais são formados por três subsistemas: “*Tecnológico*”, “*Sociológico*” e “*Ideológico*” (para Leslie White, com o predomínio do primeiro, o que gerou análise de evolução cultural determinista) e “*tecnoeconômico*”, “*ideológico*” e o “*sócio-político*” (para Julian Steward o qual considera o “*tecnoeconômico*” como o de maior destaque) (KAPLAN e MANNERS, 1975).

Esta abordagem utilizou o conceito de *energia* elaborado por Leslie White. Propôs a pesquisa de campo *extensiva*, em áreas geográficas distantes umas das outras, diferenciadas, centradas em “**Surveys**”, com a *valorização* de amostragens de cultura material *descontextualizada*.

10. Formulação inspirada, originalmente, na Biologia (BERTALANFFY, 1969), (TRIGGER, 1992) e estruturada no *Funcionalismo* pois, este “em Antropologia leva à analogia orgânica – isto é, leva a pensar nos sistemas sócio-culturais como se eles fossem um tipo de “organismo” cujas partes não são só relacionadas umas às outras, mas, ao mesmo tempo, contribuem para a manutenção, estabilidade e para a própria sobrevivência do “organismo”, “É básica para todas as explicações funcionais a pressuposição, aberta ou implícita, de que todos os sistemas culturais têm certos requisitos funcionais, condições necessárias de existência, ou necessidades (formuladas como necessidades sociais a Radcliffe-Brown ou, em última instância, em termos biológicos, individuais, à Malinowski) – todos os quais devem ser encontrados de algum modo para que o sistema tenha continuidade. Se essas necessidades funcionais sistêmicas não são encontradas, o sistema irá desintegrar-se e “morrer”; ou irá mudar para algum outro tipo de sistema”. Nesse sentido as instituições, as atividades culturais e os outros complexos culturais não são entendidos ou explicados meramente pela especificação das suas relações com algum sistema mais amplo no qual estão envolvidos, mas também pela demonstração de que essas relações contribuem para a manutenção do sistema maior ou de alguma parte deste” (KAPLAN e MANNERS, 1975, p.91-92).

Utilizou, amplamente, de *modelos estatísticos* como expressão de rigor científico no estudo de mudança cultural via amostragens de cultura material desconetxtualizada e, na maioria das vezes, sem o processamento de datações por C14 e TL. Representa uma abordagem culturalista e ahistórica.

Duas são as questões levantadas pela *Nova* arqueologia:

- “como funcionam os sistemas culturais”?

- “como eles vieram a ser o que são”?

(KAPLAN e MANNERS, 1975, p.60).

Estas questões aliadas à teoria de sistemas, ou seja, a abordagem sistêmica das culturas, associadas ao neo-evolucionismo e à ecologia cultural geraram a Arqueologia *Processualista* (ou *NOVA* Arqueologia), a qual teve grande repercussão no continente americano e na Inglaterra.

Binford tornou-se um *mito* e os seus postulados *teórico-metodológicos* uma *ortodoxia*!

O Smithsonian Institution foi a instituição responsável pela divulgação das categorias teórico-metodológicas da Nova Arqueologia na América Latina, no Pós-Guerra.

Para a efetivação deste empreendimento elaborou *programas*¹¹ de “cooperação” científica com vários países da América Latina (México, Venezuela, Colômbia, Brasil, etc) para estudar as mudanças culturais ocorridas na América *antes* da Conquista Espanhola e Colonizações Espanhola e Portuguesa centrados na classificação de “*áreas arqueológicas*” (de Steward – o grande teórico da Ecologia Cultural) “**NUCLEARES**”, “**INTERMEDIÁRIA**” e “**MARGINAIS**” onde as sociedades indígenas dividiam-se em *quatro* tipos de *organização social*: “**BANDOS**”, “**TRIBOS**”, “**CACICADOS**” e “**ESTADOS TEOCRÁTICOS**” (STEWART, 1948), (SANDERS e MARINO, 1971).

A arqueologia *Processualista* representou uma *ruptura* com o Paradigma *Histórico-Culturalista* de BOAS, no qual ele afirmava, atra-

11. A maioria destes programas foi coordenada pelo casal Clifford Evans e Betty Meggers (anos sessenta do século XX).

vés de suas pesquisas de campo (efetuadas na América – nos Estados Unidos e na Groenlândia) a “*particularidade*” de cada cultura, ou seja, “as culturas são constituídas de traços e complexos de traços” que são o produto de “**condições ambientais, fatores psicológicos e conexões históricas**” (KAPLAN e MANNERS, 1975, p.112).

Frans Boas “percebeu que os elementos de qualquer cultura eram produtos de processos históricos complexos, envolvendo, em larga medida, a difusão e o empréstimo de traços e complexos de traços de culturas vizinhas”¹² (op. cit., p.112).

Um dos principais objetivos da Arqueologia Processualista é o estabelecimento de “*regularidades*”, associado ao levantamento de “*similaridades*”, entre as culturas, em grandes (e diferentes) *áreas geográficas*, através da realização dos referidos “*surveys*” e da *analogia etnográfica* – esta quando se trata de estabelecer a interpretação arqueológica em populações primitivas atuais e/ou “*etnográficas*” – através da *ETNOARQUEOLOGIA*¹³.

O Neo-Evolucionismo e a Ecologia Cultural têm vários teóricos nas dentre eles, destacam-se dois: *Leslie White* e *Julian Steward*.

Leslie White¹⁴ concebe a evolução cultural na perspectiva do *Difusionismo UNILINEAR* e do determinismo tecnológico.

Analisa a cultura como originária dos “processos de evolução biológica” e que, desde o seu aparecimento ela tem “*vida*” e “*momentum*” próprios e só é explicável por si mesma (KAPLAN e MANNERS, 1975, p.75).

A concepção de cultura de Leslie White está ligada à distinção entre “comportamento de *Signos*¹⁵ (exercido pelos animais e pelo homem) e comportamento de *Símbolos*¹⁶ (exercido somente pelo homem).

12. O método historiasta de Boas baseia-se no “*estudo cuidadoso e muito detalhado de fenômenos locais*” em “*uma área bem definida e geograficamente pequena*”, com as *comparações* limitadas à “*área cultural que forma a base do estudo*” (KAPLAN e MANNERS, 1975, p.113).

13. A *Etnoarqueologia* e a formação do *registro arqueológico* são consideradas as duas propostas de vanguarda da Arqueologia Processualista.

14. Considera-se “um intelectual herdeiro de Morgan” (TRIGGER, 1992).

15. Corresponde a eventos e/ou coisas ligadas à sua forma física, ou seja, chuva como indicador de trovoadas.

16. A linguagem humana é o exemplo mais universal de símbolo (para Leslie White).

Sua concepção de cultura também está vinculada à relação da cultura com o meio-ambiente, ou seja, a cultura é concebida como um “artifício adaptativo pelo qual o homem acomoda-se à natureza e a natureza ao homem” sendo que este, “na cultura” aproveita a energia livre e a coloca a trabalhar para a humanidade” (op. cit., p.75).

Neste sentido Leslie White criou o conceito de *Energia* humana como mecanismo de mudança evolucionista através do desenvolvimento tecnológico, ou seja: “a cultura avança à medida que aumenta o montante de energia *per capita* aproveitada anualmente ou que, aumenta a eficiência com que a energia é utilizada” (op. cit., p.75) – pela seguinte fórmula: **EXT P C**¹⁷.

Finalmente, concebe a cultura como um sistema formado por três subsistemas: *tecnológico* (o mais importante e determinante), *sociológico* (organização social e política) e o *ideológico*.

Julien Steward¹⁸ concebe a evolução cultural na dimensão do *Difusionismo MULTILINEAR*, ecológico e mais empirista que Leslie White (TRIGGER, 1992).

Coloca que os *sistemas culturais* possuem “*instituições cruciais*”, por ele denominadas de “*instituições centrais*”, correspondentes as que estão próximas “a forma pela qual a cultura adpta-se e explora o seu meio ambiente” e “*instituições periféricas*” – as que margeiam as centrais (KAPLAN e MANNERS, 1975, p.78).

Steward coloca, também, que as instituições centrais dos sistemas culturais são formadas por três subsistemas: os “*ideológicos*”, os “*sócio-políticos*” e os “*tecnoeconômicos*”, considerando este último o de “maior destaque na formação dos traços estratégicos de qualquer sociedade”, preocupando-se com as *regularidades* significativas e as *similaridades* entre as culturas (op. cit., p.78); emergindo das similaridades o conceito de “*núcleo cultural*”¹⁹ (TRIGGER, 1992).

17. E = Energia; T = Tecnologia, C = Cultura.

18. Vinculado ao Smithsonian Institution, Washington, D.C., Estados Unidos.

19. Segundo Trigger (1992) correspondentes as “similaridades entre as culturas que estavam relacionadas com atividades de subsistências. O “núcleo cultural” abrange modelos econômicos, políticos e religiosos que podem estar empiricamente determinados para ter um significado adaptativo primordial” (op. cit., p.273).

Concebe a “abordagem *multilinear*”²⁰ como uma metodologia para lidar com as *diferenças* e as *similaridades* culturais através da comparação de *seqüências paralelas de desenvolvimento, em áreas geográficas muito separadas*”, (KAPLAN e MANNERS, 1975, p.77).

Sustenta que a mudança pode ocorrer em qualquer parte dos subsistemas (tanto central quanto periférico) e que gera uma “alteração de tipo cultural” e que “as culturas têm traços centrais similares correspondentes a um tipo geral” as quais geram “*tipologias culturais*” (op. cit., p.79).

IV. ARQUEOLOGIA PRÉ-HISTÓRICA NO BRASIL: ESTRUTURAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA:

As duas vertentes teórico-metodológicas – a *etnográfica/estruturalista* francesa e a *processualista* norte-americana, *estruturaram a pesquisa arqueológica pré-histórica no Brasil*, em fins dos anos 50 e na década de 60 (século XX), pois, os seus *paradigmas, conceitos e métodos* (de campo e laboratório) foram adotados como *modelos* que determinaram os objetos, objetivos e *métodos* para a pesquisa empírica de campo e para a interpretação da cultura material.

Assim, a pesquisa em Arqueologia Pré-Histórica no Brasil iniciou a sua prática empírica e produção de conhecimento científico com “*satélite*” de países de Primeiro Mundo, com tradição de pesquisa, da França, em um primeiro momento e, em seguida, dos Estados Unidos da América.

▪ **Influência da escola francesa:**

A influência da arqueologia etnográfica/estruturalista de Leroi-Gourhan baseada no método *Etnográfico* de “*Superfície Amplas*” e na “*técnica de decapagens por níveis naturais*” e no *registro topográfico* – via tridimensionalidade, iniciou-se em meados dos anos 50 com a vinda

20. A arqueologia Processualista tem como objeto de pesquisa os estudos comparativos, aos níveis de regularidades e similaridades, analisados pelo método Ford (1962) de *Seriação*, utilizando as categorias classificatórias de “*Tradição*”, “*Subtradição*” e “*Fase*”. Não se preocupa em estudar o que não é recorrente – este é apenas mencionado (jamais é objeto de estudo).

de Joseph Empeaire (geógrafo/arqueólogo francês)²¹ para escavar o sambaqui de Maratú (litoral de São Paulo, a convite de Paulo Duarte)²².

Em seguida Joseph Empeaire e sua esposa Annette Laming-Empeaire²³ – também arqueóloga, foram convidados para escavar um sítio no Paraná: “José Viera” (EMPERAIRE e LAMING, 1959).

No início dos anos 60 Luciana Pallestrini e Niède Guidon foram para a França para se doutorarem em Pré-História Brasileira, como discípulas de Annette Laming-Empeaire e de André Leroi-Gourhan. As teses de Doutorado de ambas sobre a Pré-História brasileira foram elaboradas e defendidas nos anos setenta, na França. (PALLESTRINI, 1970; GUIDON, 1975).

No Brasil, Pallestrini e Guidon fizeram (e fazem escola). A primeira fez a sua Livre Docência em 1974 (PALLESTRINI, 1975) e, a segunda, o seu Doutorado de Estado na França em 1984 (GUIDON, 1984).

Pallestrini, na Universidade de São Paulo, à frente do Museu Paulista (Setor de Arqueologia), formou várias gerações de arqueólogos com orientação de inúmeras Dissertações de Mestrado e Teses de Doutorado junto à FFLCH/USP (no ex-Departamento de Ciências Sociais há mais de dez anos (1988) dividido em três departamentos: Antropologia/Ciência Política e Sociologia) e, a partir de 1989, na área interdepartamental de Arqueologia, no Programa de Pós-Graduação do Museu de Arqueologia e Etnologia x Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas.

Pallestrini criou, em 1968, um amplo e sólido projeto de pesquisa de campo no vale do rio Paranapanema, na margem paulista denominado “*Projeto Paranapanema*” com escavações em sítios concentrados no Município de Piraju.

No Paranapanema Pallestrini escavou sítios *abertos* “*lito-cerâmicos*” (PALLESTRINI, 1970; 1975) correspondentes a ocupações de populações agricultoras pré-coloniais) e *complexas*, ou seja sítios *líticos*, com ocupações descontínuas e superpostas de populações caçadoras-coleto- ras, com um estrato superior lito-cerâmico; cujos estudos propiciaram os

21. École des Hautes Études en Sciences Sociales, Paris, França.

22. Jornalista e intelectual brasileiro responsável pela fundação do Instituto de Pré-História junto à USP.

23. Vinculada à École des Hautes Études en Sciences Sociales, Paris, França.

Doutorados e as Livre-Docências de Pallestrini (1970; 1975) e Morais (1983 e 1999), além de vários Doutorados (VILHENA-VIALOU, 1980 e GOULARD, 1982) e Mestrados.

Pallestrini formou inúmeros quadros de Pesquisadores/Docentes aos níveis de Mestrado e Doutorado; cujos discípulos e colaboradores estenderam o *Método Etnográfico de Superfícies Amplas* a vários Estados do Brasil, como o Rio de Janeiro (KNEIP, 1977; 1987; 1994; 1997; 2001), (KNEIP, PALLESTRINI e SOUZA CUNHA, 1981), Goiás (ANDREATA, 1982), Mato Grosso (VIALOU, 1983/84) e Minas Gerais (ALVES, 1988), além da consolidação das pesquisas no Paranapanema Paulista.

A produção científica de Pallestrini no âmbito do Projeto Paranapanema resultou nos seguintes dados:

- √ estabelecimento, via escavações sistemáticas, de padrões de assentamentos em sítios depositados em relevos de vertentes e em terraços fluviais;
- √ escavações de sítios (abertos) com um único estrato por ela configurados de “*lito-cerâmicos colinares*” (PALLESTRINI, 1975);
- √ escavações de sítios (abertos) com estratigrafia complexa: formados por estratos *líticos inferiores*, descontínuos e superpostos com *estrato superior lito-cerâmico*; tendo como eixo a espacialidade e a temporalidade;
- √ estudo da diversidade cultural (e temporal) dos sítios complexos;
- √ evidenciação, via escavações e estudos do cotidiano, de populações pré-históricas, de grupos de caçadores-coletores pré-históricos aos agricultores pré-coloniais com destaque de seus *modos de vida*;
- √ processamento de datações absolutas por *Carbono 14*, na França (Gif-Sur-Yvette) e por *Termoluminescência* no Brasil, no Instituto de Física da Universidade de São Paulo;
- √ relações dos assentamentos com os *ecossistemas* circundantes e captação de recursos naturais;
- √ estabelecimento de um quadro *crono-cultural* de populações pré-históricas (de caçadores-coletores aos agricultores-ceramistas) na margem paulista do vale do Paranapanema;
- √ Avanço de pesquisa arqueológica no interior do Brasil (no Estado de São Paulo), até então restrita às pesquisas arqueológicas, coordenadas por Laming-Emperaire na região arqueológica de Lagoa Santa (LAMING-EMPERAIRE, 1975).

O método “*etnográfico de Superfícies Amplas*” foi e é desenvolvido em Minas Gerais, inicialmente na *região arqueológica de Lagoa Santa* por Annette Laming-Emperaire e equipe (1975) e prosseguido na região norte do Estado, por *André Prous* (discípulo/colaborador de Laming-Emperaire), vinculado à Universidade Federal de Minas Gerais.

Além de Pallestrini, *Caio Del Rio Garcia* (de Saudosa memória) e *Dorath Pinto Uchôa*, pesquisadores/Docentes do Instituto de Pré-História (extinto em 1989) da Universidade de São Paulo, desenvolveram o método “*Etnográfico de Superfícies Amplas*” em sambaquis do litoral do Estado de São Paulo, em fins dos anos sessenta, cujas pesquisas resultaram em uma ampla produção de conhecimentos – relacionados principalmente aos padrões de assentamentos, padrões de subsistência e padrões funerários, - inserção dos sítios aos ecossistemas circundantes ao nível de populações pré-históricas de pescadores-coletores e em teses de Doutorado (GARCIA, 1972 e UCHÔA, 1973).

O método “*etnográfico de Superfícies Amplas*” é desenvolvido por Maria da Conceição de Moraes Coutinho Beltrão, do Museu Nacional, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, desde os anos sessenta no Estado do Rio de Janeiro, em aldeamentos e acampamentos Tupi-Guarani e em Sambaquis (BELTRÃO, 1972; 1978; 1995; 2000), (BELTRÃO e KNEIP, 1968). Pesquisou no Estado de São Paulo (nos anos sessenta e oitenta), o sítio Alice Böer (BELTRÃO, 1974) e, desde a década de oitenta, emprega este método no Estado da Bahia, na *região arqueológica de central*, no âmbito do *Projeto Central* (BELTRÃO, 2000), (BELTRÃO e LOCKS, 1993).

Niède Guidon faz escola no Nordeste, na região arqueológica de São Raimundo Nonato, *Parque Nacional da Serra da Capivara*, em um projeto *franco-italo-brasileiro*²⁴ cujas escavações/interpretações em abrigos com registros rupestres, e em sítios lito-cerâmicos e grutas calcárias sem pinturas mas com evidências pré-históricas (cultura material e restos de fauna extinta), possibilitaram à elaboração de teses de Doutorado de Estado na França (GUIDON, 1984; PESSIS, 1987; PARENTI, 1992), além de Doutorados no Brasil (MARANCA, 1979; ALVES DE OLIVEIRA, 2000).

24. As verbas para as escavações, análises laboratoriais e exposições museológicas vêm da *França* (em maior escala) e do *Brasil* (em menor escala), a *Itália* envia verbas para os programas sociais direcionados às populações sertanejas da Serra da Capivara onde elas têm escolas rurais, oficinas que produzem cerâmica e tecelagem e apiários para a produção de mel – produtos que são vendidos aos turistas.

Suas pesquisas de campo estão concentradas no Sudeste do Piauí (Parque Nacional da Serra da Capivara, desde 1970) cujos resultados estão revolucionando a teoria clássica do Povoamento da América (FUMDHAMENTOS, 1996).

Ao nível de academia brasileira Niède Guidon é professora *visitante* da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Em Pernambuco conta com a colaboração e com a equipe de Gabriela Martin²⁵.

Gabriela Martin é responsável pela formação de inúmeros quadros de Pesquisadores-Docentes, aos níveis de Mestrado e Doutorado e por projetos de vanguarda em Arqueologia Pré-História do Nordeste, em especial em Pernambuco e na *região arqueológica da Serra do Seridó* (Rio Grande do Norte e Paraíba) (MARTIN, 1996a; 1996b).

Guidon orienta teses na França (e no Brasil – como professora visitante da UFPE) e foi docente da *École des Hautes Études en Sciences Sociales*²⁶, desde 1977 até a sua recente aposentadoria (1998).

Pallestrini, Guidon e Martin intensificaram e intensificam as suas pesquisas de campo em áreas arqueológicas²⁷ concentradas em

25. Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em História e Editora da Revista **Clio, Série Arqueológica**.

26. Fabio Parenti foi seu orientando (PARENTI, 1992).

27. “Áreas arqueológicas” referem-se “as divisões geográficas que compartilham das mesmas condições ecológicas e nas quais está delimitado um número expressivo de sítios pré-históricos. Estes correspondem a assentamentos humanos onde se tenham observado condições de ocupação suficientes para se poder estudar os grupos étnicos que os povoaram” (MARTIN, 1996b, p.71).

“Para o estabelecimento de uma área arqueológica que deverá ser pesquisada durante anos, parte-se, teoricamente, do estudo geomorfológico prévio de uma determinada microregião que seja adequada para se iniciar a pesquisa arqueológica” (MARTIN, 1996b, p.71).

“As microregiões que participam de características geomorfológicas e climáticas semelhantes, poderão se transformar em áreas arqueológicas quando forem assinaladas ocupações pré-históricas que apresentem características culturais e cronologias absolutas, relativas ou estimadas, que evidenciem a permanência de grupos étnicos pré-históricos durante longos períodos de tempo. O princípio teórico que norteia a denominação de área arqueológica é mais conceitual que geográfico” pois “às áreas arqueológicas não podem ter limites rígidos. Deverão ser dinâmicas e com fronteiras flexíveis, na medida em que a área de ocupação de grupos caçadores pode ser bem diferente da ocupada por agricultores ou mesmo por lavas de caçadores que se estabeleceram na mesma região” (MARTIN, 1996b, p.71-72).

“enclaves”²⁸ arqueológicos (MARTIN, 1996b) com escavações (e interpretações de registros rupestres – Nordeste) em alguns sítios para a obtenção de resultados cumulativos que fornecem possibilidades de comparações em termos de padrões de assentamentos, estruturas arqueológicas (contextos), cronologias, e dinâmica social em termos de cultura material x assentamentos.

O fulcro das pesquisas – centradas nas indicações do *Empírico* (ao nível dos assentamentos e dos “textos” visuais, ou seja, os registros rupestres) para se evidenciar as estruturas centradas na espacialidade/temporalidade fornecendo dados arqueológicos que comprovam as hipóteses, as configurações, e os problemas estabelecidos pelo campo.

As pesquisas coordenadas por Martin e Guidon no Nordeste do Brasil divulgaram o método “*Etnográfico de Superfícies Amplas*” e formaram e formam **quadro de pesquisadores/docentes** que coordenam grandes projetos junto a várias Universidades Federais do Nordeste e Norte do Brasil.

O método “*etnográfico de Superfícies Amplas*” é desenvolvido por Carlos Etchevarne, do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal da Bahia, desde os anos oitenta no Estado da Bahia (ETCHEVARNE, 1992; 1993; 1995).

▪ **Influência da escola norte-americana:**

A vertente *processualista* começou a ser aplicada no Brasil, em estudos de cultura material cerâmica, em fins dos anos quarenta, em 1948/49, quando Clifford Evans e Betty Meggers²⁹, casaram-se e viajaram

28. Martin concebe o “enclave arqueológico um espaço menor do desenvolvimento de uma pesquisa arqueológica sistemática na qual ainda não foram fixados os limites culturais”. “Estes limites são marcados quando as evidências culturais do grupo, ou dos grupos étnicos ocupantes da área, demonstram que houve dispersão com o conseqüente abandono dos santuários ecológicos, seja por pressão demográfica ou pela ação de outros grupos humanos mais fortes, ou pelo esgotamento dos recursos onde durante gerações, desenvolveram suas atividades com a decorrente mudança de “habitat”, comportamento, rituais, etc”. “Os enclaves arqueológicos podem também ser consideradas como indicadores prévios de uma área arqueológica, onde a frequência de sítios arqueológicos com horizonte cultural semelhante, indica que com a continuidade das pesquisas, será possível a delimitação da área” (MARTIN, 1996b, p.72).

29. Foi aluna de Steward.

para a *Ilha de Marajó* no Baixo Amazonas, onde Meggers estudou coleção(ões) de cerâmica marajoara, com aplicação de método de Seriação de James Ford (1962), cuja publicação saiu em 1954 (MEGGERS, 1954).

Em meados dos anos sessenta, em outubro de 1964, a Universidade Federal do Paraná, na pessoa do Prof. José Loureiro Fernandes³⁰ (então Diretor do Centro de Ensino e Pesquisas em Arqueologia) convidou, formalmente, Clifford Evans e Betty Meggers (ambos do Smithsonian Institution) para coordenarem um seminário³¹ (ocorrido em Curitiba e Paranaguá), denominado de “*Seminário de Ensino de Pesquisas em sítios cerâmicos*”³², tendo como eixo o estudo de cultura material cerâmica, descontextualizada, com a aplicação do método Ford (“*Seriação*”) inspirado em seminário semelhante realizado em 1961, em Barranquilla, na Colômbia, também, coordenado por Evans e Meggers.

Professores universitários de várias regiões do Brasil participaram deste Seminário que teve como principal objetivo *preparar* os docentes de várias Universidades Federais para desenvolverem pesquisas de campo em Arqueologia Pré-Colonial (centrada na realização de “*Surveys*” x mapeamento de ocorrência de sítios cerâmicos associados e a coletas de cerâmica) e estudos de laboratório (baseados na seriação fordiana).

Neste Seminário foi discutido e elaborado um “quadro” conceitual/classificatório inspirado no neo-evolucionismo e na ecologia cultural, para se configurar os sítios a serem detectados, mapeados e registrados junto ao IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, junto aos vales de grandes rios nos quais os participantes (com sugestões e apoio do casal de organizadores) decidiram pesquisar – centrados na região Sul, parte do Sudeste, no Recôncavo Bahiano e na região amazônica

30. Em 1960, convidou Annette Laming-Emperaire para coordenar um seminário sobre cultura material lítica, o qual resultou na publicação do Manual de Arqueologia nº 2, “**Guia para estudo das indústrias líticas da América do Sul**” Curitiba : Centro de Pesquisas Arqueológicas, Universidade Federal do Paraná, 1967.

31. Realizado com verbas do Conselho de Pesquisas, da Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e Fulbright Commission.

32. Resultou na publicação “Manual de Arqueologia nº 1”, **editado por Igor Chmyz “Terminologia Arqueológica Brasileira para a cerâmica”** Centro de Ensino e Pesquisas Arqueológicas, Universidade Federal do Paraná, 1966; 1969 e 1976.

tendo como interlocutor o *Museu Paraense Emílio Goeldi*, na pessoa de seu Diretor, Mário Simões (oficial da Aeronáutica).

No final deste seminário foi criado o **PRONAPA** – *Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas* que teve por objetivo primordial mapear e estudar a pré-história brasileira, através da realização de prospecções sistemáticas (“Surveys”) em grandes áreas, em uma perspectiva *extensiva* com algumas e poucas sondagens para se estabelecer as “*Tradições*” as “*Substradições*” e as “*Fases*” das principais (e diversas) regiões ecológicas do Brasil *sem* a evidenciação de contextos arqueológicos e *negando* a necessidade científica de evidenciar as estruturas arqueológicas dos sítios selecionados para serem escavados.

O PRONAPA desenvolvido por arqueólogos brasileiros, sob a coordenação de Evans e Meggers, com financiamento do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e do Smithsonian Institution com a colaboração do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) durou cinco anos de 1965 a 1970.

Teve três seminários: o primeiro em *Mar Del Plata*, Argentina, em fins de 1966 (no XXXVI Congresso Internacional de Americanistas); o segundo em *Belém* do Pará, em meados de 1968 e o último em *Lima*, Peru, em meados de 1970 (no XXXIX Congresso Internacional de Americanistas) e foi encerrado em Washington, em 1972 (CHMYZ, 1976).

Os dados arqueológicos obtidos em cinco anos de pesquisas foram publicados em “*Publicações Avulsas do Museu Emílio Goeldi*” em forma de *cinco* (05) *relatórios* (PRONAPA, Relatórios n^{os} 1, 2, 3, 4 e 5).

Além da Arqueologia *Processualista* fundamentar-se no conceito de Ecologia Cultural, de que a(s) cultura(s) e a(s) sociedade(s) representa(m) de *adaptação(ões)* a um (ou vários) ecossistema(s), gerando *determinismos ecológicos* a perspectiva em termos de desenvolvimento (e mudança) cultural é *Difusionista* o que implicou, e implica, em uma combinação de *determinismo ecológico* com *difusionismo* inicialmente *UNILINEAR* e, depois, *MULTILINEAR!*

Neste sentido as pesquisas de Betty Meggers na Amazônia brasileira são representativas (MEGGERS, 1954; 1971; 1977).

Ela adotou o projeto difusionista de Steward de que os Andes Centrais eram o centro de difusão de culturas complexas na América do Sul que chegaram até a Amazônia – concebida como área *marginal periférica*, lá se estabeleceram e decaíram; e que as sociedades complexas, só podem existir em *solos* bons, ricos, e os indígenas da Amazônia ocupam

solos *pobres* pois, os ecossistemas do planeta terra dividem-se em solos ricos e pobres.

Meggers colocou que as sociedades indígenas atuais da Amazônia são semelhantes às do período do pré-colonial ignorando as informações históricas dos efeitos da *colonização* portuguesa que gerou *pressão* (deslocamento de populações indígenas da “Várzea”, para a “Terra Firme”), *desagregação social* (destribalização de grupos indígenas), culminando com a *extinção* de várias etnias indígenas.

Em outra posição está *LATHRAP*³³. Ele concebia a Amazônia pré-histórica, ao nível hipotético, como área arqueológica *complexa*, portadora de culturas complexas (LATHRAP, 1968; 1970; 1971).

Esta hipótese (de Lathrap) foi retomada por Anna Roosevelt que levantou, baseada em informações *etnohistóricas*, a hipótese de existência de “*cacicados*” na Amazônia brasileira, além de ter constatado a existência de “determinismo ecológico” na análise do “desenvolvimento social indígena da Amazônia” nos estudos de Betty Meggers sobre Mudança cultural x Sociedades indígenas amazônicas (ROOSEVELT, 1991; 1992).

No início dos anos oitenta, em 1981, foi criada a **SAB** – *Sociedade de Arqueologia Brasileira*, que reúne arqueólogos de todo o Brasil.

Quando de sua fundação a SAB adotou as *configurações/classificações culturais* estabelecidas pelos arqueólogos ligados ao PRONAPA e seus seguidores (em termos teórico-metodológicos).

Este fato transformou em verdades *absolutas* – em uma *ortodoxia*, os postulados e caracterizações estabelecidos pela *Arqueologia Processualista no Brasil, difusionista, unilinear, multilinear* e com *pouca* escavação e analogia Etnográfica. As exceções são representadas pelas pesquisas de José Proenza Brochado (Universidade Federal e Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul), Ondemar Dias Júnior (Universidade Federal do Rio de Janeiro e do Instituto de Arqueologia Brasileira) e de seus discípulos e colaboradores e Irmhild Wüst – Universidade Católica e Federal de Goiás (1990).

Assim, as tradições *ceramistas*, as tradições *líticas* e as tradições de representações *rupestres* (PROUS, 1991), (NOELLI, 1999/2000),

33. Arqueólogo norte-americano que pesquisou na Amazônia peruana e que **não** conseguiu pesquisar na Amazônia brasileira.

estabelecidas pelos arqueólogos “pronapianos” tornaram-se o ponto de *partida* (e, na maioria das vezes) de *chegada* dos arqueólogos brasileiros adeptos da *Nova Arqueologia*, cujos resultados de pesquisas em pré-história no Brasil representam uma *repetição de Tradições, Substradições* e a criação de um número sem fim de *fases SEM* a explicitação de seus *parâmetros arqueológicos!*...

Dentre as equipes de pesquisa pré-histórica ao nível processualista no Brasil, destacam-se duas: a de *Brochado* (no Rio Grande do Sul) e a de *Ondemar Dias Junior* (nos Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais).

Brochado é discípulo de Lathrap. Desde o início de sua carreira pesquisa no âmbito da Arqueologia, Antropologia, Analogia Etnográfica, com estudos sólidos e densos sobre rotas migratórias (Tupis) cultura material cerâmica, padrões de subsistência, etc. (BROCHADO, 1984; 1977).

*Ondemar Dias Junior*³⁴ e equipe desenvolveram e desenvolvem pesquisas de campo abrangentes nos Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais – iniciadas no desenvolvimento de programas de prospecções sistemáticas que detectaram e mapearam a ocorrência de sítios a céu aberto, grutas e abrigos com a seleção de assentamentos a serem escavados ao nível intensivo (DIAS JÚNIOR, 1976/77; 1991; 1992; 1993a; 1993b).

As escavações desenvolvidas em sítios dos Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais por Dias Júnior e equipe possibilitaram a elaboração de teses de Doutorado (CARVALHO, 1983; CHEUICHE-MACHADO, 1984; MENEZES, 1997; SEDA, 1998; MALERBA SENE, 1998).

V. INOVAÇÕES/AVANÇOS NA ARQUEOLOGIA PRÉ-HISTÓRICA NO BRASIL:

As inovações na produção de conhecimentos da Arqueologia Pré-Histórica no Brasil iniciaram-se nos anos oitenta, decorrentes, na maioria dos casos, da influência dos paradigmas, propostas, conceitos e pos-

34. Pesquisa, também, na Amazônia brasileira.

tulados teóricos-metodológicos da Arqueologia *Pós-Processualista*³⁵ concebida por arqueólogos ingleses – Ian *Hodder* (1986), Michael *Shanks* e Christopher *Tilley* (1987) e pelo arqueólogo norte-americano Mark *Leone* (1984) com a formulação de novos enfoques para superar as limitações da Arqueologia Processualista.

A arqueologia *Pós-Processualista*, até o presente, é formada por três correntes teórico-metodológicas:

1. Estruturalista: inspirada nos conceitos estruturalistas de *Lévi-Strauss* (1957; 1962; 1966), no avanço da lingüística realizado pelos estudos de Noam *Chomsky* e no estudo de interpretação de Arte Rupestre do Paleolítico feito por André *Leroi-Gourhan* (1965) no qual ele utilizou os princípios estruturalistas.

Os arqueólogos estruturalistas colocam que “as ações humanas são dirigidas por *crenças e conceitos simbólicos* e que o *objeto de estudo* propriamente dito é a *estrutura do pensamento* (as idéias) existentes na *mente dos agentes humanos* que elaboraram *artefatos* e criaram o *registro arqueológico*”. Afirmam que “existem *padrões* constantes no *pensamento humano* em culturas distintas muitos dos quais podem ser considerados como *pólos opostos*: cozido/cru; esquerda/direita; sujo/limpo; homem/mulher”. Acreditam que “as categorias de pensamento observadas em uma esfera de vida também aparecem em outras esferas”. (RENFREW e BAHN, 1993, p.446).

35. As principais *críticas* dos arqueólogos Pós-Processualistas, dirigiram-se à Arqueologia *Processualista* configurada com “*cientificista*”, “*mecanicista*”, e “*positivista*”, a qual “não leva em conta o indivíduo” e a sua “teoria de sistemas” “forma parte da estratégia de dominação por onde as elites do mundo apropriam-se da ciência para controlar os menos privilegiados”. Tem enfoque *descritivo* e é “*pouco interpretativa*. Tem dificuldade de atribuir valores reais às variáveis distintas” (RENFREW e BAHN, 1993, P442).

As primeiras críticas à Arqueologia Processualista foram feitas por *Trigger* “**Time and Tradition**” (1978) criticou as “limitações das leis explicativas dos processos de mudança cultural onde colocou a sua preferência pelo enfoque historiográfico em Arqueologia” (op. cit., p.446).

Outro crítico foi *Flannery* (1967) que desdenhava a “natureza trivial de algumas leis propostas e considerava que deveria se prestar mais atenção aos aspectos ecológicos e simbólicos das sociedades”.

Outro crítico foi *Hodder* (1988 e 1995) que “colocou que os vínculos mais estreitos da arqueologia eram com a história e reclamava que se deveria reconhecer, em maior medida, o papel do indivíduo na História” (op. cit., p.446).

2. Marxista: centrada na teoria *materialista* da história elaborada por Karl Mark e Friedrich Engels. É representada pela *Arqueologia Social Latino-Americana*: os principais teóricos são: Luis Felipe Bate (1977 e 1989); Luís Guilherme Lumbreras (1981); Iraida Vargas Arenas (1984 e 1986); Mario Sanoja Obediente (1984) e Oscar M. Fonseca Zamora (1990). Tem como precursor Gordon Childe (1936) – o primeiro arqueólogo a sustentar que a *arqueologia* é uma *ciência social* (1947) que “contribui para entender a história, estudou e aplicou a teoria da evolução social ao trabalho do arqueólogo” (FONSECA ZAMORA, 1990, p.42).

Childe e os arqueólogos da arqueologia social latino-americana concebem à evolução como *fenômeno social*, e tomam como “objeto de conhecimento da arqueologia a *explicação* do processo de mudança social, através do método materialista histórico” (FONSECA ZAMORA, 1990, p.42).

Inspirado no Marxismo surgiu o “*Marxismo Estruturalista*” (ou Neo-Marxismo), configurado no trabalho, de Mark Leone (1984) com ênfase maior ao significado da ideologia na interpretação da mudança cultural (RENFREW e BAHN, 1993), ou seja, não se coloca o universo simbólico (a ideologia que é superestrutura) subordinado à infraestrutura (a base econômica da vida social).

3. Interpretativista (ou Hermenêutica): inspirada (e estruturada) na “*teoria crítica*” da “*Escola de Frankfurt*”³⁶; os seus principais expoentes são Ian Hodder (1986); Michael Shanks e Christopher Tilley (1987).

Esta vertente coloca que “todo conhecimento é histórico, com comunicação distorcida, e que qualquer aspiração ao conhecimento “objetivo” é ilusória. Pelo seu enfoque “interpretativo-hermenêutico” os seus ideólogos buscam uma perspectiva mais inteligente que supere as limitações dos sistemas de pensamento existentes”, e que “os pesquisadores e até os arque-

36. Grupo de cientistas sociais alemães ligados ao **Instituto de Investigação Social** (fundado em Frankfurt em 1923), o qual ganhou destaque nos anos setenta pela reformulação do conceito de “*Teoria Crítica*” precedente da tradição idealista alemã (Hegel) e do marxismo. Tem como principais teóricos **Horkheimer** e **Adorno** (1973), **Marcuse** (1966) e **Habermas**.

Os pensadores desta vertente teórica colocam “que todo o conhecimento está historicamente condicionado, mas, ao mesmo tempo, sugerem que a verdade é mensurável e que a crítica é possível independentemente dos interesses sociais” (HODDER, 1988, p.183-184).

ólogos – afirmam tratar de maneira científica os temas sociais e apóiam tacitamente a “ideologia do controle”, através da qual se exerce o domínio na sociedade moderna” (RENFREW e BAHN, 1993, p.450).

São dois os aspectos da *Teoria Crítica*, que interessam à arqueologia: o estudo da *estética* e o da cultura *contemporânea*, que divulga ao grande público o passado pré-histórico, nos *Museus* e na *Televisão* (HODDER, 1988, p.184).

A Arqueologia *Pós-Processualista* tem como objetivo primordial fazer avançar o método arqueológico em dois níveis:

√ na pesquisa de campo ⇒ para se efetuar a mais ampla evidenciação do *EMPÍRICO*;

√ na interpretação de *SÍMBOLOS* (inseridos às culturas de seus produtores) como estudo do passado pré-histórico.

Nesta perspectiva, tem como fulcro de pesquisa, a superação de quatro *dicotomias* presentes na arqueologia, que são as seguintes:

- √ indivíduo e norma;
- √ estrutura e processo;
- √ ideal e material;
- √ sujeito e objeto (HODDER, 1988)

Assim, os arqueólogos *pós-processualistas* propõem-se a estudar as seguintes questões:

- √ relações entre as normas, as regras e os indivíduos, levando em consideração a atuação dos indivíduos na sociedade (op. cit., p.168);
- √ relações entre os “processos *históricos* (a difusão, as migrações, a convergência, a divergência), os processos *adaptativos* (aumento demográfico, captação e utilização de recursos, complexidade social, comércio, etc.) e as culturas” criadas no âmago destes processos, pelo *Estruturalismo e Marxismo* (op. cit., p.171-172).
- √ “reconstrução rigorosa dos *significados, subjetivos*” porque “as *idéias, as funções dos símbolos e dos rituais*” representam temas importantes para muitos arqueólogos (op. cit., p.172-173);
- √ “reconstrução da *subjetividade* “de *culturas* pré-históricas” relacionadas “às estratégias de poder contemporâneas” para superar a separação do sujeito e objeto, da teoria e fato” (op. cit., p.175).

A arqueologia *Pós-Processualista* **REVALORIZOU** as escavações pontuais, intensivas, em sítios selecionados para serem pesquisados – desenvolvidas pelo “*método etnográfico/topográfico de superfícies amplas*” em “*decapagens por níveis naturais*” (LEROI-GOURHAN, 1972) como método de “*revelação*” do Empírico, pela completa evidenciação (para posterior interpretação) dos *contextos* arqueológicos (que dimensionam, pela espacialidade, a “*totalidade social*” das ocupações nos assentamentos, inseridas no tempo com a conseqüente realização de datações absolutas por Carbono 14 e Termoluminescência).

No Brasil, desde meados dos anos setenta, a grande inovação, considerada como *avanço de vanguarda*, vem da *interpretação dos registros rupestres x cultura material de ocupações pré-históricas* em abrigos do *Parque Nacional da Serra da Capivara*, região arqueológica de São Raimundo Nonato, no Sudeste do Estado do Piauí, em pesquisas de campo, coordenadas por Guidon e análise das cenas, figuras, símbolos, etc. desenvolvidos por Niéde Guidon, Anne-Marie Pessis e equipe (GUIDON, 1975; 1984; 1992), (PESSIS, 1987; 1994), (PESSIS e GUIDON, 1992), (PARENTI, 1992), (MARANCA, 1976; 1979), (ALVES DE OLIVEIRA, 2000).

Na Serra da Capivara os *Registros Rupestres* são interpretados como “*Textos Visuais*” pertencentes a *distintos grupos étnicos*, pré-históricos, que ocuparam, em diferentes períodos, os abrigos pesquisados, onde deixaram testemunhos visuais e vestígios materiais de sua vida social (PESSIS e GUIDON, 1992).

Uma nova abordagem (inspirada na semiótica) concebida por Pessis (1994) foi empregada no estudo dos registros rupestres dos abrigos da Serra da Capivara, a qual concebe “as pinturas rupestres como fontes de dados³⁷ da pesquisa em pré-histórica” onde “sua análise está estreitamente ligada ao conjunto da pesquisa arqueológica” (op. cit., p.283-284).

Nestes estudos são empregados novos critérios, no âmbito de uma nova abordagem, na análise dos quatro níveis que dimensionam a interpretação de registros rupestres: “cronologias, significados, descrições e interpretações” (op. cit., p.284).

37. Na abordagem tradicional o estudo dos registros rupestres (Pinturas/Gravuras) é concebido como um “objeto de estudo em si”, com destaque de “categorias estéticas” e os registros são analisados com arte parietal (PESSIS, 1994, p.283).

Na abordagem de Pessis “no plano da significação parte-se do princípio da impossibilidade de identificar os significados que as representações gráficas tinham para seus autores. O significado dos símbolos são concebidos como aproximações conjecturais e como tais de reduzido aporte nas pesquisas. É possível se achar significados universais, como próprios da espécie, mas o que não é possível é a assimilação destes significados universais a representações gráficas específicas. Esta limitação leva a privilegiar o estudo dos significantes que, em todas as sociedades conhecidas, tem uma persistência maior que qualquer significado por tratar-se de representações que envolvem posturas, gestos ou emblemas voluntariamente construídos” (PESSIS, 1994, p.286).

Quando “ao aspecto descritivo dos sítios com registros gráficos deve ser extremamente fiel à realidade de maneira que todo pesquisador tenha a possibilidade de trabalhar sobre o universo total dos vestígios gráficos, o que implica que o cadastro deve ser predominantemente visual, acompanhado de informações contextuais sobre o sítio arqueológico” (op. cit., p.286-287).

Nesta abordagem “a análise do significante rupestre é realizada com a finalidade de estabelecer perfis gráficos para cada sítio, que serão estabelecidos segundo os aspectos: tecnológico, temático e cenográfico. Estes perfis são estabelecidos em cronologias hipotéticas e constituem o instrumento da análise gráfica” (op. cit., p.287).

Nesta abordagem “no plano da interpretação, parte do significante na procura de identidades gráficas que poderão ser estabelecidas a partir de um conjunto de sítios nos que se dispõe de perfis gráficos” (op. cit., p. 287).

Esta nova abordagem direcionada aos registros rupestres possibilitou a interpretação de Mudança Cultural e Social na Serra da Capivara analisadas no âmbito das tradições “*Nordeste, Agreste e Geométrica*” (PESSIS e GUIDON, 1992), (GUIDON, 1992).

Além desta nova vertente teórico-metodológica na interpretação registros rupestres nos abrigos do Parque Nacional da Serra da Capivara, as escavações desenvolvidas na “Toca do Boqueirão da Pedra Furada, com suas datações que recuam as ocupações de 49 mil anos antes do Presente, redimensionaram a teoria clássica de penetração (e antiguidade) da presença humana na América” (FUMDHAMENTOS, 1996).

Concomitante à vanguarda do método de análise dos registros rupestres, aos dados arqueológicos da antiguidade do homem na Serra

da Capivara, o Projeto de Guidon desenvolve programas sociais junto às populações rurais que habitam o Parque onde se situa a Serra em questão.

A “*Fundação do Homem Americano*” – mantenedora das pesquisas e dos projetos sociais, criou (e mantém) escolas rurais, oficiais de cerâmica e tecelagem, além de apiários. Assim, peças de cerâmica, tecidos e mel são vendidos aos turistas que visitam o Parque e o “*Museu do Homem Americano*”, representando atividades geradoras de educação formal e de renda aos sertanejos excluídos.

Nos abrigos com pinturas rupestres da *Serra do Seridó* situada nos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, Gabriela Martin aplica metodologia semelhante à de Pessis na interpretação de registros rupestres, associada a escavações de abrigos que tem comprovado a ocorrência de ocupações pré-históricas antigas no Seridó (MARTIN, 1996a; 1966b), cujos dados já analisados possibilitaram a elaboração de Tese de Doutorado (SANTOS, 1997), além da elaboração de Mestrados.

Outra inovação procede da *arqueologia de contrato* (realizadas em todas as regiões do Brasil), que na execução de obras de grande impacto como a construção de hidroelétricas, têm financiado o desenvolvimento de grandes projetos de salvamento, nos áreas a serem impactadas; estas pesquisas coletam conjuntos (ALVES, 1988), (como sinônimo de coleções) de cultura material diversificada que em geral, são objeto de elaboração de Dissertações de Mestrado e Teses de Doutorado.

Além da manutenção das pesquisas de salvamento por grandes empresas públicas e privadas, em função de grandes obras de impacto ambiental, a arqueologia de contrato tem financiado a montagem de grandes *Museus de Arqueologia Regional* que preservam e divulgam a memória pré-histórica das primeiras (e mais antigas) populações do País resgatando a *identidade paleoindígena* na consciência cultural do brasileiro.

Neste sentido, o exemplo mais requintado de Montagem de Museu Regional de Arqueologia é o MAX – *Museu de Arqueologia de Xingó* (resultante de contrato assinado entre a PETROBRÁS, a CHESF e a Universidade Federal de Sergipe). Outro avanço inovador é representado pela introdução do método da *Semiótica* (PEIRCE, 1977) na interpretação de *registros Rupestres*; neste método as relações entre “*Significante*” e “*Significado*” permeiam os estudos dos *Signos* o que possibilita nova abordagem interpretativa dos registros rupestres.

No Brasil, o método da Semiótica foi introduzido por Pessis (1987) e por Carlos Xavier de Azevedo Netto, no trabalho “o signo e o significado”, com financiamento da Universidade Estácio de Sá (AZEVEDO NETTO, 1995/96).

Outra inovação relaciona-se à utilização de métodos e técnicas laboratoriais analíticos das Ciências Exatas – como *Microscopia de Luz Transmitida*, *Difratometria de Raios X* e *Microscopia Eletrônica de Varredura*, etc. para analisar a *Tecnologia Cerâmica* pré-histórica e etnográfica, iniciada nos anos oitenta e prosseguida na década de noventa, na Universidade de São Paulo e na Universidade Federal de Pernambuco (GOULART, 1982); (ALVES, 1982; 1988; 1994; 1994/95; 1997); (ALVES e GIRARDI, 1989); (ALVES et al., 1994); (ALVES et al., 1997); (ALVES DE OLIVEIRA, 2000); (FERNANDES, 2001).

As questões que levaram alguns arqueólogos brasileiros a empregarem os métodos de Ciências Exatas acima mencionados são os seguintes:

- “A composição da *pasta*³⁸ é indicador de *Tradições*”, “*Subtradições*” e “*Fases*” ceramistas ou expressa um maior (ou menor) domínio do ceramista em relação à matéria-prima?!
- A *pasta* cerâmica representa um *meio* para se chegar às *fontes de matéria-prima argilosa*?;
- É possível inferir os *índices de temperatura* de queima e o nível de *resistência* dos vasilhames cerâmicos mesmo sabendo-se que a queima realizada pelos ceramistas era sempre em baixa³⁹ temperatura?;
- É possível detectar os *minerais corantes* empregados pelos ceramistas nas superfícies pintadas e engobadas) (ALVES, 1994, p.40-41).

Os métodos e técnicas das ciências exatas empregadas para analisar estas questões foram:

38. Configurada de “tempero” ou “antiplástico” pelo PRONAPA (CHMYZ, 1976).

39. Queima processada abaixo de 1.000 C°.

- Microscopia de luz transmitida – confecção de *lâminas microscópicas*⁴⁰ no estudo da **PASTA** cerâmica;
- Difratometria de raios x – execução de *difratogramas de raios x* para se *inferir* os índices de temperatura de queima, *detectar* a resistência mecânica dos vasilhames cerâmicos, tendo como eixo o trabalho de Leite (1986);
- Microscopia eletrônica de varredura e microanálise – execução de *micrografias* para se detectar os minerais corantes aplicados nas superfícies de vasilhames cerâmicos com pintura policrônica (nas cores branca, vermelha e preta) e com engobo (branco e/ou vermelho) (ALVES, 1994, p.40).

Os resultados obtidos por estas análises além de precisar as questões explicativas (ALVES, 1988; 1997), (ALVES DE OLIVEIRA, 2000), (FERNANDES, 2001), associados aos estudos tipológicos de conjuntos cerâmicos, coletados por escavações sistemáticas, estão levando à *reconstituição* de processo de produção da cerâmica: das fontes de matéria-prima ao emprego social do artefato cerâmico (ALVES, 1997) além de configurarem uma “*identidade tecnológica*” ao(s) grupo(s) que o(s) produziu(ram) (ALVES DE OLIVEIRA, 2000).

Outra inovação refere-se à criação de *programas de computador* para a reconstrução de formas cerâmicas, os quais representam um avanço de vanguarda pois permite amplos recursos tecnológicos para reconstituir objetos cerâmicos fragmentados a partir de bases, bordas, bojos, etc.

Esta inovação procede da Universidade Federal de Pernambuco em um programa coordenado por Cláudia Alves de Oliveira (ALVES et al., 1993).

Para finalizar, merece destaque registrar a *inovação teórica* representada pela *Arqueologia Social Latino-Americana* (com tímidas repercussões no Brasil), a qual concebe a arqueologia como ciência social que

40. Sinônimo de “Secções delgadas”.

está revendo a “*dependência*” teórico-metodológica da arqueologia praticada na América Latina da Arqueologia Norte-Americana – a *Processualista* (Neo-Evolucionista, Ecológica e Funcionalista) implantada na América após o término da Segunda Guerra Mundial, pelo *Smithsonian Institution*, dos Estados Unidos.

A Arqueologia Social da América Latina está *enterrando* o *Difusionismo* e a própria *Arqueologia Processuada norte-americana* com o emprego de um *novo* olhar para a Arqueologia pré-colonial da América e para a etnologia de sociedades indígenas atuais .

Arqueologia concebida como “fenômeno Social” é estudada desde às origens da Humanidade até o Presente; onde o desenvolvimento social é estudado a partir de três conceitos centrais:

√ *modo de vida* - (inspirado na “Ideologia Alemã” de Karl Marx) (1984);

√ *modo de produção* – (centrado no “O Capital” de Marx) (1972);

√ *cultura* – de Tylor, “Primitive Cultural (1871), a Kroeber “O Super orgânico” (1949), a Lévi-Strauss “O pensamento Selvagem (1962-1976), a Geertz “Interpretação das culturas” (1978) – como expressões de fenômenos regionais.

Esta proposta tem a liderança do *México* que continua a ser a *vanguarda* da pesquisa em termos de uma verdadeira *arqueologia antropológica* latino-americana que tem como conceito estrutural o fazer social através dos tempos (desde aos primórdios da humanidade) e que concebe como história *mais* antiga do continente americano, a história das Sociedades Indígenas americanas *anteriores* à Conquista Espanhola, às colonizações espanhola e portuguesa e à criação das Treze Colônias Inglesas (que deram origem aos Estados Unidos da América).

Esta posição rompeu com a concepção etnocêntrica e positivista de História e de Pré-História. Assim, a História *mais* antiga da *América Latina* está sendo *escrita* pela *Arqueologia concebida como Ciência Social*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, C.O., BORGES, L.E.P., BARRETOS, S.B., LEOVILLARROEL, H.S. Técnica cerâmica pré-história. **Clio. Série Arqueológica**, v.1, n.10, 1994.

ALVES, C.O., BORGES, L.E.P.; VANDERLEI, K., LEOVILLARROEL, H.S. Análise experimental da cerâmica popular de Conceição das Creoulas-Salguerio, PE. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, Supl. 2, 1997. (Atas do Simpósio Internacional de Análises Físicas e Químicas no Estudo de Material Arqueológico).

ALVES, C., DIAS FILHO, A.V. de A., ALBUQUERQUE, M.A.G. de. Classificação e reconstituição de formas de objetos cerâmicos através de recursos computacionais. In: VII REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 1993). **Resumos**. [S.n.t.]. ALVES, M.A. **Estudo do sítio Prado**: um sítio lito-cerâmico colinar. São Paulo : Depto.de História/FFLCH-USP, 1982. (Dissertação de Mestrado).

_____. **Análise cerâmica**: estudo tecnológico. Departamento de Antropologia/FFLCH-USP, 1988. (Tese de Doutorado).

_____. Estudo técnico em cerâmica pré-histórica do Brasil. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, v.4, 1994.

_____. O emprego de microscopia petrográfica, difratometria de raios X e microscopia eletrônica no estudo da cerâmica pré-colonial do Brasil. **Revista de Arqueologia**, v.8, n.2, 1994/95. (Anais da VII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira).

_____. Estudo de cerâmica pré-histórica no Brasil: des fontes de matéria-prima ao emprego de microscopia petrográfica, difratometria de raios X e microscopia eletrônica. **Clio. Série Arqueológica**, Recife, v.1, n.12, 1997. ALVES, M.A., GIRARDI, V.A. A confecção de lâminas microscópicas e o estudo da pasta cerâmica. **Revista de Pré-História**, São Paulo, v.7, 1989.

ALVES DE OLIVEIRA, C. **Estilos tecnológicos da cerâmica pré-história no sudeste do Piauí – Brasil**. São Paulo : MAE/FFLCH-USP, 2000. (Tese de Doutorado).

ANDREATTA, M. **Padrões de povoamento em pré-histórica, Goiânia: análise de sítio-tipo**. São Paulo : Departamento de Ciências Sociais/FFLCH-USP, 1982. (Tese de Doutorado).

AUDOUZE, F., LEROI-GOURHAN, A. France: a continental insularity. **World Archaeology**, v.13, n.12, 1981.

AZEVEDO NETTO, C.X. A questão da teoria semiótica na interpretação da arte rupestre. **Coleção Arqueologia**, Porto Alegre, v.1, 1995/96. (Anais da VIII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira).

BATE, L.F. **Arqueologia y materialismo histórico**. México : Ediciones Cultura Popular, 1977.

_____. Notas sobre el materialismo histórico el proceso de investigación arqueológico. **Buletin de Antropologia Americana**, v.19, 1989.

BELTRÃO, M.C.M.C. Sambaqui de Sernambetiba. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.24, n.6, 1972. (XXIV Reunião Anual da SBPC).

_____. Datação pré-histórica mais antigas no Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v.46, n.2, 1974.

_____. **Pré-História do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Forense Universitário, 1978.

_____. (Org.). **Arqueologia do Estado do Rio de Janeiro**. Niterói, R.J. : Arquivo Público do Estado, 1995.

_____. **Ensaio de arqueogeologia – uma abordagem transdisciplinar**. Rio de Janeiro : ZIT Gráfica e Editora, 2000.

BELTRÃO, M.C.M.C., KNEIP, L.M. Acampamentos e aldeamentos Tupi nos Estados da Guanabara e Rio de Janeiro. **Ciência e Cultura**, Rio de Janeiro, v.20, 1968.

BELTRÃO, M.C.M.C., LOCKS, M. Pinturas rupestres en la región arqueológica Central, Estado da Bahia, Brasil. **Boletín de la Sociedad de Investigación del Arte Rupestre de Bolívia**, La Paz, n.7, oct. 1993.

BERTALANFFY, L. Von. **General system theory**. New York : Braziller, 1969.

BINFORD, L.R. Archaeology as anthropology. **American Antiquity**, v.28, 1962.

_____. Archaeological systematics and the study of cultural process. **American Antiquity**, v.21, 1965.

BROCHADO, J.P. **Alimentação na floresta tropical**. Porto Alegre : Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1977.

_____. **An ecological model of the spread of pottery and agriculture into Eastern South American**. [Illinois] : University of Illinois, 1984. (Tese de Doutorado em Antropologia).

CARDOSO DE OLIVEIRA, R. **Mauss**. São Paulo : Ática, 1979. (Coleção Cientistas Sociais).

CARVALHO, E.T. **Escavações arqueológicas no sítio Corondó – RJ – JC-64 – Missão 1978**. São Paulo : Depto. de Ciências Sociais, FFLCH-USP, 1983. (Dissertação de Mestrado).

CASTRO FARIA, Luiz de. Domínios e fronteiras do saber: a identidade da arqueologia. **Dédalo. Publicação Avulsa**, São Paulo, n.1, p.26-39, 1989.

CHEUICHE-MACHADO, L. **Análise de remanescentes ósseos humanos do sítio Corondó, R.J.** Rio de Janeiro : Instituto de Arqueologia Brasileira, 1984. (Série Monografias, n.1). (Tese de Doutorado).

CHILDE, G. **Archaeology as a social science**: inaugural lecture. [London] : University of London, 1947. p.49-60. (Institute of Archaeology Thirrd. Annual Report).

_____. **Man makes himself**. London : [S.n.] 1936. Tradução: Los origenes de la civilization. México : [S.n.], 1954.

CHMYZ, I. (Org.). Terminologia arqueológica brasileira para a cerâmica. In: MANUAIS de Arqueologia, I. 2.ed. Paranaguá : UFPR, 1976.

DIAS JÚNIOR, O.F. Evolução da cultura em Minas Gerais e Rio de Janeiro. **Anuário de Divulgação Científica**, Goiânia, n.3/4, 1976/77.

_____. Desenvolvimento cultural no horizonte 9000/4000 anos A.P. no Brasil tropical. **Journal of American Archaeology**, Buenos Aires, n.4, jul./dec. 1991.

_____. A questão das origens da continuidade e da mudança na pré-história. **Clio. Série Arqueológica**, Recife, v.1, n.8, 1992.

_____. As origens da horticultura no Brasil. **Revista de Arqueología Americana**, México, n.7, enero/junio 1993a (Instituto Panamericano de Geografía e Historia).

_____. Arqueologia de contato no Rio de Janeiro. **Revista de Arqueologia Brasileira**, v.7, 1993b.

EMPERAIRE, J., LAMING-EMPERAIRE, A. **A jazida José Vieira**: um sítio pré-cerâmico do interior do Paraná. Curitiba : Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade do Paraná, 1959.

ETCHEVARNE, C. Sítios dunares do sub-médio São Francisco, Bahia, Brasil. **Journal de la Société des Americanistes**, v.68, n.1, 1992.

_____. Acerca das primeiras manifestações ceramistas da Bahia. In: **CERÂMICA** popular. Salvador : Instituto Maria, 1993.

_____. **Étude de l'appropriation de ressources du milieu: les populations pré-coloniales sanfranciscaine dans l'Etat de Bahia (Brésil).** França : [S.n.], 1995. (Tese de Doutorado).

FERNANDES, S.C.G. **Estudo tecnotipológico da cultura material das populações pré-históricas do Vale do rio Turvo, Monte Alto, São Paulo e a Tradição Aratu-Sapucai.** São Paulo : MAE/FFLCH-USP, 2001. (Dissertação de Mestrado).

FLANNERY, K.V. Culture historyXcultural process: a debate in American archaeology. **Scientific American**, 1967.

FONSECA ZAMORA. A arqueologia como história. **Dédalo**, São Paulo, v.28, 1990.

FORD, J. **A quantitative method for deriving cultural chronology.** Washington : Pan American Union, 1962.

FORD, J. A. Método quantitativo para estabelecer cronologias culturais. In: MANUALES técnicos, III. D.C. : Union Panamericana : OEA, 1962. FUMDHAMENTOS: Revista da Fundação do Homem Americano, São Raimundo Nonato, v.1, n.1, 1996.

GARCIA, C. del R. **Estudo comparativo das fontes de alimentação de duas populações pré-históricas do litoral paulista.** São Paulo : Departamento de Zoologia : Instituto de Biociências-USP, 1972. (Tese de Doutorado).

GEERTZ, C. **Interpretação das culturas.** Rio de Janeiro : Zahar, 1978.

GOULART, M. **Novas perspectivas de análise cerâmica em Pré-história brasileira.** São Paulo : Depto. de Ciências Sociais/FFLCH-USP, 1982. (Tese de Doutorado).

GUIDON, N. **L'Art rupestre du Piauí dans le contexte sud-américain. Une première proposition concernant méthodes et terminologie.** Panthéon-Sorbonne : Universidade de Paris I, 1984. (Doctorat d'Etat).

_____. As ocupações pré-históricas do Brasil (excetuando a Amazônia). In: CUNHA, M. Carneiro da (Org.). **História dos índios no Brasil**. São Paulo : Campanha das Letras/FAPESP/SMC, 1992.

_____. **Les peintures rupestres de Várzea Grande, Piauí**. Panthéon-Sorbonne : Universidade de Paris, 1975. (Troisième Cicle).

HODDER, I. **La perspective espacial en arqueologia**. Buenos Aires : Centro Editor de América Latina, 1995.

_____. **Reading the past**. [Cambridge] : Cambridge University, 1986. Tradução: Interpretación en arqueologia. Barcelona, 1988.

HORKHEIMER, M., ADORNO, T. **Dialéctica de la ilustración**. London: Allen Lane, 1973.

KAPLAN, D., MANNERS, R.A. **Teoria da cultura**. Rio de Janeiro : Zahar, 1975.

KNEIP, L.M. **Pescadores e coletores pré-históricos do litoral de Cabo Frio, R.J.** São Paulo : Museu Paulista, 1977. (Coleção Museu Paulista, n.5) (Tese de Doutorado).

_____ (Coord.). **Coletores e pescadores pré-históricos de Guaratiba – Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, Niterói : Editoras UFRJ: EDUFF, 1987.

_____ (Coord.). **Cultura material e subsistência das populações pré-históricas de Saquarema, R.J.** Rio de Janeiro : Departamento de Antropologia : Museu Nacional-UFRJ, 1994. (Documento de Trabalho, n.2).

_____ (Coord.). **O Sambaqui do Saco e de Madressilva-Saquarema, R.J.** Rio de Janeiro : Departamento de Antropologia : Museu Nacional-UFRJ, 1997. (Documento de Trabalho, n.4).

_____ (Coord.). **O Sambaqui de Manitiba I e outros Sambaquis de Saquarema, R.J.** Rio de Janeiro : Departamento de Antropologia : Museu Nacional-UFRJ, 2001. (Documento de Trabalho, n.5).

KNEIP, L.M., PALLESTRINI, L., SOUZA CUNHA, F.L. de. **Pesquisas arqueológicas no litoral de Itaipu, Niterói, R.J.** Rio de Janeiro : Itaipu – Cia de Desenvolvimento Territorial, 1981.

KROEBER, A. O superorgânico. In: PIERSON, Donald (Org.). **Estudos de organização social.** São Paulo : Livraria Martins Editora, 1949.

LAMING-EMPERAIRE, A. Grottes et abris de la région de Lagoa Santa, Minas Gerais, Brésil. **Cahiers d'Archaeologie de l'École des Hautes Études em Sciences Sociais,** Paris, 1975.

_____. Guia para o estudo das indústrias líticas da América do Sul. In: MANUAIS de arqueologia, II. Curitiba : UFPR, 1967.

LATHRAP, D. The “hunting” the tropical forest zone of South America: an attempt at historical perspective. In: LEE, R.B., DEVORE, I. (Eds.). **Man: the hunter.** Chicago : Aldine, 1968.

_____. **The upper Amazon.** New York : Praeger, 1970.

_____. The tropical Forest and the cultural context of chavin. In: BENSON, E. (Ed.). **Dumbarton Oaks Conference on Chavin.** Washington, DC : Trustees of Harvard University, 1971.

LEITE, C.A.P. **Transformações térmicas de argilominerais haloisíticos na faixa de temperatura de 400 °C a 1300 °C:** estudo por microscopia e difração eletrônicas. São Paulo : Instituto de Física-USP, 1986. (Dissertação de Mestrado).

LEONE, M. Interpreting ideology in historical archaeology: using the rules of perspective in the William Paca Garden in Annapolis Maryland. In: MILLER, TILLEY, (Eds.). **Ideology, power and prehistory.** [Cambridge] : Cambridge University, 1984.

LEROI-GOURHAN, A **Les fouilles préhistoques:** techniques et méthodes. Paris : Picard, 1950.

_____. **Préhistoire de l'art occidental.** Paris : Mazenod, 1965.

_____. Vocabulaire. Fouilles de Pincevent – Essai ethnographique d'un habitat magdalénien. **Gallia Préhistoire. Supplément**, Paris, v.7, 1972

_____. **Les religions de la préhistoire**. Vendôme, France : Universitaires de France, 1976.

_____. **O gesto e palavra**. Lisboa : Edições 70, 1983. v.1: Técnico e linguagem – v.2: Memória e Ritmos.

_____. **Evolução e técnicas**. Lisboa : Edições 70, 1984. v.1: O homem e a matéria – v.2: O meio e as técnicas.

LEROI-GOURHAN, A., BRÉZILLON, M. Fouilles de Pincevent, la section 36, **Gallia Préhistoire. Supplément**, Paris, v.7, 1972.

LÉVI-STRAUSS, C. **Anthropologie structurale**. Paris : Librairie Plon, 1957.

_____. **Mythologiques: le pensée sauvage**. Paris : Librairie Plon, 1962.

_____. **Le totémisme aujourd'hui**. Paris : Presses Universitaires de France, 1962.

_____. **Le cru et de cuit**. Paris : Librairie Plon, 1964.

_____. **Mythologiques: du miel aux cendres**. Paris : Librairie Plon, 1966.

_____. **O pensamento selvagem**. São Paulo : Cia. Editora Nacional, 1976.

LUMBRERAS, L.G. **La arqueologia como ciencia social**. Lima, Peru: Ediciones Persa, 1981.

MALERBA SENE, G.A.A. **Rituais funerários e processos culturais: os caçadores-coletores e horticultores pré-históricos do nordeste de Minas Gerais**. São Paulo : FFLCH-USP, 1998. (Tese de Doutorado).

MARANCA, S. **Pinturas, rupestres da Toca da entrada do Pajaú, Estado do Piauí: análise das figuras zoomorfas**. São Paulo: Departamento de Ciências Sociais FFLCH-USP, 1979. (Tese de Doutorado).

_____. **Estudo do sítio Aldeia da Queimada Nova, Estado do Piauí.** Fundo de Cultura do Museu Paulista, 1976. (Dissertação de Mestrado – Coleção Arqueologia, v.3).

MARCUSE, H. **One-dimensional Man-studies in the ideology of advanced industrial society.** Boston : Beacon Press, 1966.

MARTIN, G. Os sítios rupestres do Seridó no Rio Grande do Norte (Brasil), no contexto do pensamento da América do Sul. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE O POVOAMENTO DAS AMÉRICAS (1993 : São Raimundo Nonato, PI, Brasil). **Anais.** [S.l. : s.n.], 1996a.

_____. **Pré-história do nordeste do Brasil.** Recife : UFPE, 1996b. (50 anos).

MARX, K. **El Capital – crítica de la economía política.** México : Fundo de Cultura Econômica, 1972.

_____. **A ideologia alemã (I-Feuerbach).** São Paulo : Hucitec, 1984.

MAUSS, M. **Essai sur le don.** Paris : Presses Universitaires de France, 1950.

MEGGERS, B. Environmental limitation on the development of culture. **American Anthropologist**, v.56, 1954.

_____. **Amazonia: man and culture in a counterfeit paradise.** Chicago : Aldine, 1971.

_____. Vegetational fluctuation and prehistoric cultural on adaptations in Amazonia: some tentative correlations. **World Archaeology**, v.8, n.3, 1977.

MENEZES, R. **Sociedade e tecnologia lítica: aspectos e ocupações pré-históricas no Município de Varzelândia, Minas Gerais.** Rio de Janeiro : Instituto de Filosofia e Ciências Humanas-UFRJ, 1997. (Tese de Doutorado).

MORAIS, J.L. **A utilização dos afloramentos litológicos pelo homem pré-histórico brasileiro**: análise do tratamento da matéria-prima. São Paulo : Fundo de Cultura do Museu Paulista, 1983. (Tese de Doutorado - Coleção Arqueologia, v.7).

_____. **Perspectivas geo-ambientais da arqueologia do Paranapanema Paulista**. São Paulo : MAE/FFLCH-USP, 1999. (Tese de Livre Docência).

NOELLI, F.S. A ocupação humana na região sul do Brasil: arqueologia, debates e perspectivas – 1872-2000. **Revista USP**, São Paulo, n.44, dez./fev. 1999/2000. (Antes de Cabral: Arqueologia Brasileira II).

PALLESTRINI, L. **Fouilles dans trois sites brésiliens du haut Paranapanema**: méthode et resultats. Panthéon-Sorbonne : Université de Paris I, 1970. (Troisième Cicle).

_____. **Interpretação de estruturas arqueológicas em sítios do Estado de São Paulo**. São Paulo : Museu Paulista/USP, 1975. (Tese de Livre Docência – Série Arqueologia, n.1).

PANGAIO, L.

PARENTI, F. **Le gisement quaternaire de la Toca do Boqueirão da Pedra Furada (Piauí, Brésil) dans le contexte de la préhistoire américaine. Fouilles, stratigraphie, chronologie, évolution culturelle**. Paris : École des Hautes Études en Sciences Sociales, 1992. 4v. (Thèse Doctorat).

PEIRCE, C.S. **Semiótica**: coleção Estudos. São Paulo : Perspectiva, 1977.

PESSIS, A.M. **Art rupestre préhistorique: premiers registres de la mise en scene**. Nanterre : Université de Paris X, 1987. (These de Doctorat d'Etat).

_____. Registros Rupestres: perfil gráfico e grupo social. **Revista de Arqueologia**, v.8, n.1, 1994. (Anais da VII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira).

PESSIS, A.M., GUIDON, N. Registros rupestres e caracterização das etnias pré-históricas. In: VIDAL, L. (Org.). **Grafismo indígena**. São Paulo : Studio Nobel/FAPESP/EDUSP, 1992.

POIRIER, Jean. **História da etnologia**. São Paulo : Cultrix : Edusp, 1981.

PROUS, A. **Arqueologia brasileira**. Brasília : UNB, 1991.

RELATÓRIOS do PRONAPA – Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. **Publicações Avulsas. Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, n.6, 1967 (relatório 1); n.10, 1969 (relatório 2); n.12, 1969 (relatório preliminar – arqueologia brasileira em 1968); n.13, 1969 (relatório 3); n.15, 1971 (relatório 4); n.26, 1974 (relatório 5).

RENFREW, C., BAHN, P. **Arqueología: teorías, métodos y práctica**. Madrid : Akal, 1993.

ROOSEVELT, A. Determinismo ecológico na interpretação do desenvolvimento social indígena da Amazônia. In: NEVES, W. (org.). **Origens, adaptações e diversidade biológica do homem nativo da Amazônia**. Belém : Museu Paraense Emílio Goeldi, 1991.

_____. Arqueologia amazônica. In: CUNHA, M. Carneiro da (Org.). **História dos índios no Brasil**. São Paulo : FAPESP/SMC/Companhia das Letras, 1992.

SANDERS e MARINO. **Pré-história do novo mundo**. Rio de Janeiro : Zahar, 1971.

SANOJA OBEDIENTE, M. La inferencia en la arqueología social. **Boletín de Antropología Americana**, México, 1984.

SANTOS, A. da Silva. **Paleopatologia do sítio pré-histórico Pedra do Alexandre, Carnaúba dos Dantas, R.N. Avaliação epistemológica, radiológica e histórica**. Recife : Depto. de História-UFPE, 1997. (Tese de Doutorado).

SEDA, P.R.G. **A caça e a arte: os caçadores pintores pré-históricos da Serra do Cabral, Minas Gerais.** Rio de Janeiro : Instituto de Filosofia e Ciências Humanas-UFRJ, 1998. (Tese de Doutorado).

SHANKS, M., TILLEY, C. **Re-constructing archaeology: theory and practice.** [Cambridge] : Cambridge University, 1987.

STEWART, J.H. Culture áreas of the tropical florest. In: _____ (Ed.). **HANDBOOK of South American Indians.** New York : Cooper Square, 1948.

_____. (Ed.). **Handbook of South American Indians.** New York : Cooper Square, 1948.

TRIGGER, B. **Time and tradition.** [S.l.] : Edinburgh University, 1978.
_____. **Historia del pensamiento arqueológico.** Barcelona : Critica/Arqueologia, 1992.

TYLOR, E. **Primitive culture.** London : John Murray Co. [1958 New York, Harper Torchbooks].

UCHÔA, D.P. **Arqueologia de Piaçaguera e Tenório: análises de dois tipos de sítios pré-cerâmicos do litoral paulista.** São Paulo : Faculdade de Ciências e Letras de Rio Claro. Setor de Antropologia, Arqueologia e Etnologia, 1973. (Tese de Doutorado).

VARGAS ARENAS, I. Definición de conceptos para uma arqueología social. In: ACTAS DEL SIMPÓSIO DE LA FORMACIÓN DE ARQUEOLOGIA DEL CARIBE, 1., 1984. [S.n.t.].

_____. Arqueología ciencia y sociedad. **Boletim de Antropologia Americana,** México, v.15, 1986.

VIALOU, D. Un nouveau site rupestre du Mato Grosso: l'abri Ferraz Egreja. **Revista do Museu Paulista,** São Paulo, Nova Série, v.29, 1983-84.

VILHENA-VIALOU, A. **A tecnotipologia das indústrias líticas do sítio Almeida no seu quadro natural, arqueoetnológico e regi-**

onal. São Paulo : Museu Paulista : Instituto de Pré-História-USP, 1980. (Tese de Doutorado).

WHEELER, Martin. **Archaeology from the earth.** London : Oxford University, 1954.

WÜST, I. **Continuidade e mudança:** para uma interpretação dos grupos pré-coloniais na bacia do rio Vermelho, Mato Grosso. São Paulo: FFLCH-USP, 1990. (Tese de Doutorado).

BIBLIOGRAFIA

BALFET, H. **La céramique comme document archéologique.** Paris: Société Préhistorique Française, 1967.

BOAS, F. **Cuestiones fundamentales de Antropología cultural.** Buenos Aires, Argentina : Solar : Hachette, 1968.

CARANDINI, A. **Arqueologia y cultura material.** Barcelona : Editorial Mitre, 1984.

COURBIN, P. **Qu'est-ce que l'archéologie?.** Paris : Payot, 1982.

DELPORTE, H. **Archéologie et réalité:** essai d'approche épistémologique. Paris : Picard, 1984.

FERNÁNDEZ MARTINEZ, V.M. **Teoria y método de la arqueologia.** Madrid : Editorial Sintesis, 1993.

FRANCH, J.A. **Arqueologia antropológica.** Madrid : Ediciones Akal, 1989.

FUNARI, P.P.A. História da arqueologia no Brasil: visão geral e reavaliação. **Revista de História da Arte e Arqueologia,** Campinas, n.1, 1994.

_____. Brazilian archaeology – a reapraisal. In: POLITIS, G.G., ALBERTIN, B. (Eds.). **Archaeology in Latin American.** London: Routledge, 1999.

GALLAY, A. **L'Archéologie demain.** Paris : Belfond/Sciences, 1986.

GÂNDARA, M. La vieja "nueva" arqueología: teorías, métodos y técnicas en arqueología. **Boletín de Antropología Americana**, México, 1982. (reimpresiones).

GODELIER, M. **Horizontes da antropologia.** Lisboa : Edições 70 : Livraria Martins Fontes, 1977.

LE GOFF, J. (Ed.). **A história nova.** São Paulo : Martins Fontes, 1988.

KERN, A.A. **Abordagens teóricas em arqueologia.** Porto Alegre : 1991. [digitado].

LARAIA, R.B. **Cultura:** um conceito antropológico. Rio de Janeiro: Zahar, 1988.

LEROI-GOURHAN, A. **Le fil du temps-ethnologie et préhistoire.** Paris : Fayart, 1983.

MEGGERS, B. **Amazônia:** a ilusão de um paraíso. Rio de Janeiro : Civilização Brasileira, 1977.

_____. **América pré-histórica.** Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1979.

MIRAMBELL, L., LORENZO, J.L. **La cerámica:** un documento arqueológico. México : Departamento de Prehistoria, Instituto Nacional de Antropología e História, 1983.

ORTON, C., TYERS, P., VINCE, A. **Pottery in archaeology.** Cambridge : Cambridge University, 1993.

RICE, P. **Pottery analysis.** Chicago : The University of Chicago, 1987.

SAHLINS, M.D. **Sociedades tribais.** Rio de Janeiro : Zahar, 1974.

SERONIE-VIVIEN, M.R. **Introduction à l'études poteries préhistoriques.** Paris : Le Bouscat, [s.d.].

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

SHENNAN, S. **Arqueología cuantitativa**. Barcelona : Crítica/Arqueologia, 1992.

TRIGGER, B. **Além da história**: os métodos da pré-história. São Paulo : Edusp, 1973. (Coleção Antropologia e Sociologia).

_____. **Arqueologias alternativas**: nacionalistas, colonialista, imperialista. San Juan, Argentina : Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo – Universidad Nacional de San Juan, 1987.

VIERTLER, R.B. **Ecologia cultural**: uma antropologia da mudança. São Paulo : Ática, 1988. (Série Princípios).

PERIÓDICOS

- *Revista do Museu Paulista. Nova Série* – USP, São Paulo;
- *Revista do Instituto de Pré-História* – USP, São Paulo;
- *Dédalo* – MAE (Antigo) – USP, São Paulo;
- *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* – USP, São Paulo;
- *Revista de História da Arte e Arqueologia* – UNICAMP, Campinas, São Paulo;
- *Revista USP*, São Paulo;
- *Arquivos do Museu de História Natural* – UFMG – Belo Horizonte, Minas Gerais;
- *Clio. Série Arqueológica* – UFPE, Recife, Pernambuco;
- *Pesquisas – Instituto Anchieta de Pesquisas*, São Leopoldo, Rio Grande do Sul;
- *Revista do Patrimônio Histórico, Artístico Nacional* – IPHAN, Rio de Janeiro;
- *Boletim do Instituto de Arqueologia Brasileira*, Rio de Janeiro;
- *Revista da SAB* – Sociedade de Arqueologia Brasileira.

MODELOS ECOLÓGICOS E EXTINÇÃO DA MEGAFUNA NO PLEISTOCENO

JOSÉ ALEXANDRE FELIZOLA DINIZ FILHO*

ABSTRACT

The extinction of megafauna in the end of Pleistocene has been traditionally explained by environmental changes or overexploitation by human hunting (overkill). Despite difficulties in choosing between these alternative (and not mutually exclusive) scenarios, the plausibility of overkill hypothesis can be established by ecological models of predator-prey interactions. In this paper, we developed a macroecological model for overkill hypothesis, in which prey population dynamic parameters, including abundance, geographic extent and food supply for hunters, were derived by empirical allometric relationships with body mass. The final output correct predicts the final destiny (survival or extinction) for 73% of the species, a value only slight smaller than those obtained by more complex models based on more detailed archaeological and ecological data for each species. This illustrated the high selectivity of Pleistocene extinction in relation to body mass and gives more plausibility for the overkill scenario.

* Professor Titular em Ecologia & Evolução Animal, Laboratório de Ecologia Teórica & Síntese, DBG/ICB/UFG. Cx.P. 131, 74.001-970, Goiânia, GO. E-mail: diniz@icb1.ufg.br

INTRODUÇÃO

O balanço entre os processos de origem de novas espécies (especiação) e extinção regula, em última instância, a biodiversidade em diferentes escalas espaciais (RAUP 1991; BEISSINGER 2000). Deste modo, esses dois processos são fundamentais para a compreensão da evolução e ocorrem continuamente ao longo do tempo. Entretanto, desde o século XVIII, os paleontólogos e biólogos evolutivos perceberam que, eventualmente, ocorrem grandes eventos de extinção em pequenos intervalos de tempo, as chamadas extinções em massa (WARD 1997a). Esses processos chamam atenção pela necessidade básica de novos mecanismos ecológicos/evolutivos, normalmente de caráter catastrófico, que devem ser invocados para explicá-los (RAUP 1991). O exemplo mais bem conhecido e estudado é a extinção em massa no final do Cretáceo (o limite K/T), que eliminou os dinossauros e cerca de 60-70% da fauna existente na época e que hoje é quase inequivocamente atribuída a um impacto extra-terrestre de grandes proporções (RAUP 1991; WARD 1997a; POPE et al. 1998).

A identificação das extinções em massa é controversa, mas normalmente são reconhecidos 5 grandes eventos na história da Terra. A extinção dos grandes mamíferos (e algumas grandes aves) no final do período Pleistoceno, entre 50.000 e 10.000 anos atrás, normalmente não é considerada um desses grandes eventos, já que está praticamente restrita a esses grupos (RAUP 1991). Entretanto, a extinção do final do Pleistoceno tem sido amplamente discutida e ardorosamente debatida basicamente por uma única razão: o possível envolvimento direto do *Homo sapiens* na extinção da megafauna.

A hipótese da sobrematança (*overkill*) foi proposta originalmente por Paul Martin em 1967, e está baseada inicialmente na coincidência entre a expansão geográfica do *H. sapiens* e a extinção da megafauna (WARD 1997a,b). Principalmente na América do Norte, Paul Martin desenvolveu um modelo conhecido como *Blitzkrieg* (“guerra-relâmpago”), no qual uma frente de expansão de caçadores humanos com densidade de 40 hab/km², com tecnologia de caça altamente eficiente, avançou em direção ao sul, proveniente da região da Beringia, eliminando no caminho a megafauna e deixando atrás de si populações menos densas, na ordem de 4 hab/km² (BROWN & LOMOLINO 1998). Em resumo, a hipótese original da sobrematança está baseada principalmente

em três aspectos: 1. Há uma coincidência entre as datas de chegada do *H. sapiens* nessas regiões e a extinção da megafauna e, ao contrário do que ocorreu nos outros eventos de extinção em massa, não há uma simultaneidade dos eventos de extinção nas diferentes partes do mundo; 2. A extinção do final do Pleistoceno está muito concentrada em animais de grande porte e; 3. Há, na América e em todas as regiões do mundo, evidências arqueológicas que mostram concentração das atividades de caça nos grandes mamíferos (e aves, principalmente na Austrália e Nova Zelândia).

Segundo MARSHALL (1988), os efeitos de sobrematança criados pelo Homem podem ser classificados em 3 tipos básicos:

- I. Frente de caça** (*Blitzkrieg*), o modelo original de Paul Martin, no qual uma frente de expansão de caçadores elimina a megafauna por caça direta;
- II. Sobrematança inovativa** (*Innovated overkill*)– onde o Homem, previamente estabelecido em uma região, ao desenvolver cada vez mais sua tecnologia de caça, eliminou a megafauna que se já encontrava em declínio por mudanças climáticas constantes (ver SCHUSTER & SCHULE 2000);
- III. Sobrematança por competição** (*Attrition overkill*)– no qual o Homem modifica os habitats e perturba o funcionamento dos ecossistemas, pela introdução de novas espécies e intensificação de práticas agrícolas (além da própria caça), causando assim a extinção da megafauna (ver por exemplo HOLDAWAY & JACOMB 2000; ROBERTS *et al.* 2001).

Considerando as premissas e a estrutura lógica dos modelos de sobrematança descritos acima, seria possível testá-los, principalmente buscando uma correspondência entre as datas de extinção da megafauna e a chegada do *H. sapiens*. Apesar das constantes controvérsias sobre as datações e sobre os restos da associação entre os fósseis e o Homem, além da própria sobrevivência por mais tempo de algumas presas em potencial (ver FIELD & FULLUGAR 2001; GRAYSON 2001), há uma crescente evidência da correspondência entre extinção e chegada do Homem, não só na Austrália, América e Nova Zelândia (MILLER *et al.*

1999; DIAMOND 2000, HOLDAWAY & JACOMB 2000; ROBERTS *et al.* 2001), mas também na Europa e Eurásia, desde o final do Plioceno (STUART 1991; SCHUSTER & SCHULE 2000).

No caso da América, há atualmente muitas evidências de ocupação humana bem anterior ao povo Clóvis (ver MELTZER 1995, BONATO & SALZANO 1997), mas os defensores da hipótese da sobrematança argumentam que essa presença anterior não deve ter tido grandes impactos na megafauna, ou porque essas populações iniciais ocorriam em densidades muito baixas (deixando inclusive poucas evidências de sua presença) ou porque elas não possuíam tecnologia de caça eficiente contra grandes animais (WARD 1997b; FRISON 1998). De qualquer modo, a ocupação humana anterior torna o cenário de sobrematança ainda mais plausível, uma vez que haveria um tempo ainda maior para que as reduções das populações ocorressem (mesmo com pressões de caça menores). Além desse problema de ocupação humana anterior, há a questão da pouca associação inequívoca no registro arqueológico da caça multi-específica, estando essas evidências limitadas a poucas espécies, pelo menos na América (segundo GRAYSON 2001, geralmente bisões, mamutes e mastodontes; mas ver CHARLES 1997; HAYNES 2002).

Em relação à seletividade, embora o argumento inicial seja válido, está claro que o mesmo ocorreu em outros grandes eventos de extinção (inclusive a extinção no limite K/T), embora não com tanta clareza (RAUP 1991). Em princípio, a extinção restrita a grandes animais pode ser atribuída não só à caça seletiva, mas também às próprias características demográficas das espécies. Os modelos ecológicos mostram que populações de organismos de pequeno porte, cujas populações apresentam taxas de crescimento demográfico elevadas, mas muito variáveis, estão muito sujeitas à eventos locais de extinção. Entretanto, a extinção total desses organismos é difícil em função dos eventos constantes de re-colonização. Por outro lado, organismos de grande porte, com taxas de crescimento mais baixas, mas estáveis, tendem a ser, a princípio, mais resistentes a flutuações aleatórias causando extinções locais mas, ao mesmo tempo, são rapidamente eliminados em escalas regionais e/ou continentais em função de eventos catastróficos ocorrendo nessas escalas (mudanças climáticas ou invasão rápida por uma espécie predadora eficiente) (RAUP 1991; BEISSINGER 2000; DAYTON 2001).

O modelo de sobrematança tem levantado muitas controvérsias, que continuam até hoje, e muitos pesquisadores são contrários a ela (ver

GRAYSON 2001; POWELL 2002). Em oposição à hipótese da sobrematança, há a possibilidade real de que a extinção do Pleistoceno tenha sido causada pelas grandes mudanças climáticas que estavam de fato ocorrendo na época, criando inclusive grandes mudanças nas distribuições geográficas das espécies e em sua abundância relativa (GRAHAM *et al.* 1996; DAVIS & SHAW 2001). Essas mudanças podem ter atuado diretamente e levado a megafauna de herbívoros à extinção ou mudado a estrutura da vegetação, com conseqüências semelhantes. Entretanto, há um problema tautológico nessa análise, ou seja, é difícil discernir se a extinção da megafauna mudou a vegetação (pela mudança nos padrões de herbivoria) ou a mudança na vegetação ligada ao clima eliminou a megafauna (ZIMOV *et al.* 1996). O ponto de maior oposição aos modelos de efeito climático é que as extinções ocorreram em períodos diferentes no tempo. Há uma assincronia das extinções nas diferentes regiões, que é coincidente com a ocupação humana recente (SCHUSTER & SCHULE 2000). Sem dúvida, um cenário intermediário e consensual seria que a chegada da espécie humana e seus caçadores apenas acelerou um processo que já havia sido desencadeado por mudanças climáticas anteriores (ver MARSHALL, 1988). Entretanto, as descobertas mais recentes, principalmente na Austrália e Nova Zelândia, mostram que o próprio Homem pode ter atuado também criando perda de habitats e colapsos nos ecossistemas (HOLDAWAY & JACOMB 2000; SCHUSTER & SCHULE 2000; ROBERTS *et al.* 2001). Além disso, uma análise da dinâmica populacional dos mamutes, com base nos padrões de crescimento ontogenético das presas (dentição), mostra que essas populações não estavam sob estresse ambiental ou sofrendo declínios causados por reduções nas taxas de natalidade (WARD 1997b).

Uma questão sempre associada à discussão da hipótese de sobrematança é se as populações de *H. sapiens*, mais especificamente o povo Clóvis e outros relacionados (FRISSON 1998), chegando à América em baixas densidades e após um grande deslocamento pelo Estreito de Bering e ao longo das grandes geleiras, teria eficiência tecnológica para eliminar tantas espécies previamente estabelecidas em um período de tempo relativamente curto de 1000-2000 anos. Nesse caso, e em outros cenários de sobrematança (i.e., Austrália), a análise de modelos ecológicos simples tem sido repetidamente efetuada desde o início dos anos 80, com resultados ambíguos que dependem dos pressupostos e parâmetros adotados em cada modelo (BECK 1996; CHOQUENOT & BOWMAN 1998; ALROY 2001).

Recentemente, ALROY (2001) construiu um modelo complexo e o mais realista possível sobre a chegada do *H. sapiens* (pelo menos em termos de caçadores eficientes) e sua conseqüente interação com a megafauna. O modelo de simulação de ALROY (2001) está baseado no conhecimento detalhado da estrutura populacional dos caçadores-coletores que chegaram na América, em termos do modo de utilização de recursos, eficiência de caça, demografia e velocidade de expansão geográfica, bem como da distribuição geográfica, abundância relativa e interações competitivas das 41 presas potenciais dos caçadores, obtidas a partir do registro arqueológico. Como no modelo de blitzkrieg original de Martin, a simulação de ALROY (2001) parte de uma pequena população de *H. sapiens*, com 100 indivíduos, crescendo a princípio com uma taxa de 2% ao ano, avançado sobre quadrículas de 1° latitude X 1° de longitude e caçando, com diferentes eficiências, as diferentes presas ali presentes. A partir dos diferentes resultados do modelo, conclui-se que, mesmo sob diferentes cenários mais “liberais”, o *H. sapiens* teria claramente o potencial de eliminar a maior parte da megafauna dentro de um período de 1.500-2.000 anos após sua chegada, o que corresponde aproximadamente ao tempo real estimado para tal. Além disso, o modelo prevê corretamente a extinção e/ou sobrevivência de 33 das 41 espécies de presas.

Neste trabalho, apresentamos um modelo ecológico dinâmico simples, a fim de avaliar os padrões de extinção da megafauna no final do Pleistoceno. Ao contrário do modelo complexo de ALROY (2001), que parte de um conhecimento detalhado da estrutura populacional, abundância e distribuição geográfica das presas, foram utilizadas neste estudo relações macroecológicas básicas entre abundância, taxa de crescimento populacional e tamanho do corpo das diferentes espécies de presa em potencial a fim de definir parâmetros realistas para um modelo dinâmico determinístico. Apesar da sua simplicidade ecológica e computacional, o modelo utilizado apresentou resultados bastante similares aos obtidos por ALROY (2001), o que ilustra a robustez do cenário de sobrematança como explicação para a extinção da megafauna no final do Pleistoceno.

O MODELO BÁSICO

Os modelos ecológicos têm sido continuamente utilizados para auxiliar os pesquisadores a ordenar a grande complexidade dos sistemas ecológicos e sua dinâmica no tempo e no espaço. Obviamente, esses modelos são sempre simplificações dessa realidade complexa, mas é preciso lembrar que essa complexidade cria a necessidade de estabelecer modelos parcimoniosos, ou seja, é preciso construir modelos que sejam capazes de auxiliar na compreensão de um dado fenômeno natural mas, ao mesmo tempo, que sejam suficientemente simples para que possam ser compreendidos e testados.

Apresenta-se a seguir um modelo (macro)ecológico simples para a relação entre uma população de presas e uma população de caçadores humanos, construído com o principal objetivo de demonstrar como sistemas dinâmicos simples e baseados em padrões macroecológicos gerais (ver BROWN 1995) podem ajudar a responder algumas questões básicas sobre a extinção da megafauna, associada a uma sobrematança por parte dos grupos de caçadores do final do Pleistoceno.

É preciso inicialmente definir as necessidades energéticas mínimas de um ser humano e como ele pode supri-las. Um indivíduo adulto necessita de 2.200 kcal diárias para se manter e, assumindo-se um valor nutricional médio do alimento igual a 3 kcal/g, chega-se à conclusão que o consumo mínimo de alimento deve estar em torno de 733,3 g por dia (CAMPBELL, 1998; ALROY 2001). Sem dúvida, nem todas as necessidades energéticas são supridas com carne. A proporção de carne na dieta varia entre 20 e 45% nas sociedades atuais de caçadores-coletores, mas pode ser mais alta em regiões temperadas, onde há uma disponibilidade menor de alimentos de origem vegetal (raízes e frutos) (CAMPBELL 1998). Além disso, é importante notar que, culturalmente, a caça é uma atividade de grande importância em termos de estrutura política e social em um grupo, podendo assim ganhar cada vez mais importância quando essa fonte de alimento é relativamente abundante (como seria o caso da América ou Austrália no final do Pleistoceno). De qualquer modo, em sua simulação do evento de sobrematança, ALROY (2001) utilizou um valor máximo de 36% apenas para caça de grande porte (excluindo, portanto, a carne de pequenos animais e fontes vegetais). Assim, pode-se definir que a quantidade de carne proveniente de caça de grande porte (C, em gramas), ne-

cessária para manter uma população humana ao longo de 1 ano é dada por

$$C = [(2.200 / 3) * D] * H * 365$$

Onde D é a proporção de carne da caça de grande porte na dieta e H é o tamanho da população humana. Por exemplo, se essa carne compõe 25% da dieta e a população humana é de 100 indivíduos, conclui-se que

$$C = [(2.200/3) * 0.25] * 100 * 365 = 6.691.666 \text{ g}$$

Ou seja, 6,7 toneladas de carne por ano. Nesse exemplo, cada indivíduo consumiria, em média, cerca de 183 g de carne por dia proveniente de caça de grande porte (e assim cerca de 67 k de carne por ano), um valor médio para sociedade de caçadores-coletores (CAMPBELL 1998). A partir desses valores, é possível estimar o número necessário de presas de uma dada espécie da megafauna, suficiente para manter a população humana. Para tal, é preciso conhecer basicamente dois valores: a massa (peso) da presa (M) e a proporção de aproveitamento dela pelos caçadores (A).

O tamanho do corpo é uma das características ecológicas mais importantes, pois ele está relacionado a diversas funções ecológicas e fisiológicas (PETERS 1983). Além disso, é também uma das características mais simples de se avaliar nos organismos, mesmo em organismos fósseis (REYNOLDS 2002). Em virtude disso, o tamanho do corpo tem sido amplamente utilizado em ecologia como uma variável *surrogate*, ou seja, uma variável indicadora de variações ecológicas e comportamentais quando são comparadas espécies diferentes em uma comunidade (BROWN 1995).

Quanto ao aproveitamento da carne pelos caçadores, esse valor é dependente de uma série de fatores ecológicos e culturais. Parte dos tecidos da presa (ossos, tendões e pele, por exemplo) não são boas fontes de alimento, embora possam ser sem dúvida utilizados para outros fins. Outro aspecto importante é a dificuldades de transporte e armazenamento da carne, o que reduz a eficiência do seu aproveitamento (embora haja evidências de que os caçadores do Pleistoceno mantivessem a carne congelada e/ou seca, para aumentar seu tempo de utilização

(FRISSON 1998 – ver também as estratégias atuais nas sociedades da região temperada e de tundra, CAMPBELL 1998).

Assim, considerando-se esses dois parâmetros, a massa da presa (M, em g) e o aproveitamento (A), pode-se estimar o número mínimo de presas da espécie necessário para manter a população humana. Imagine-se uma presa de 500 kg (o peso aproximado de um bisão adulto). Em princípio, o número de animais removidos da população de presas (NR) seria dado por

$$NR = C / M = 6.691.666 / 500.000 \gg 13 \text{ bisões}$$

Entretanto, há a questão do aproveitamento da biomassa da presa. Assim, se os caçadores conseguem aproveitar, como fonte de alimento, 75% dessa massa ao longo do ano, é preciso matar mais animais para obter a mesma quantidade de carne, ou seja

$$NR = [(6.691.666 / 500.000)] / 0,75 \gg 18 \text{ bisões}$$

Esse número é relativamente pequeno, e a princípio não seria suficiente para explicar a perda de um grande número de espécies de mamíferos e aves de grande porte no final do Pleistoceno. Entretanto, é preciso lembrar os aspectos da dinâmica temporal tanto da população de presas quanto da população humana.

A dinâmica das populações biológicas tem sido tradicionalmente modelada por uma função logística, ou sigmóide, que parte do princípio de que, à medida que a população cresce, ela passa a sofrer efeitos dependentes da sua própria densidade (i.e., competição por recursos, aumento da taxa de mortalidade por epidemias etc.) (GOTELLI 1999). Como consequência, após um período de crescimento rápido, ela passa a diminuir sua taxa real de crescimento e tende a estabilizar, alcançando a chamada capacidade de suporte (K). O valor de K é, portanto, o número máximo de indivíduos que um dado ambiente consegue manter. Quando a população atinge o seu valor de K, as taxas de natalidade e mortalidade se igualam, ou seja, a população encontra-se em equilíbrio demográfico.

Assim, o crescimento logístico de uma população, em tempo discreto (a cada ano, por exemplo), é dado por

$$N(t+1) = N(t) + rN(t) (1 - N(t)/K),$$

Onde $N(t+1)$ é o tamanho da população após um ano, $N(t)$ é o tamanho atual no tempo t , K é a capacidade de suporte do ambiente e r é a taxa intrínseca de crescimento populacional por ano, dada pela diferença entre natalidade e mortalidade nesse período. Essa taxa é, na verdade, um parâmetro idealizado cujo valor assume condições ótimas do ambiente, sendo também denominada “potencial biótico” ou “parâmetro malthusiano”. Na prática, à medida que uma população, inicialmente pequena, começa a aumentar, a razão $N(t)/K$ começa a diminuir, e o valor de $(1 - N(t)/K)$ tende a zero, de modo que o número total de novos indivíduos adicionados à população tende a diminuir. A população gradualmente perde o poder de exercer o seu potencial máximo de crescimento (definido pelo valor de r). De fato, o termo $(1 - N(t)/K)$ é o regulador do crescimento na equação logística e é chamado de termo dependente da densidade.

Assim, é possível modelar a dinâmica temporal de uma população animal conhecendo-se os parâmetros da equação logística descritos acima. Entretanto, a taxa intrínseca de crescimento populacional (r) é um parâmetro complexo e de difícil estimativa na natureza, e particularmente impossível de medir em espécies fósseis, por razões óbvias. Entretanto, conforme já discutido, existe uma relação clara entre tamanho do corpo e o valor de r , dada pela equação

$$r = \text{EXP} [1,4967 - 0,37 * \ln(M)]$$

Obviamente, essa relação geral é apenas uma aproximação e pode variar nas diferentes espécies em função de particularidades no ambiente e no comportamento. Entretanto, ela fornece uma boa estimativa inicial e, na verdade, é a única forma de estimar o valor de r em organismos extintos. Por exemplo, para um animal de 500 kg, o valor de r estimado por essa equação é de 0,0347, ou seja, a população deve crescer a uma taxa de cerca de 3,5% ao ano.

No caso de uma população de animais de grande porte caçados por humanos, seria preciso incluir, na equação logística, um termo que expresse a perda adicional de animais causada pela atividade de caça. Na verdade, a caça aumenta a mortalidade e reduz o valor de r , mas é mais simples e didático utilizar a equação recorrente descrita acima e simplesmente subtrair, no final dela, o número de indivíduos caçados. Deste modo, o comportamento dinâmico da população dessa presa seria dado por

$$N(t+1) = [N(t) + rN(t) (1 - N(t)/K)] - NR$$

Onde NR é o número de presas removido da população pelos caçadores, conforme suas necessidades energéticas, já definidas anteriormente. Esse modelo, entretanto, ainda não é totalmente satisfatório, pois nele o número de presas obtidas depende apenas das necessidades humanas, e não da própria abundância da espécie. Esse aspecto do modelo é irreal, pois sabe-se que a probabilidade de um animal ser caçado depende em grande parte de sua abundância. Em outras palavras, animais raros dificilmente seriam utilizados como uma fonte preferencial, ou mesmo freqüente, de alimentos. Uma maneira de resolver isso é colocar NR como condicional à população da presa, e o melhor índice relativo dessa abundância é exatamente a proporção $N(t)/K$, já discutida. Assim, podemos pensar que o valor de NR seria um valor ideal, ou máximo, a ser caçado para consumo humano, mas de fato o valor realizado seria dado pelo valor de $[NR * (N(t)/K)]$. Deste modo, à medida que a presa se torna mais rara (ou seja, a razão $N(t)/K$ diminui), ela passa a ser cada vez menos importante na dieta dos caçadores. Assim, em um dado tempo, se os caçadores necessitam de 100 bisões, mas ao mesmo tempo a população de bisões já está reduzida em 50% em relação ao seu máximo em equilíbrio demográfico (o valor de K), então os caçadores conseguiriam abater efetivamente apenas metade de suas necessidades ($100 * 0,5$). Note-se que essa redução efetiva na caça deve ser interpretada não como conseqüência de uma decisão consciente dos caçadores, mas simplesmente como função da dificuldade relativa de encontrar sua presa, que já se encontra se tornou rara. De qualquer modo, a diferença entre o valor real necessário e o valor realizado $[NR - (NR(N(t)/K)]$ representa um *déficit* real no número de presas necessário para fornecer a proporção P da dieta no tempo t, um parâmetro que passará a ser importante mais tarde.

Assim, a equação final que pode ser utilizada para modelar a dinâmica da população de presas é dada por

$$N(t+1) = [N(t) + rN(t) (1 - N(t)/K)] - [NR * (N(t)/K)]$$

Com essa equação, pode ser imaginado o seguinte cenário inicial: uma população de presas de grande porte (por exemplo um bisão, com cerca de 500 kg) que está em seu máximo (ou seja, no equilíbrio demográfico, de modo que $N = K$), e com uma população inicial de um milhão de indivíduos (de modo que $N(t)/K = 1$). Imagine-se que chega a

essa região uma população humana de 100 caçadores que, conforme já definido, deve consumir pelo menos 18 bisões ao longo do ano para manter 25% de suas necessidades energéticas, aproveitando 75% da biomassa desses organismos como fonte de alimento. Nesse caso, seriam removidos da população 18 bisões, e substituindo-se todos os valores na equação dinâmica, tem-se que

$$N(t+1) = [1.000.000 + (0,0347 * 1.000.000)(0)] - [18 * 1]$$

De modo que

$$N(t+1) = 999.982$$

Assim, no ano seguinte, ainda restariam 999.982 bisões, que além disso ainda possuem crescimento positivo de cerca de 3,5% no próximo ano. A razão $N(t)/K$ seria igual a 0,999982, de modo que a população ainda pode crescer até o seu K . Portanto, em $N(t+2)$, a população de bisões seria de

$$N(t+2) = [999.982 + 0,0347 * 999.982 (1 - 0,999982)] - [18 * 0,999982]$$

Ou seja, após 2 anos, ainda restariam cerca de 999.964 bisões, o que mostra que a taxa de crescimento de 3,5% não foi suficiente para compensar, de imediato, o número de indivíduos removidos pela caça. A princípio, seria correto imaginar que, ao longo de muitos anos, a população irá decrescer cada vez mais, até a extinção. Entretanto, não é isso que ocorre, em função das propriedades não-lineares do modelo logístico, já discutidas. À medida que o número de bisões removidos aumenta ao longo do tempo, o valor de $N(t)/K$ diminui, criando assim a possibilidade de que a taxa de 3,5% possa ser exercida efetivamente. Deste modo, os novos acréscimos passam a compensar a perda pela caça. No exemplo acima, a população de presas decresce continuamente até 999.487 bisões e então tende a se estabilizar, entretanto, em um novo ponto de equilíbrio entre crescimento e remoção de indivíduos pela caça. Na verdade, o que ocorre é que, como o número de bisões removidos é constante (18 indivíduos), a população “encontra” um novo valor de K . Mais uma vez, não parece haver razão para suspeitar de que as extinções em massa do final do Pleistoceno tenham sido causadas pelos caçadores.

A falha óbvia no modelo de crescimento da presa descrito acima é que população de caçadores também cresce ao longo do tempo, de modo que a cada ano as necessidades absolutas de carne (em g) aumentam. O NR, portanto, não é um valor fixo e deve ser recalculado a cada ano. Pode-se modelar o crescimento populacional humano da mesma forma utilizando uma equação logística, substituindo-se, apenas para fins de notação, o N (tamanho da população de presas) por H (tamanho da população humana), de modo que

$$H(t+1) = [H(t) + (rH(t) (1 - H(t) /K))]$$

Onde o r e o K são a taxa de crescimento intrínseco e a capacidade de suporte para a população humana, respectivamente. Assumindo-se uma taxa de crescimento moderada para a população humana, igual a 2% ao ano, e um K igual a 1.000.000, pode-se concluir que, após 100 anos, a população de caçadores já seria de 724 pessoas, com um consumo anual de cerca de 48,5 toneladas de carne por ano, equivalente a 126 bisões removidos da população nesse período! (assumindo, como definido anteriormente, que a carne do bisão corresponde a 25% da dieta e que os caçadores conseguem aproveitar 75% da biomassa do bisão como alimento, que rende 3 kcal/g).

Modelando simultaneamente as duas populações, com os parâmetros estabelecidos acima, percebe-se que a população de bisões estaria extinta em 571 anos (Fig. 1). No mesmo período, a população de caçadores já seria de 897.000 pessoas, tendendo a diminuir seu crescimento, já que a capacidade máxima estabelecida pelo modelo (1 milhão de habitantes) estaria sendo quase alcançada (Fig. 1). O número de presas removidas da população por ano (Fig. 2) aumenta rapidamente com o passar do tempo, devido ao aumento no consumo, mas depois declina devido à raridade da presa. O cenário de sobrematança torna-se, portanto, viável como explicação para a extinção da espécie em questão, com uma redução de 1.000.000 para zero ocorrendo em pouco mais de 550 anos. Note-se que isso ocorre mesmo considerando valores extremamente conservativos para os parâmetros utilizados no modelo, ou seja, baixa taxa de crescimento populacional humano, baixa proporção de carne na dieta e grande poder de utilização da biomassa da presa. Essa combinação de parâmetros torna o decréscimo da população de presas mais lento do que o que deveria ser. Por outro lado, é preciso lembrar que o sistema de predador-presa, na verdade, não é composto de apenas duas espécies, e sim de diversas presas utilizadas alternadamente ao longo do tempo (ver próxima seção).

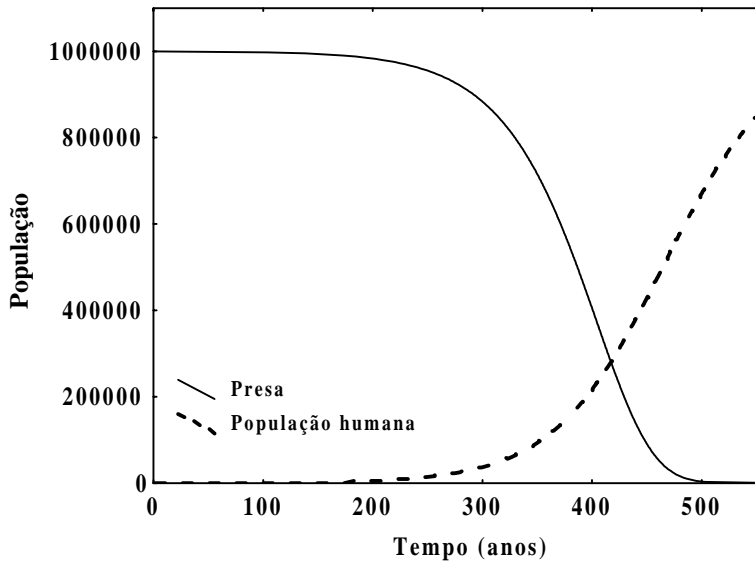


Figura 1. Dinâmica temporal das abundâncias da população humana (caçadores) e de uma presa hipotética com 500 kg.

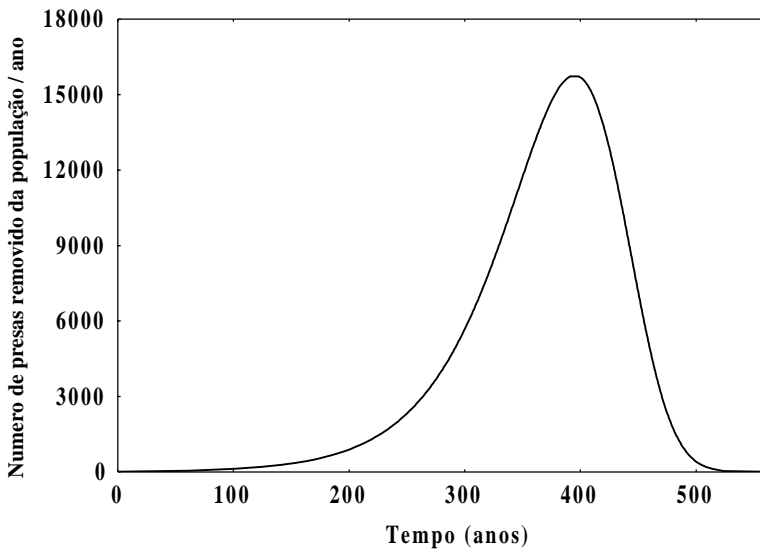


Figura 2. Número de presas retirado da população por ano, ao longo de 500 anos, mostrando o efeito inicial do aumento do consumo, seguido pelo período de declínio em função da raridade da presa.

Dado o elevado número de parâmetros do modelo apresentado acima, torna-se difícil e complexo “varrer” o espaço dos parâmetros em busca de soluções estáveis no tempo para extinção da presa, dentro de possibilidades realistas de variação nesses parâmetros. Entretanto, pelo menos duas situações simples poderiam ser investigadas inicialmente: o efeito da proporção de carne na dieta (P) e a taxa de crescimento populacional humano.

Nos dois casos, os demais parâmetros do modelo foram mantidos fixos, nos valores discutidos acima, ou seja, uma presa de 500 kg, ocorrendo em uma abundância inicial de 1.000.000 de indivíduos, uma população humana inicial de 100 caçadores que conseguem aproveitar como alimento 75% da biomassa da presa. Variando-se inicialmente a taxa de crescimento populacional humano entre 0,5% e 4% ao ano (ver COHEN 1995), obtém-se uma função potência perfeita com o tempo para extinção (Fig. 3A). No caso, à medida que a população humana cresce mais rapidamente, o tempo para a extinção da presa diminui.

Por outro lado, tornando-se a taxa de crescimento populacional humano fixa (em 2%) e variando-se a proporção de carne na dieta, obtém-se uma função bem mais complexa (Fig. 3B). Se o valor de P é de apenas 5%, a presa só se extingue após 11.741 anos, mas se o valor de P se eleva para 10%, o tempo para extinção se reduz drasticamente, passando para 860 anos. A partir daí, aumentos sucessivos no P até 40% reduzem relativamente pouco o tempo para extinção, que fica igual a 503 anos.

Essa modelagem conjunta da dinâmica de duas populações ao longo do tempo tem sido tradicionalmente realizada em ecologia de populações através dos sistemas de Lotka-Volterra (GOTELLI 1999). No modelo descrito acima, a principal diferença em relação ao sistema tradicional de interação predador-presa é que a redução da abundância da presa não afetou a taxa de crescimento da população humana, ou seja, a ausência da presa não aumentou a mortalidade “natural” já embutida nessa taxa intrínseca de crescimento. Assume-se, portanto, que à medida que a população de bisões torna-se rara, a população humana passa a usar outras fontes de alimento, o que é compatível com o que sabemos sobre a flexibilidade ecológica e comportamental da espécie humana, em termos de utilização de recursos naturais em diferentes épocas e em diferentes partes do mundo (FOLEY 1991; CHARLES 1997; MIOTTI & SALEMME 1999; KUSIMBA 1999). Além disso, em um sistema multi-presas, há a simples possibilidade de deslocar o esforço de caça para outra espécie (ver próxima seção).

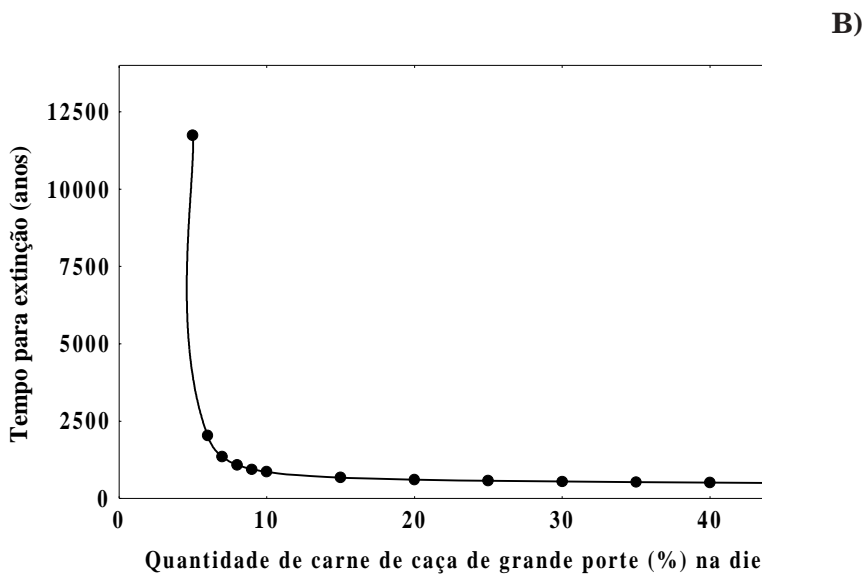
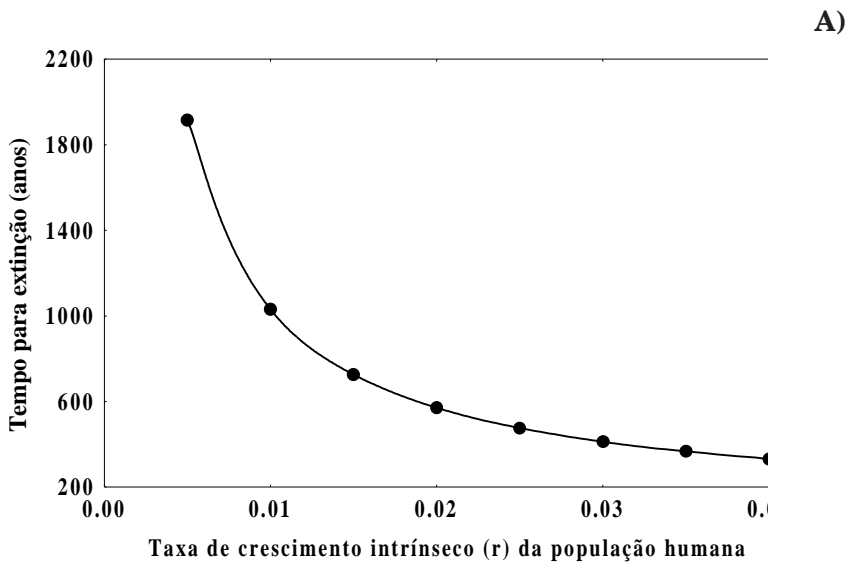


Figura 3. Efeito da variação na taxa de crescimento intrínseco (r) da população humana (A) e da proporção de carne proveniente de caça de grande porte na dieta (B), sobre o tempo de extinção de uma presa hipotética com 500 kg.

De qualquer modo, é possível introduzir mais essa possibilidade com facilidade no modelo acima descrito, a fim de avaliar o comportamento da população humana, embora neste caso, com um modelo determinista bastante simples, a população de presas dificilmente será extinta (já que se criou uma dependência entre a sobrevivência da população humana e da presa). Sabe-se que a diferença entre NR e $NR(N(t)/K)$ representa o déficit no número de presas, que pode ser convertido em quilos de carne por ano (DF) a partir da massa da presa (M) e do seu aproveitamento (A), pela expressão

$$DF = [NR - NR(N(t)/K)] * M * A$$

Se cada indivíduo consome uma dada quantidade de carne por ano (no nosso exemplo anterior, cerca de 67 k), então o número de pessoas que deixarão de se alimentar da carne desta presa específica é dado por DF / CP , onde CP é o consumo por pessoa por ano. Como essa carne representa uma porção P da dieta dos indivíduos (=25% no exemplo analisado), não é viável pensar que esse déficit de alimento irá gerar 100% de morte dessas pessoas. Mas é possível introduzir mais um parâmetro no nosso modelo, que represente essa taxa de mortalidade adicional ligada diretamente à escassez da presa (mo), de modo que o número de indivíduos removidos da população humana (HR) em função dessa escassez é dado por

$$HR = mo * (DF/CP)$$

Conforme já discutido para a população de presas, a dinâmica da população humana passa a ser dada pela equação

$$H(t+1) = [H(t) + rH(t) (1 - H(t)/K)] - HR$$

Note-se que se $mo = 0$, não há ligação entre mortalidade humana e abundância da presa, de modo que a população humana cresce conforme definido anteriormente. Essa nova equação apresenta resultados interessantes e ligeiramente diferentes dos anteriores. Se o parâmetro mo for igual a 1%, ou seja, apenas essa porcentagem de pessoas com déficit nutricional específico para a carne desta presa for eliminada da população humana, então o tempo para extinção se eleva para de 571

(com $m_0 = 0$) para 753 anos (com $m_0 = 1\%$). Entretanto, se $m_0 = 2\%$, a presa não se extingue e a população humana e a população de presa entram em equilíbrio após 2.500 anos. Mas a população de presas decai rapidamente de 1.000.000 para pouco mais de 100.000, enquanto que a população humana “desloca” sua capacidade de suporte para cerca de 160.000 indivíduos, após atingir um pico de 200.000 indivíduos (Fig. 4A). O comportamento dinâmico da população humana nesse modelo é denominado “oscilações amortecidas” (*damped oscillations*) (GOTELLI 1999). Na verdade, a introdução desse novo parâmetro m_0 , ligando a densidade humana à densidade da presa, abre a possibilidade de muitos comportamentos complexos, com oscilações mais evidentes e mudanças no tamanho em equilíbrio da população humana (Fig. 4B).

Assim, a especificidade de caça, mesmo baixa, tende a criar um comportamento oscilatório para a população humana, que atinge um pico e depois é forçada a retornar a um valor menor de equilíbrio. Apesar da flexibilidade ecológica e comportamental da espécie humana, esse fenômeno é frequentemente observado quando os recursos são extraídos muito rapidamente e, após um dado tempo, se extinguem. No modelo de ALROY (2001), esse comportamento é observado no final do período da sobre-matança. Em casos extremos, em modelos mais complexos e que incorporam uma dependência muito forte no sistema predador-presa, essa oscilação pode levar as populações a um colapso. É importante notar também que uma redução drástica da população de presas prevista neste último modelo pode causar extinção quando associado a outros fatores ecológicos e mesmo à aleatoriedade dos eventos demográficos (estocasticidade).

Na próxima seção devemos tornar o modelo básico descrito acima mais realista, incorporando as diversas espécies de mamíferos de grande porte que foram utilizadas pela população humana na região das grandes planícies da América no final do Pleistoceno (ALROY 2001), variando suas abundâncias iniciais e taxas de crescimento em função do seu tamanho corpóreo.

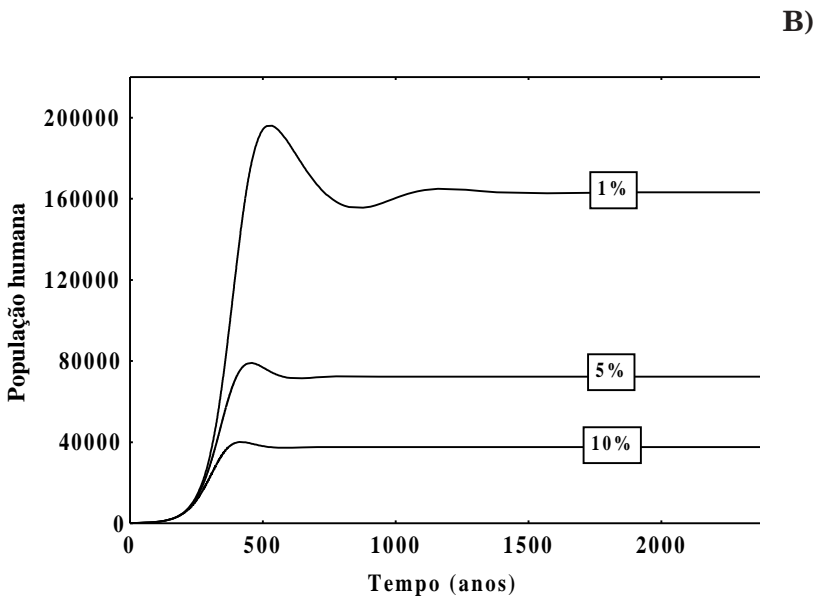
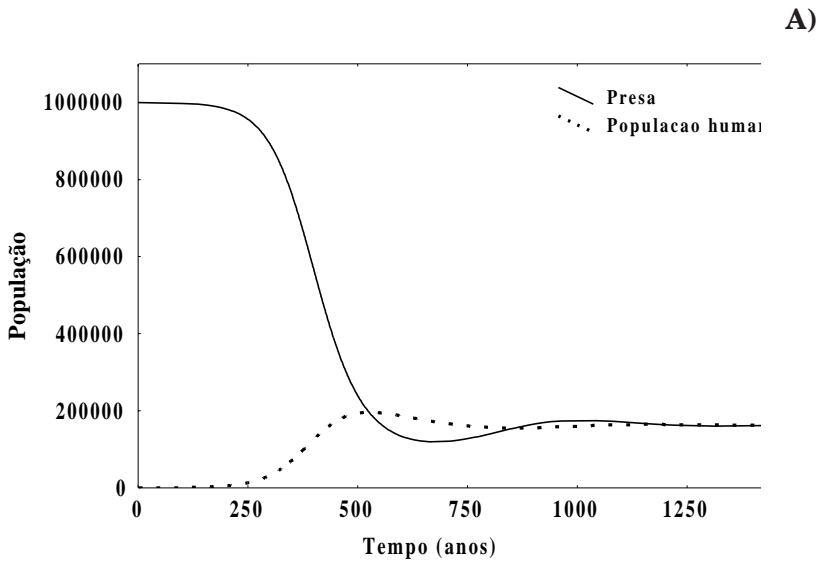


Figura 4. Dinâmica temporal das abundâncias da população humana (caçadores) e de uma presa hipotética com 500 kg, quando a raridade da presa gera mortalidade (2%) na população humana (A) e dinâmica da população humana sob diferentes taxas de mortalidade geradas por déficit de presas, ilustrando as oscilações amortecidas.

UM SISTEMA MULTI-ESPECÍFICO

Segundo ALROY (2001), 41 espécies da megafauna seria presas potenciais dos primeiros caçadores que entraram na América do Norte há cerca de 12000 anos atrás, com pesos do corpo variando entre 21 e 5.827 kg (Tabela 1). Dessas, 30 estão atualmente extintas e 11 ainda existem na América do Norte. A partir do tamanho do corpo dessas espécies é possível estimar a sua taxa de crescimento (r) e, além disso, sua abundância.

A relação entre tamanho do corpo e abundância tem sido definida como um envelope de restrição triangular, no qual o limite máximo da abundância (densidade) para mamíferos de grande porte (BROWN, 1995, p. 133) é dado pela equação

$$\ln(DN) = 13,816 - 1,000(\ln(M))$$

Onde a densidade DN é dada em número de indivíduos por km² e a massa M em gramas. Assim, é possível utilizar o modelo básico previamente descrito e avaliar o tempo para extinção de cada uma dessas espécies. Para uma região com 2.000.000 km², uma área mínima de habitat para a região das grandes planícies ao sul da geleira Laurentia no final do Pleistoceno, há 12.500 anos atrás, obtém-se então uma abundância de pouco mais de 4.000.000 indivíduos para uma presa de 500 kg. Isso é compatível, por exemplo, com o número de bisões que havia no oeste dos Estados Unidos antes da chegada do Homem (WARD 1997b). Como o sistema estabelecido é um sistema multi-presas, assume-se que não há mortalidade específica ligando o homem às presas (ou seja, $m_0 = 0$).

Resta apenas definir a porcentagem de utilização de cada espécie na dieta (P). Esse valor é muito difícil de definir, pois diferentes cenários são possíveis, conforme discutido a seguir. Seguindo ALROY (2001), pode-se estabelecer que essas 41 espécies devem compor uma proporção P da dieta (no caso, cerca de 36%). Pode-se imaginar diversos cenários possíveis para essa divisão. Por exemplo, é possível assumir que a proporção na dieta é uma função linear da abundância da espécie, ou seja, espécies mais abundantes possuem maiores valores de P. Isso implica nenhuma seletividade e/ou preferência por parte dos caçadores, o que pode ser bastante irreal. Neste caso, outra possibilidade seria gerar funções parabólicas (quadráticas) em relação ao peso do corpo, nas quais os

Tabela 1 – Dados macroecológicos para as 41 espécies da megafauna pleistocênica analisadas neste trabalho (definidas em ALROY 2001), incluindo massa corpórea, em kg, situação (1 – sobreviventes; 0 – extintas), taxa de crescimento populacional (r), abundâncias iniciais na simulação (K) e tempo para extinção.

Espécie	Massa (kg)	Situação	r	Abundância (K)	Tempo para extinção
<i>Alces alces</i>	457	1	0,036	4378510	1490
<i>Antilocapra americana</i>	68	1	0,073	29426200	-
<i>Bison bison</i>	422	1	0,037	4741657	1545
<i>Cervus elaphus</i>	500	1	0,035	4001958	1436
<i>Odocoileus hemionus</i>	118	1	0,059	16957500	-
<i>Odocoileus virginianus</i>	107	1	0,062	18700700	-
<i>Oreamnos americanus</i>	91	1	0,065	21988800	-
<i>Ovibos moschatus</i>	286	1	0,043	6996431	2011
<i>Ovis canadensis</i>	91	1	0,065	21988800	-
<i>Pecari tajacu</i>	30	1	0,099	66699300	-
<i>Rangifer tarandus</i>	61	1	0,076	32802900	-
<i>Bison priscus</i>	523	0	0,034	3825964	1412
<i>Cervalces scotti</i>	486	0	0,035	4117241	1452
<i>Bootherium bombifrons</i>	753	0	0,030	2657343	1265
<i>Camelops hesternus</i>	995	0	0,027	2011034	1189
<i>Capromeryx minor</i>	21	0	0,112	95284700	-
<i>Equus complicatus</i>	439	0	0,037	4558039	1517
<i>Equus conversidens</i>	306	0	0,042	6539147	1893
<i>Equus francisi</i>	368	0	0,039	5437443	1663
<i>Equus niobrarensis</i>	533	0	0,034	3754182	1402
<i>Equus occidentalis</i>	574	0	0,033	3486026	1367
<i>Equus scotti</i>	555	0	0,033	3605368	1382
<i>Eucercaterium collinum</i>	499	0	0,035	4009978	1437
<i>Glyptotarium floridanum</i>	666	0	0,031	3004473	1306
<i>Hemiauchenia macrocephala</i>	238	0	0,046	8407475	2511
<i>Holmesina septentrionalis</i>	312	0	0,041	6413395	1864
<i>Mammut americanum</i>	3298	0	0,017	606725	1013
<i>Mammuthus columbi</i>	5827	0	0,014	343398	966
<i>Mammuthus primigenius</i>	3174	0	0,018	630428	1016
<i>Megalonyx jeffersonii</i>	1320	0	0,024	1515893	1131
<i>Mylohyus fossilis</i>	74	0	0,071	27224200	-
<i>Navahoceros fricki</i>	223	0	0,047	8973001	2805
<i>Nothrotheriops shastensis</i>	614	0	0,032	3258924	1338
<i>Oreamnus harrington</i>	45	0	0,085	44466200	-
<i>Palaeolama mirifica</i>	245	0	0,045	8167262	2406
<i>Paramylodon harlani</i>	1990	0	0,021	1005517	1069
<i>Platygonus compressus</i>	53	0	0,080	38113900	-
<i>Stockoceros conklingi</i>	53	0	0,080	38113900	-
<i>Stockoceros onusrosagris</i>	54	0	0,079	37055200	-
<i>Tapirus veroensis</i>	324	0	0,041	6175861	1810
<i>Tetrameryx shuleri</i>	61	0	0,076	32802900	-

36% são divididos imaginando-se que presas com peso intermediário (como por exemplo um Bisão) seriam priorizadas porque seriam mais fáceis de capturar do que presas de grande porte (como um Mamute). Ao mesmo tempo, presas de pequeno porte seriam mais esquivas, e sua captura seria energeticamente menos viável. Invertendo-se o raciocínio acima, pode-se imaginar uma função parabólica inversa em relação ao tamanho do corpo, na qual as presas de pequeno porte seriam mais fáceis de capturar e, ao mesmo tempo, presas de grande porte seriam mais valorizadas por renderem muita carne e por gerarem maior prestígio social e político para os caçadores. Talvez, neste último caso, fosse possível pensar que haveria, portanto, uma preferência dos caçadores em relação a animais de grande porte, quase independente do custo energético envolvido na obtenção dessas presas.

De um modo geral, o maior complicador para assumir qualquer cenário é que cada uma das espécies apresenta suas próprias particularidades em termos ecológicos e comportamentais, o que dificulta o estabelecimento dessas funções gerais. Por exemplo, um Mamute (mesmo um indivíduo jovem) pode ser muito mais difícil de abater do que outro animal de porte similar, considerando suas características sociais e comportamentais. Outro aspecto importante, dentro do contexto da hipótese da sobrematança, é que os animais não-endêmicos à América do Norte, que imigraram junto com o *Homo sapiens*, já teriam maior resistência a predação (mas ver SCHUSTER & SCHULE 2000). Esses animais já teriam desenvolvido, ao longo do tempo evolutivo, estratégias comportamentais para evitar essa predação, já que sua coexistência com o Homem remonta a períodos anteriores.

Considerando todas essas dificuldades, foi adotada na simulação o cenário mais simples matematicamente, ou seja, dividir igualmente o valor de P entre as 41 presas potenciais. Por facilidade, foi atribuído um valor de $P = 1\%$ em cada simulação, de modo que o P total é igual a 41%, um valor um pouco mais elevado do que os 36% definidos por Alroy (2001). Esse valor, entretanto, ainda está dentro da faixa admitida para tribos de caçadores coletores (20% – 45%, CAMPBELL, 1998) e, de qualquer modo, o modelo desenvolvido parece ser pouco sensível a variações desse parâmetro nesse intervalo (ver Fig. 3B). Apesar do valor de P ser relativamente pequeno para cada espécie individualmente, ele é conservativo, ou seja, tende a aumentar o tempo para extinção da presa.

Do total de 41 espécies analisadas, 14 não se extinguíram com os parâmetros do modelo descritos anteriormente. Para as 27 espécies que se extinguíram, que possuem tamanho do corpo maior que 160 kg, o tempo médio para extinção foi de 1.544,3 anos. Na realidade, o número de 14 espécies extintas é ligeiramente superior ao real (igual a 11) mas, de fato, o modelo simples acerta em 30 das 41 espécies (73%) o seu destino final (sobreviventes ou extintas). O modelo complexo de ALROY (2001) acerta em 78% o destino final das espécies. Três das quatro espécies que sobreviveram ao final do Pleistoceno mas que estariam extintas pelo modelo acima são coincidentes com as de ALROY (2001), e a explicação para tal fato é que essas espécies, após a retração da geleira Laurentia, expandiram sua área de distribuição para o norte, em direção ao Canadá, fugindo assim da zona principal na qual ocorreria a sobrematança (GRAHAM *et al.* 1996)

Como os parâmetros importantes das espécies de presas (abundância inicial e taxa de crescimento populacional) foram estabelecidos a partir da sua relação macroecológica com o tamanho corpóreo, não é surpreendente que haja uma relação clara entre tamanho do corpo e tempo médio de extinção (Fig. 5). Essa variável tende a combinar os efeitos complexos de diversas variáveis ecológicas, fisiológicas e comportamentais, e uma análise utilizando diretamente essas variáveis (apesar das dificuldades em obtê-las para as diversas espécies) tende a melhorar o ajuste e explicar ainda melhor o destino final das espécies (CARDILLO & LISTER 2002).

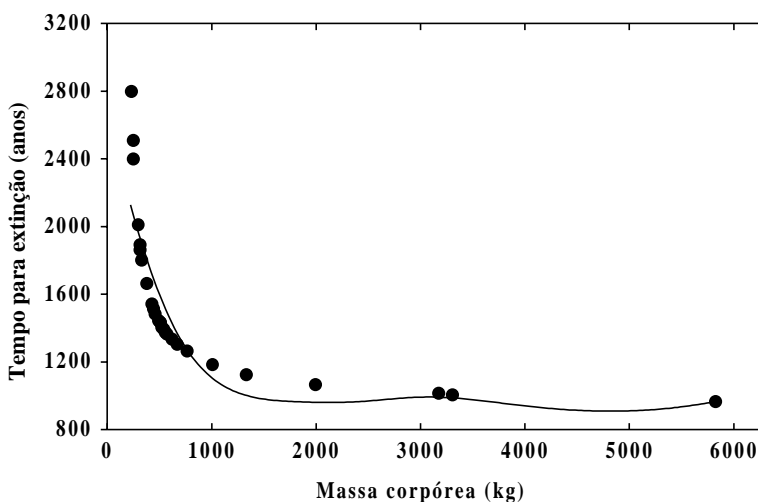


Figura 5. Relação entre tempo para extinção e tamanho do corpo, para 27 espécies que se extinguíram segundo o modelo macroecológico.

CONCLUSÕES

O modelo (macro)ecológico apresentado neste estudo é, sem dúvida, bastante simples e geral em diversos aspectos:

1. é determinístico, ou seja, não admite flutuações aleatórias dos parâmetros ao longo do tempo, como seria de se esperar na natureza (ver GOTELLI 1999). Nesse caso, mesmo que a população de presas não seja extinta (em cenários onde há uma forte interação entre as abundâncias das populações de presa e predador – ver Fig. 3), observa-se uma drástica redução na abundância da presa que pode levá-la, secundariamente, à extinção;

2. os parâmetros das presas são estimados pelo tamanho corpóreo e não por dados arqueológicos, como os de ALROY (2001). Embora essas relações sejam robustas, elas possuem grandes variações residuais, de modo que os valores reais das espécies podem ser sub-estimados ou super-estimados (ver BROWN 1995). Mas, pelo menos em relação à densidade inicial, esse parâmetro foi colocado no seu máximo (ou seja, o limite superior do envelope de restrição), de modo que as abundâncias iniciais

reais devem ser apenas menores do que as utilizadas no modelo, o que reduziria ainda mais os tempos para extinção;

3. o modelo trata as 41 espécies de presas independentemente, e não há parâmetros ligando-as em função de competição, de modo que mudanças em uma delas não causam aumento nas demais espécies. Por exemplo, a eliminação de uma espécie de Bisão por atividades de caça deve causar, na verdade, um aumento na abundância de outras espécies com padrões de herbivoria semelhantes, já que houve um relaxamento na pressão de competição;

4. o modelo trata a região como um todo, ao contrário do modelo de ALROY (2001), que simula um processo de difusão espacial dos caçadores ao longo do tempo. A principal conseqüência dessa diferença é que o tamanho final em equilíbrio (K) da população humana, definido por padrões macroecológicos (i.e., 30.000.000) é bem superior ao proposto no cenário da *Blitzkrieg* original. Entretanto, no modelo original simulado por ALROY (2001), a população humana, embora menor (não excedendo 1.000.000) exercia suas atividades ao longo da frente de expansão, eliminando as faunas em escala *local*, e não regional. Segundo um dos cenários simulados por ALROY (2001), os dois processos devem gerar de fato resultados compatíveis.

Entretanto, mesmo considerando esses fatos, os resultados dos dois modelos são bastante similares e convergentes. Assim, apesar das muitas incertezas na definição dos parâmetros das presas em potencial (em função do caráter macroecológico do modelo) e de sua simplicidade ecológica e computacional, os resultados corroboram estudos recentes (HOLDAWAY & JACOMB 2000; ROBERTS *et al.*, 2001; ALROY 2001) e ilustram a robustez do cenário de sobrematança como explicação para a extinção da megafauna no final do Pleistoceno.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a José Alexandre F. Diniz, Luis Maurício Bini, Fabrício D'Ayala Valva, Natália Mundin Tôrres e Thiago F. L. V. B. Rangel pela revisão de diferentes versões do manuscrito. Nosso programa de pesquisa em macroecologia e ecologia teórica vem sendo continuamente apoiado pelo CNPq, CAPES e FUNAPE (UFG).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALROY, J. 2001. A multispecies overkill simulation of the end-pleistocene megafaunal mass extinction. **Science** **292**: 1893-1896.

BECK, M. W. 1996. On discerning the cause of late Pleistocene megafaunal extinctions. **Paleobiology** **22**: 91-103.

BEISSINGER, S. R. 2000. Ecological mechanisms of extinction. **Proceedings of National Academy of Science USA** **97**: 11688-11689.

BONATO, S. L. & SALZANO, F. M. 1997. A single and early migration for the people of the Americas supported by mitochondrial DNA sequence data. **Proceedings of National Academy of Science USA** **94**: 1866-1871.

BROWN, J. H. 1995. **Macroecology**. Chicago University press, Chicago.

BROWN, J. H. & LOMOLINO, M. 1998. **Biogeography**. 2nd. Ed. Sinauer press, Massachusetts.

CAMPBELL, B. 1998. **Human Ecology**. 2nd. Ed. Aldine de Gruyter, New York.

CARDILLO, M. & LISTER, A. 2002. Death in the slow lane. **Nature** **419**: 440-441.

CHARLES, R. 1997. The exploitation of Carnivores and other fur-bearing mammals during the north-western European late upper palaeolithic and Mesolithic. **Oxford Journal of Archaeology** **16**: 253-276.

CHOQUENOT, D. & BOWMAN, D. M. J. S. 1998. Marsupial megafauna, aborigines and the overkill hypothesis: application of predator-prey models to the question of Pleistocene extinction in Australia. **Global Ecology and Biogeography** **7**: 167-180.

DAVIS, M. B. & SHAW, R. G. 2001. Range shifts and adaptive responses to Quaternary climate change. **Science** **292**: 673-677.

DAYTON, L. 2001. Mass extinctions pinned on Ice Age hunters. **Science** **292**: 1819.

DIAMOND, J. 2000. Enhanced: Blitzkrieg against Moas. **Science** **287**: 2170-2171.

FIELD, J. & FULLAGAR, R. 2001. Archaeology and Australian megafauna. **Science** **294**: 7.

FOLEY, R. 1991. **Apenas mais uma espécie única**. EDUSP, São Paulo.

FRISSEON, G. C. 1998. Paleoindian large mammals hunters of the plains of North América. **Proceedings of National Academy of Science USA** **95**: 14576-14583.

GOTELLI, N. 1999. **A Primer of Ecology**. Sinauer, Massachussets.

COHEN, J. E. 1995. Population growth and Earth's human carrying capacity. **Science** **269**: 341-346.

GRAHAM, R. W. *et al.* 1996. Spatial response of mammals to late quaternary environmental fluctuations. **Science** **272**: 1601-1606.

GRAYSON, D. K. 2001. Did human hunting cause mass extinction? **Science** **294**: 1459-1462.

HAYNES, G. 2002. The catastrophic extinction of North American mammoths and mastodons. **World Archaeology** **33**: 391-416.

HOLDAWAY, R. N. & JACOMB, C. 2000. Rapid extinction of the Moas (Aves: Dinornithiformes): model, test and implications. **Science** **287**: 2250-2254.

KUSIMBA, S. B. 1999. Hunter-gatherer land use patterns in late stone age East Africa. **Journal of Anthropological Archaeology** **18**: 165-200.

MARSHALL, L. G. 1988. Extinction. In: MYERS, A. A. & GILLER, P. S. (eds.). *Analytical Biogeography*. Chapman & Hall, London, pp. 219-254.

MELTZER, D. J. 1995. Monte Verde and the Pleistocene peopling of the Americas. **Science** **276**: 754-755.

MILLER, G. H. *et al.* 1999. Pleistocene extinction of *Genyornis newtoni*: human impact on Australian megafauna. **Science** **283**: 205-208.

MIOTTI, L. & SALEMNE, M. 1999. Biodiversity, taxonomic richness and specialists-generalists during late-Pleistocene – Early Holocene times in Pampa and Patagonia (Argentina, Southern South America). **Quaternary International** **53/54**: 53-68.

PETERS, R. H. 1983. **The ecological significance of body size**. Cambridge University press, Cambridge.

POPE, K. O., HONDT, S. L. & MARSHALL, C. R. 1998. Meteorite impact and the mass extinction of species at the Cretaceous/Tertiary boundary. **Proceedings of National Academy of Science USA** **95**: 11028-11029.

POWELL, E. A. 2002. Curtains for overkill. **Archaeology** **55**: 16-16.

RAUP, D. M. 1991. **Extinction: bad genes or bad luck?** Oxford University press, Oxford.

REYNOLDS, P. S. 2002. How big is a giant? The importance of method in estimating body size of extinct mammals. **Journal of Mammalogy** **83**: 321-332.

ROBERTS, R. G. *et al.* 2001. New ages for the last Australian megafauna: continent-wide extinction about 46,000 years ago. **Science** **292**: 1888-1892.

SCHUSTER, S. & SCHULE, W. 2000. Anthropogenic causes, mechanisms and effects of Upper Pliocene and Quaternary extinctions of large vertebrates. **Oxford Journal of Archaeology** **19**: 223-239.

STUART, A. J. 1991. Mammals extinctions in the late Pleistocene of northern Eurasia and North America. **Biological Reviews of Cambridge Philosophical Society** **66**: 453-562.

WARD, P. D. 1997a. **O Fim da Evolução: extinções em massa e a preservação da biodiversidade**. Campus, Rio de Janeiro.

WARD, P. D. 1997b. **The call of distant mammoths: Why the Ice Age mammals disappeared**. Copernicus/Springer-Verlag, New York.

ZIMOV, S. A. *et al.* 1995. **Steppe-tundra transition**: a herbivore-driven biome shift at the end of Pleistocene. *American Naturalist* **146**: 765-794.

MUMIFICAÇÃO NATURAL NA TOCA DA BAIXA DOS CABÓCLOS, SUDESTE DO PIAUÍ: UMA INTERPRETAÇÃO INTEGRADA DOS DADOS

SHEILA MENDONÇA DE SOUZA*; IRMA VIDAL**;
CLAUDIA OLIVEIRA***; CLEONICE VERGNE****

ABSTRACT

During the archaeological field works developed by the Fundação Museu do Homem Americano – FUNDHAM - at the archaeological area of the Serra da Capivara National Park, it was found a rock shelter named Toca da Baixa dos Caboclos with red rock paintings and partially mummified human burials. The excavation of the site and the documentation of the rock art was funded by the Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, conveniated with the county of Gervásio de Oliveira. Special conditions at the site allowed preservation of hair, skin, muscles, tendons, nails and other soft parts in burials of about three centuries ago. This observation is rare in Brazil, where the use of mummifying techniques is uncommon, besides the environmental condition is generally bad for preservation. Some other few cases of partial mummification in Brazil have already been described in dry and protected microenvironments, like the Furna do Estrago rock shelter, in Pernambuco State, and some high caves in Minas Gerais State. Contrary to the others, the mummification in Toca da Baixa dos Caboclos was associated to primary urn burials. The opportunity to find preserved remains must have been favoured by the association of an extremely dry environment,

* Pesquisadora Titular, Departamento de Endemias da Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ e do Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil

**Doutoranda, Universidade de Valencia, Espanha

***Arqueóloga do Núcleo de Estudos Arqueológicos, Departamento de História da Universidade Federal de Pernambuco

****Arqueóloga e Gerente de Projeto do PAXINGO/UFS

e-mail para contato: sferraz@ensp.fiocruz.br

dry sandy soil, the inherent porosity of the ceramic vessel, the mechanical protection assured by the urn burial and, of course, the low antiquity of the site. The hypothesis of artificial preservation has been discarded considering the seldon ethnohistorical descriptions of such practices in Brazil, but also considering that the indian funerals at the Lower Lands generally emphasize the dismounting the bodies of the deceased.

Palavras-chave: Natural mumification, ceramics, rock-shelter, funerary archaeology. taphonomy, Brazil

INTRODUÇÃO

O achado de sepultamentos humanos com preservação, ou mumificação, das partes moles é pouco freqüente no Brasil. Dentre eles estão os achados descritos por Beltrão & Lima (1986) e Ferreira et. al (1988) para a Caverna da Babilônia, em Rio Novo; por Ferreira et al. (1980), Machado et al. (1984) e Machado (1992) para a Gruta do Gentio II, em Unaí; e por Araújo et al. (1988) para a Igreja de Santo Antônio Aparecido, em Itacambira, todos nas serras do estado de Minas Gerais; e ainda os descritos por Lima (1985) para a Furna do Estrago, Brejo da Madre de Deus, estado de Pernambuco.

A raridade dos achados tem sido explicada pelas condições climáticas pouco favoráveis que predominam nas Terras Baixas, em geral muito quentes e úmidas para permitir a conservação das partes moles. Salvo em condições favoráveis de mineralização, como nos sítios ricos em carapaças de moluscos, ou outros substratos calcáreos, até mesmo a preservação dos ossos pode ser precária. Em sítios abertos, especialmente nos terrenos úmidos e ácidos, é freqüente o achado das urnas funerárias já completamente vazias pelo efeito da desagregação física dos corpos inumados.

Por outro lado, no que se refere aos aspectos culturais, o registro etnográfico no Brasil descreve a existência de grande variedade de procedimentos funerários, sendo recorrentes os processos desagregadores do corpo, como atestam as cremações e diversas modalidades de enterramentos secundários (Metraux, 1947; Cunha, 1978; Vilaça, 1992) confirmados também nos sítios arqueológicos (Mendonça de Souza, 1986;

Mendonça de Souza et al. 1998, 2001; Machado, 1992; Kneip & Machado, 1993; Schmitz et al., 1999; Martin, 1995-96; Carvalho & Vergne, 2001, entre outros).

A raridade das práticas funerárias com a intenção de preservar os cadáveres parece consistente com as teses de Cunha (1978) e outros antropólogos, que apontam nas nossas culturas indígenas atuais a necessidade de desconstrução da individualidade após a morte, mediada pela desconstrução do corpo do morto. Esta desconstrução apressaria o distanciamento daquele, que mais fácil e rapidamente encontraria sua alteridade, afastando-se do mundo dos vivos. Prevenindo os riscos do contato entre vivos e mortos e reafirmando a separação entre os dois mundos, tais práticas ajudariam a manter ordem na vida tribal. Alguns grupos, mesmo praticando enterros primários, acompanham o processo de esqueletonização, atentos ao momento em que definitivamente desaparecem as partes “molhadas” ou corrompíveis (Metraux, 1947). A prática de conservação total ou parcial de corpos, por sua vez, só é descrita raramente nas Terras Baixas, dando-se ou naqueles casos em que há necessidade de prolongar o período dos ritos funerários, como quando é necessário aguardar a chegada de parentes distantes para o enterro (Metraux, 1947), ou em casos da preparação de troféus, o que geralmente é descrito para a região amazônica (Dérobert et al., 1975; Acquaviva, 1976). As descrições da prática de mumificação intencional são escassas e contraditórias (Metraux, 1947)

Por esta razão, os corpos humanos com partes mumificadas encontrados na Toca da Baixa dos Caboclos, apesar de representarem um achado pontual e recente, têm interesse pela sua raridade em arqueologia funerária no Brasil. No presente trabalho, este achado e seu contexto são apresentados sucintamente e discute-se as condições que poderiam ter propiciado sua preservação natural.

O SÍTIO ARQUEOLÓGICO E SEU CONTEXTO

A Toca da Baixa dos Caboclos é um sítio arqueológico localizado na Fazenda São Francisco, propriedade do senhor Gervásio Lopes da Silva, que localizou o sítio pela exposição superficial de ossos humanos no local. Está situado no município de Gervásio de Oliveira, no Sudeste do estado do Piauí, nordeste do Brasil. Trata-se de um grande abrigo-sob-

rocha com pinturas rupestres em vermelho, orientado para sudeste, sob um paredão de arenito da formação de “cuestas”, relevo característico da região. Localiza-se a meia encosta, na Chapada de São Francisco, e insere-se no enclave arqueológico do Parque Nacional Serra da Capivara (Guidon, 1991).

A área do abrigo mede aproximadamente 15m de largura por 51m de comprimento, estendendo-se ao longo do paredão rochoso, pouco inclinado porém de grande altura. A área de piso sob o abrigo é grande, o local é bem ventilado, e na atual condição de desmatamento, recebe sol pela manhã. Um desmoronamento de rochas próximo à área com pinturas rupestres parece ter contribuído para a destruição parcial do sítio, permitindo a entrada de enxurradas que atingindo o piso chegaram a expor os sepultamentos, embora a inclinação natural do piso em direção ao vale impedisse sua inundação. Devido à ação antrópica recente, animais de criação, de grande e médio porte, como cavalos, bois, mulas e cabras utilizavam o local como abrigo, pisoteando o solo e aumentando a destruição do testemunho.

Em tempos pré-históricos, o abrigo teria estado mais protegido do intemperismo também pela vegetação junto ao paredão, e o solo deveria permanecer sempre seco. A região é semi-árida, prevalecendo o regime irregular de escassez de chuvas, havendo oscilação térmica com acentuada queda da temperatura à noite, sendo a média estimada em 25 graus. Por localizar-se em meia encosta, junto ao paredão, o local apresenta microclima ameno. Se levarmos em conta os efeitos do desmatamento, podemos propor que originalmente este sítio encontrava-se mais abrigado, com temperatura e umidade ainda mais estáveis, tendendo à condição seca e temperada. O piso do abrigo é formado pela rocha-suporte, um arenito muito friável, blocos caídos e o sedimento arenoso resultante de sua decomposição.

A ESCAVAÇÃO E OS SEPULTAMENTOS

A escavação do piso do abrigo onde estavam restos humanos foi total sendo retirados todos os sepultamentos. Estes eram em número de 9, dos quais 8, indiretos, haviam sido colocados em urnas funerárias, e um, direto, havia sido acomodado em uma cavidade artificialmente escavada na rocha, e depois recoberto por uma vasilha de cerâmica. Ain-

da segundo Guidon et al. (1998), o fundo das urnas apoiava-se nos níveis inferiores de sedimentos arenosos, ou diretamente na rocha, parecendo ter sido feitas pequenas cavidades para acomodar o fundo das vasilhas. Blocos de arenito encontravam-se em torno das estruturas funerárias, tendo inclusive que ser cortados para sua retirada. A profundidade das estruturas funerárias variou de 0,15m a 1,00m, em relação ao piso do abrigo. A maior parte das vasilhas encontrava-se totalmente recoberta e preenchida pela sedimentação do piso do abrigo. Cada vasilha continha o sepultamento primário de apenas um indivíduo adulto ou criança, sentado dentro do mesmo. À exceção da Urna 9, e do Sepultamento 6 (direto), os demais estavam em posição vertical com a abertura da urna voltada para cima. O sedimento que preenchia as urnas também era arenoso, mas tinha coloração e textura diferentes daquele encontrado no piso do abrigo, o que pode ser explicado pela maior quantidade de matéria orgânica no seu interior e diferente exposição ao intemperismo. Este sedimento, de cor castanho-clara, foi analisado a partir das amostras provenientes das urnas 1 e 9, tendo pH ácido, em torno de 4.5. O sepultamento número 6, enterrado diretamente em um nicho escavado na rocha-suporte, também estava circundado por um sedimento com características visuais diferentes, tendo sido levantada a hipótese de que tivesse sido trazido do vale abaixo do abrigo (Guidon et al., 1998).

Todos os sepultamentos foram parcialmente escavados e depois retirados em casulos gessados. O sepultamento direto foi retirado em bandagens, após ser tendo sido removida a cerâmica que o cobria. Os casulos, contendo urnas quebradas ou intactas e restos humanos, foram completamente escavados em laboratório, contando este trabalho com a participação das tres primeiras autoras do presente trabalho, o que permitiu detalhar observações sobre seu conteúdo e relações espaciais. Análises complementares foram realizadas pela FIOCRUZ em amostras de solo, coprólitos e outros materiais retirados no momento de sua escavação em laboratório. Não foram encontrados elementos polínicos ou parasitológicos de interesse, sendo os resultados positivos duvidosos já que a maior parte das estruturas funerárias estava contaminada pela entrada de sedimentos e outros materiais recentes, como excrementos de animais, conforme o Livro de Registro de amostras do Laboratório de Paleoparasitologia.

Conforme descrito em Guidon et al. (1998), há cinco datações absolutas para este material. Quatro delas foram obtidas de materiais pro-

venientes da Urna 1, e a quinta de material proveniente da Urna 9. As datas foram as seguintes: Urna 1 – fibras vegetais 340+/-40 (BETA 113112), carvão 450+/-40(BETA 113114), pele 371+/-40 (BETA 113115) e pele 310+/-50 (BETA 114558); Urna 9 – pele 230+/-50 (BETA 115612). As referências etno-históricas (Magalhães, 1998; Dantas et al., 1992) falam da penetração das frentes de expansão pecuária, contatos e conflitos, e inclusive das guerras de extermínio aos grupos indígenas que povoavam a região, a partir do início do século XVII. Estes dados, coerentes com as datações, permitem estimar que o abrigo ainda estivesse em uso como cemitério entre 300 e 400 anos atrás.

Segundo Oliveira (2002), registramos ainda no estado do Piauí e em suas fronteiras, referências sobre diversos grupos das famílias lingüísticas dos troncos Tupi, Macro-Jê e, possivelmente, da família Karibe, além de algumas línguas isoladas. Os grupos indígenas mais citados, na área do Parque Nacional Serra da Capivara, no sudeste do estado, foram os *Akroá*, *Aruá*, *Aruasí*, *Guegué*, *Kamakan* e os *Pimenteira*. Os grupos indígenas filiados ao Tronco Tupi, são os Amoipira, Tabajara, Ubirajara, Potiguara e Guarani. Estavam localizados no litoral, sul do estado, nas margens dos rios São Francisco e Parnaíba. Segundo Nunes (1975:29), os Amoipira seriam descendentes dos Tupinambá, que vieram para o Piauí pelo rio São Francisco. Esses grupos teriam ocupado essa área depois da invasão dos brancos ou emigrado para o Maranhão e Pará, como ocorreu com os Guarani depois de 1713 (Mott 1985:122).

Outras denominações tribais referidas pela literatura para grupos indígenas da área do PARNA são Rodeleiro, Botocudo, Beçudo, Coroado, Canela e Macoaz, que parecem poder ser associados aos chamados Jê Orientais. (Guidon, 1991). Outros grupos são referidos para a região, entre eles os Arié, Acumé e Cariri. Localização e deslocamentos dos grupos estão também sumariamente descritos no mapa de Kurt Nimuendaju (IBGE, 1981). Segundo Dantas et al. (1992), o sertão do Piauí teria sido o último reduto nordestino a ser completamente conquistado em meados do século XVIII. Ao final do século XVII, trinta e seis grupos indígenas, imprecisamente localizados, ainda eram referidos na região.

A descrição de rituais funerários para tais grupos é praticamente inexistente, mas nela destacam-se os enterros em urnas funerárias característicos, por exemplo, dos Tupinambá (Pinto, 1938; Metraux, 1947), mas a precariedade dos documentos e a imprecisão das denominações

grupais torna difícil a correlação etno-arqueológica dos achados da Toca da Baixa dos Caboclos, principalmente porque a filiação cultural para as cerâmicas arqueológicas da região ainda é um tópico em discussão (Oliveira, 2000). Como não há fogueiras ou acumulação de restos de alimentos que indiquem o uso do local como habitação, o sítio poder ser caracterizado como um pequeno cemitério de urnas, vinculado a um dos grupos portadores de cerâmica corrugada que transitava ou ocupava o sudeste do Piauí entre os séculos XV e XVI (Guidon et al., 1998).

As datações obtidas permitem estimar que o período de permanência do material nas sepulturas teria sido de no máximo 400 anos, ao longo dos quais numerosos fatores pós-deposicionais estariam atuando. Sendo o local de fácil acesso, e situado em região habitada há muitas décadas, a fragmentação e perda de materiais das inumações, foi provavelmente também acelerada pela ação antrópica recente, já que o local era utilizado como abrigo e passagem para homens e criação. A ruptura superficial de pelo menos uma urna, com a conseqüente exposição dos ossos, bem como a compressão e fraturamento de outras ainda dentro do solo, acelerou a intrusão de materiais externos, permitindo inclusive a entrada de fauna de subsolo (Guidon et al., 1998). Este processo também foi constatado pelas autoras, tanto durante a escavação em campo quando durante o exame em laboratório.

Os trabalhos de campo foram iniciados em 1997, com a retirada das oito primeiras urnas, deles participando duas das autoras (Cleonice Vergne e Irma Vidal), e encerraram-se em março de 1998 com a retirada da Urna 9 e a conclusão da escavação do abrigo, ainda desta etapa participou a segunda autora. Além dos enterros, foram encontrados no solo do abrigo outros fragmentos de cerâmica lisa e corrugada, material lítico, e ínfimas quantidades de ossos e restos vegetais, não havendo restos de fogueiras. A semelhança das formas de inumação e a convergência de datações sugerem que o conjunto seria proveniente de uma única ocupação do abrigo. A existência de um único enterramento direto, mas ainda assim coberto por uma grande vasilha de cerâmica, poderia ser explicada pela existência de variação intragrupal, o que é reiterado na literatura (Montardo, 1995; Ucko, 1986; Metraux, 1947).

OS SEPULTAMENTOS E SUA CONDIÇÃO DE PRESERVAÇÃO

Os sepultamentos encontrados na Toca da Baixa dos Caboclos, cinco crianças e quatro adultos, foram os seguintes:

Sepultamento 1 – Vasilhame de tamanho médio, bem conservado, provavelmente por estar sepultado a uma maior profundidade. Continha um esqueleto completo e articulado com partes mumificadas, o mais bem preservado do sítio. Trata-se de uma criança de cerca de 3 anos de idade, com restos de cabelo, pele e couro cabeludo. A pele da parede abdominal está intacta, aderida aos ossos pélvicos, às costelas e à parede interna da urna sobre a qual o corpo acha-se recostado. A cavidade pélvico-abdominal encontra-se selada por este retalho do revestimento cutâneo apergaminhado. O pé esquerdo também se encontra mumificado tendo parte da pele, especialmente da parte inferior do membro, bem preservada e fortemente aderida aos ossos. Partes de pele, tendões e outras estruturas podem ser observadas em outras partes do corpo. Esta criança, depositada originalmente na posição sentada dentro do vasilhame, tem as pernas fortemente fletidas e apoia-se sobre o lado esquerdo do corpo, não tendo sofrido desarticulação.

Sepultamento 2 - Urna corrugada pequena, medindo 22cm de boca 30cm de altura, com restos de fuligem na parte externa do vasilhame, sugerindo uso doméstico anterior. Bem conservada continha fragmentos do que teria sido uma tampa de cerâmica mais fina e lisa, e abrigava o esqueleto de uma criança com idade estimada entre 3 e 6 meses de idade. Junto a este ainda puderam ser observadas “marcas-fantasma” de tecidos moles, na forma de uma capa de 0,5cm a 1,0cm de espessura tingindo o sedimento em volta de algumas regiões do esqueleto, como a base do crânio e a região cervical. Estas marcas sugerem que, anteriormente à entrada do sedimento externo na urna, deveria haver maior quantidade de tecidos moles preservados, e que seu desaparecimento, ou decomposição, provavelmente associa-se à intrusão dos referidos sedimentos, de umidade e de organismos decompositores no seu interior. Na parte mais alta da estrutura, dentro do vasilhame, havia ainda porções de cabelo e materiais vegetais associados aos ossos do crânio, cujos parietais estavam parcialmente quebrados, talvez pelo afundamento da tampa da urna sobre o esqueleto. Tal como na Urna 1,

o corpo havia sido originalmente sentado dentro do vasilhame e colabado após a decomposição, acomodando-se ainda mais à curvatura da parede, apoiado sobre o lado direito. O braço esquerdo encontrava-se estendido sobre as costelas, dirigido aos membros inferiores; a perna esquerda, fletida, tinha o joelho à altura da cabeça, que pendia para frente com o queixo apoiado no tórax. O achado dos fragmentos de tampa agrupados em camadas dentro da urna (Guidon et al., 1998) parece confirmar a sua entrada progressiva, acamando-se em diferentes níveis a medida que quebrava, alternando-se com sedimentos.

Sepultamento 3 – Esta urna tinha os ossos fragmentados e friáveis de parte de uma criança de cerca de 2 anos, cujos dentes já mostravam abrasão do esmalte. Não se observaram partes moles conservadas. O crânio e os ossos do tórax concentravam-se na parte alta da urna, os ossos longos encontravam-se na parte inferior. Uma das tíbias apresentava sinais de periostite. Em comparação com as outras urnas, os ossos encontravam-se desarticulados e mais desorganizados pelos processos mecânicos pós-deposicionais que levaram à fragmentação do vasilhame e a exposição do seu conteúdo. Sua posição relativa, entretanto, ainda sugeria o enterro primário original. Não foram observadas partes mumificadas.

Sepultamento 4 – Esta urna, também muito quebrada, apresentava apenas alguns fragmentos friáveis de ossos longos, costelas, vértebras e dentes de um adulto. As vértebras, com labiamento no corpo sugerem que não se trata de indivíduo jovem. Um dente incisivo, com acentuado desgaste anterior, semelhante a outro observado pela primeira autora no Sepultamento III da Toca do Gongo I, também no Piauí, pode ser indicativo do uso de tembetás de pedra. Não foram observadas partes moles preservadas, e a fragmentação e desorganização da estrutura era também muito avançada, estando esse sepultamento misturado ao Sepultamento 5

Sepultamento 5 – Este sepultamento foi retirado em associação com o anterior, pois ambas as urnas quebradas encontravam-se muito próximas, tendo ocorrido provável mistura dos ossos e da cerâmica. Fragmentos de ossos de pelve (incisura isquiática e sínfise púbica), coluna e partes de ossos dos membros, mal preservados, permitiam apenas verificar tratar-se de um segundo indivíduo adulto. Nesta urna também não

foram encontradas partes moles preservadas. Em ambas, o fraturamento e a desorganização de conteúdo parecem associar-se ao pisoteio e à erosão recente no solo do abrigo.

Sepultamento 6 – Sendo um sepultamento fora de urna, tinha o esqueleto muito bem conservado de um adulto do sexo masculino, apresentando ainda partes preservadas de cabelo, pele, cartilagens e unhas. Havia sido depositado sobre a rocha, em posição fetal, dentro de um nicho escavado intencionalmente no embasamento rochoso. O esqueleto estava associado a restos de fibras vegetais trançadas, e protegido por uma vasilha grande de cerâmica, colocada de forma a cobrir completamente o corpo. O crânio não foi encontrado.

Sepultamento 7 – Urna bem preservada com grande parte do bojo e fundo intactos, contendo esqueleto de adulto que, apesar de ter sofrido alterações pós-deposicionais, ainda mostrava-se parcialmente articulado, tendo sido depositado na urna em posição sentada, com as pernas fortemente fletidas junto ao corpo. Fragmentos de pele, cabelo, cartilagens e tendões foram recuperados. Chama atenção neste indivíduo desgaste dentário leve e generalizado, cálculos principalmente no primeiro molar inferior, hipoplasias de esmalte e os terceiros molares inclusos.

Sepultamento 8 – Outra urna muito quebrada contendo o esqueleto parcialmente desarticulado de uma criança de cerca de 4 anos de idade, com cabelos e alguns fragmentos de tecidos moles ainda preservados. Apresentava desgaste dentário leve.

Sepultamento 9 – Urna parcialmente quebrada, diferente das demais, tendo paredes lisas externamente e pintadas de cinza escuro internamente. Continha o esqueleto de uma criança muito pequena com partes mumificadas, principalmente a mão esquerda ainda com as unhas. Todo o cabelo estava sobre o crânio esmagado, confirmando a intensidade dos processos pós-deposicionais recentes sobre a estrutura. Tal como descrito em Guidon et al. (1998) o corpo “tem aspecto de estar impregnado de sais minerais que aparecem incrustados na matéria orgânica”, o que levou a sugerir, inicialmente, que a salinidade da rocha poderia ser um fator favorável à preservação dos restos humanos nesse sítio arqueológico, no entanto esta observação não se repetiu nos demais exemplares.

DISCUSSÃO

O trabalho detalhado de exposição e análise em laboratório permitiu registrar alguns aspectos tafonômicos e propor uma interpretação para os sepultamentos e para a seqüência de processos que se sucederam.

Os corpos teriam sido depositados nas urnas, ou diretamente na cova, completamente articulados, logo, constituindo sepultamentos primários. Descrições sobre a prática indígena de enterrar em urnas funerárias enfatizam a pressa em posicionar o corpo e colocá-lo no vasilhame precocemente, de forma a evitar não apenas maiores riscos no que se refere à alma do morto, mas também evitar o inconveniente da rigidez cadavérica. A colocação do morto dentro de uma urna ou em outros envólucros, tais como esteiras ou redes, caixões de madeira, canoas, etc (Metraux, 1947) é freqüentemente associada à intenção de proteger o corpo do contato com o solo.

Uma vez posicionados dentro das urnas, os corpos da Toca da Baixa dos Caboclos assim teriam permanecido, acomodando-se ao perfil interno do vasilhame, sendo provável que sua posição fosse imediatamente fixada pelo enrijecimento do cadáver. A contigüidade entre as paredes cerâmicas e os corpos das crianças, dentro das urnas mais preservadas, sugere que os corpos tenham colabado nas paredes internas dos vasilhames a medida que perdiam rigidez. Esta condição poderia ser explicada pela maior acomodação das estruturas orgânicas, cedendo com a continuidade dos processos cadavéricos. A posição final seria fixada na medida em que os corpos, sofrendo interrupção do processo de decomposição, sofressem dessecação dos tecidos mais resistentes e finalmente se estabilizassem numa posição de apoio natural dentro da urna, antes de sua desarticulação (Favero, 1958). Esta acomodação ditada pela gravidade, seria limitada apenas pela resistência da pele e tecidos fibrosos ainda preservados, tendões, músculos e ligamentos, mantendo articulações em posição e membros e cabeça posicionados em função do espaço disponível no interior do vasilhame. Um estudo tafonômico detalhado de cada estrutura, à época da escavação, teria permitido melhor documentação do processo.

Esta acomodação, levando ao contato íntimo dos corpos com a parede da urna, é um dos principais indícios de que, ao contrário do descrito para os Chana, do delta do rio Paraná (Metraux, 1947), as urnas não teriam sido intencionalmente preenchidas por terra por ocasião da inumação, deixando espaço para acomodação do corpo. Caso tivesse

havido preenchimento, seria esperado maior quantidade de sedimentos em torno dos corpos e não apenas sobre eles.

Os esqueletos melhor preservados, que sofreram menor distúrbio pós-deposicional, mostravam-se perfeitamente articulados, na posição sentada sobre o fundo do vasilhame, com o dorso apoiado ao longo da parede e a cabeça em posição alta. O posicionamento do corpo e dos membros (pernas afastadas, braços estendidos), variou em função da relação entre o tamanho da vasilha e o tamanho do indivíduo, o que sugere que pelo menos os corpos infantis não teriam sido enrolados ou atados firmemente antes do sepultamento. A criança do Sepultamento 2, por exemplo, cujo corpo ocupava menos espaço no vasilhame, mostrava os membros inferiores semi-fletidos e em abdução, e os braços pendentes sobre as pernas; a criança do Sepultamento 8 estava apoiada sobre o lado direito do corpo, com as pernas fletidas e os braços semi-fletidos, acomodados folgadoamente ao espaço disponível no vasilhame. O achado dentro da urna de materiais vegetais provenientes de artefatos, como penas, hastes de flechas e arco confirmam a preservação parcial também de materiais relacionados ao mobiliário funeral. Trata-se, portanto, de sepultamentos primários, colocados em urnas vazias e protegidos por tampas. Nos casos dos Sepultamentos 4, 5 e 8, mal preservados, a distribuição dos fragmentos chega a ser sugestiva deste tipo de enterro, mas não pode ser conclusiva.

A preservação apenas das estruturas mais resistentes como unhas, cabelos, tendões e cartilagens, e os retalhos de pele apergaminhada, preservada em algumas partes dos corpos, estão de acordo com o descrito por Favero (1958), Vreeland Jr (1998), El-Najar (1998) e outros. A sua distribuição em mosaico, alternando áreas de tecido preservado em diferentes graus e áreas de má preservação, ou perda dos tecidos moles, como no caso do crânio e da face, também concorda com o descrito por aqueles autores, em especial El-Najar (1998) para a mumificação natural ou do Tipo I de Vreeland (1998).

A melhor preservação em corpos pequenos de crianças também combina com o esperado para um processo natural de preservação. De todo o conjunto, as crianças menores e mais bem protegidas dentro de suas urnas, sendo corpos que produziram o menor volume de fluidos de decomposição, seriam também os mais rapidamente dessecados pelas condições naturais de sepultamento e, provavelmente por isto, mostraram melhor preservação. O pequeno tamanho e a provável escassez de tecidos

do adiposo, considerando-se a condição de doença que teria levado à morte, seriam fatores importantes de favorecimento deste processo. A preservação diferencial de corpos de crianças é observada também em outros sítios do Brasil, como na Caverna da Babilônia (Beltrão & Lima, 1986) e em Unaí (Machado et al., 1984; Machado, 1992), embora em nenhum dos dois casos se tratasse de enterros em urnas. A preservação diferencial de corpos de adultos, também por circunstâncias microambientais ou individuais peculiares, é observada em outros sítios, sendo um exemplo a Furna do Estrago (Lima, 1995) onde os alguns enterros estavam muito melhor preservados do que outros.

Segundo Cockburn et al., (1998) “A natural mummification occurs if a body is placed in a warm and dry environment and various metallic ions are exchanged for hydrogen in body molecules”. Um corpo colocado em lugar seco tende a desidratar e a pele torna-se franzida e apergaminhada. Segundo a maior parte dos autores (Cockburn et al., 1998; Vreeland Jr, 1998, Hansen et al., 1991), essa forma de preservação tanto pode afetar partes dos corpos como a sua totalidade, principalmente se considerarmos que dentro de um mesmo ambiente ou sítio, a diferença de microambientes pode ser medida em centímetros.

Alguns tipos de inumação, entre eles as urnas de cerâmica com tampa, principalmente quando enterradas, constituem-se em ambientes anaeróbios, ou de baixo teor de oxigênio, favorável à preservação por restringir significativamente a proliferação dos microorganismos. Tal como enfatiza Vreeland Jr. (1998), são fatores favoráveis à mumificação do Tipo I, ou natural “ a number of factors either singly or in combination, such dryness, heat, cold, or absence of air in the burial unit or grave”, fenômeno este já lembrado por Machado (1992) para explicar o achado de Unaí, Minas Gerais. A integridade da urna funerária, por sua vez, mantém o corpo relativamente isolado do solo e mecanicamente protegido em relação a certos agentes externos, como os animais cavadores necrófagos, entre os quais o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*). Nessa condição, principalmente em ambiente seco e estável, a decomposição se daria principalmente por autólise (autodigestão por enzimas) e ação variável da flora bacteriana existente no próprio corpo, principalmente nos intestinos e vias respiratórias (Hansen et al., 1991). Em tal condição, indivíduos que morrem após certos tipos de doenças, como as desinterias, tendo sofrido esvaziamento natural do conteúdo gastro-intestinal, e já estando desidratados, podem ter ainda mais redu-

zidos os processos cadavéricos. Da mesma forma, indivíduos velhos ou muito crianças, especialmente com pouca gordura corporal, ou emaciados pelas doenças, seriam mais facilmente preservados. Dentro das vasilhas de cerâmica, fechados e enterrados, os pequenos corpos infantis sofreriam portanto a ação menor dos agentes decompositores, e também o efeito positivo da rápida drenagem do pequeno volume de fluidos corporais pelas paredes porosas das urnas e terreno arenoso do abrigo, estando em melhores condições para a mumificação natural.

Decaindo principalmente por autólise, os corpos tenderiam a atingir a estabilização, com paralização do processo cadavérico antes mesmo da completa esqueletonização, assim permanecendo até que a destruição do vasilhame, ou sua abertura parcial, os tornassem novamente expostos à fatores decompositores externos. Mesmo no caso do sepultamento direto, o fato de ter sido realizado no abrigo, e não em campo aberto, ficando protegido do intemperismo, em um nicho de pedra com tampa cerâmica, favoreceria a preservação por desidratação, ainda que apenas de pequenas partes do corpo. O solo arenoso e a rocha suporte, no caso da Toca da Baixa dos Caboclos, atuariam drenando rapidamente os líquidos de decomposição, mesmo num adulto, favorecendo a mumificação de partes mais resistentes, mesmo na ausência de condições químicas especiais.

Finalmente, dois aspectos que ainda devem ser considerados, ao menos teoricamente: o momento do sepultamento dos diferentes indivíduos ter-se associado a períodos climáticos mais ou menos secos; e as práticas funerárias, que poderiam incluir favoráveis a preservação.

Na Toca da Baixa dos Caboclos, tanto as urnas quanto o enterro primário estavam cobertos por sedimentos e o interior dos vasilhames ficou totalmente preenchido por eles, dependendo da fragmentação ou deslocamento da tampa, ou sua eventual ausência. As camadas de deposição no interior das urnas melhor preservadas indicaram que o preenchimento pelos sedimentos teria sido progressivo, sugerindo entrada intermitente de materiais, provavelmente acelerada com a quebra das tampas e esmagamento das vasilhas danificadas. Em cada caso, provavelmente em função da ruptura do vasilhame, das suas causas e do tempo decorrido, teria havido maior ou menor invasão dos sedimentos, e maior ou menor desorganização mecânica dos despojos, favorecendo a perda dos remanescentes humanos. Não há evidências de que o processo mecânico de fragmentação das urnas associou-se ao crescimento de

vegetação local. Tudo indica que a ação erosiva recente das enxurradas e o pisoteio local por animais devam ser considerados os principais fatores agravantes da destruição das sepulturas e desestabilização do microambiente, acarretando inclusive aumento de umidade e atividade biótica a partir da matéria orgânica e dejetos de animais na superfície revolvida do sítio (Guidon et al., 1998).

A penetração lenta de sedimentos arenosos, preenchendo totalmente as urnas após a estabilização dos restos mumificados, pode ter ajudado, num primeiro momento a fixar os corpos em sua posição dentro dos vasilhames. Mas o contato com o solo que penetrou nas urnas, e sua microfauna, provavelmente teve como consequência um reinício tardio do processo de decomposição, como sugerem as “marcas-fantasma” encontradas no Sepultamento 2 e a desagregação dos esqueletos 4, 5 e 8. Um último ciclo, mais recente e acelerado de decomposição, levou à desagregação mecânica das estruturas, erodidas e fragmentadas no solo. Os sepultamentos mais profundos e menores teriam tido vantagem, tanto em relação ao período inicial de estabilização e mumificação dos corpos, quanto em relação à exposição aos efeitos recentes da ocupação antrópica. Finalmente, na discussão sobre a preservação destes materiais deve também ser considerado o tempo decorrido desde a inumação. No Sepultamento 2, por exemplo, foi constatada a presença dentro da urna de trilhas de térmitas, atestando novas condições decompositoras.

Em trabalho anterior, Guidon et al (1998) observaram que na criança do Sepultamento 9 o tecido mumificado parecia impregnado por cristais, talvez sais minerais provenientes da rocha local, e que este elemento poderia ter favorecido a preservação. Mas esta observação não se repetiu nos demais corpos. É sabido que um dos subprodutos da decomposição de um corpo durante o processo de mumificação é a formação eventual de cristais de enxofre, que formam pequenos cristais claros, insolúveis e muito fortemente aderidos aos tecidos, que pode ter sido observados neste caso. Sua ocorrência não depende dos sais existentes no ambiente, resultando antes de reações bioquímicas. Além disso, no caso da Toca da Baixa dos Caboclos, a melhor preservação dos corpos encontrados dentro das urnas, cujo contato com a rocha-suporte foi menor, ao contrário do ocorrido com o do Sepultamento 6, exposto diretamente ao leito rochoso; e a heterogeneidade da preservação, entre outras características já discutidas, levam a supor que a preservação não seria devida a um fator extrínseco, tal como um sal mineral.

CONCLUSÃO

Os sepultamentos primários e indiretos, principalmente das crianças encontradas na Toca da Baixa dos Caboclos, sofreram processo de decomposição incompleta por fatores naturais e permaneceram parcialmente mumificados no interior dos vasilhames de cerâmica onde haviam sido inumados.

A forma como foram enterrados em urnas de cerâmica tampadas, alisadas mas não impermeabilizadas, permite propor que a porosidade inerente à esse material, associada às condições climáticas locais e à proteção mecânica, explicariam a sua mumificação parcial, principalmente considerando-se o pequeno tamanho dos corpos melhor preservados.

As alterações posteriores sofridas pelas sepulturas levaram à destruição parcial do que havia estado anteriormente mais bem preservado em duas etapas: a sedimentação progressiva dentro das urnas, que mesmo tendo ajudado inicialmente a preservar a integridade mecânica dos testemunhos, reiniciou o lento processo de decomposição dos restos humanos; e a erosão e fragmentação que causou desmonte das estruturas e sua destruição mais aceleradas.

Os dados reunidos, portanto, permitem propor que os achados mumificados da Toca da Baixa dos Caboclos explicam-se como um fenômeno de mumificação natural, parcial e resultante de um conjunto peculiar de condições favoráveis, à semelhança de outros descritos para o Brasil.

AGRADECIMENTOS

À Dra. Niéde Guidon por apoiar a realização deste estudo, apresentado no III Congresso Internacional de Momias, em Arica, Chile, em 1998.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACQUAVIVA, M.C. 1976. *Caçadores de Cabeças*. São Paulo: Nosso Brasil, 63p.

ARAÚJO, A.J.G de; Confalonieri, U. & Ferreira, L.F. 1988. Encontro de Ovos de *Trychostrongilideo* e *Thrichuris trichiura* em Corpo Mumificado do Período Colonial Brasileiro. In: Ferreira, LF; Araújo, A.J.G. & Confalonieri, U. *Paleoparasitologia no Brasil*. Pp 46-52.

BELTRÃO, M.daC.M.C. & Lima, T.A. 1986. Mumificações Naturais na Pré-História Brasileira: um Estudo de Caso. *Revista de Arqueologia* 3(1):3-39.

CARVALHO, OA de & Vergne, C. 2001. Estudo Paleodemográfico e Tafonômico na População Pré-Histórica da Necrópole de São José II (Delmiro Gouveia, Alagoas, Brasil. *Canindé* 1:101-116.

COCKBURN, A; Cockburn, E & Reyman, T.A. 1998. *Mummies, Diseases and Ancient Cultures*. Cambridge: Cambridge University Press (2nd Ed.). 402p

DANTAS, B.G.; Sampaio, J.AL. & Carvalho, M.R.G. de. 1992. Os Povos Indígenas do Nordeste Brasileiro. In: Cunha, M.M.C.da (Org.) : *História dos Índios do Brasil*. Pp 431-456.

CUNHA, M.M.C. da. 1978. *Os Mortos e os Outros*. São Paulo: HUCITEC. Dérobert, L.; Reichlen, H. & Campana, J-P. 1975. *Le Monde Étrange des Momies*. Paris: Pygmalion, 159p.

EL-NAJAR, M.Y.; Mulinski, T.M.J. & Reinhard, K.J. 1998. Mummies and Mummification Practices in the Southwestern United States. In: Cockburn, A; Cockburn, E & Reyman, T.A. 1998. *Mummies, Diseases and Ancient Cultures*. Cambridge: Cambridge University Press (2nd Ed.). Pp 121-138.

FAVERO, F. 1958. *Medicina Legal*. São Paulo : Martin Editora.

FERREIRA, L.F.; Araújo, A.J.G. & Confalonieri, U. 1980. The Finding of Eggs and Larvae of Parasitic Helminths in Archaeological Material from Unaí, Minas Gerais, Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 74:798-800.

FERREIRA, L.F.; Araújo, A.J.G. & Confalonieri, U. 1988. The Finding of Helminth Eggs in a Brazilian Mummy. In: Ferreira, L.F.; Araújo, A.J.G. & Confalonieri, U *Paleoparasitologia no Brasil*. Rio de Janeiro: PEC/ENSP. Pp 41-45.

GUIDON, N. (Org.). 1991. *Plano de Manejo do Parque Nacional Serra da Capivara*, Piauí. Brasília: IBAMA/FUNDHAM. 588p.

GUIDON, Niède; VERGNE, Cleonice; VIDAL, Irma Asón. Sitio Toca da Baixa dos Caboclos. Um abrigo funerário do enclave arqueológico do Parque Nacional da Serra da Capivara. *CLIO – Série Arqueológica Recife* v.1, n.13, p. 127-144, 1998.

HANSEN, J.P.H.; Meldgaard, J. & Nordquist, J. 1991. *The Greenland Mummies*. Copenhagen: C E Farlag/The Greenland Museum. 192p.

IBGE. 1981. *Mapa Etnohistórico de Kurt Nimuendaju*. Rio de Janeiro: IBGE/FNPM. 97p.

SCHMITZ, P.I.; Rosa, A.O ; Izidro, J.M.; Haubert, F.: Krever, M.L.B.; Bitencourt, A.L.V.; Rogge, J.H. & Beber, M.V. 1999. Içara: um Jazigo Mortuário no Litoral de Santa Catarina. *Pesquisas (Série Antropologia)* 55: 1-164.

KNEIP, L.M. & Machado, L.M.C. 1993. *Os Ritos Funerários das Populações Pré-Históricas de Siquarema, RJ: Sambaquis da Beirada, Moa e Pontinha*. Documento de Trabalho #1 (Série Arqueologia) Rio de Janeiro: Museu Nacional/UFRJ.

LIMA, J.M.D.de. 1985. *Arqueologia da Furna do Estrago, Brejo da Madre de Deus, Pernambuco*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco/Programa de Pós-graduação em Antropologia. Dissertação de Mestrado.

MACHADO, L.M.C.; Araújo, A.J.G.; Confalonieri, U. & Ferreira, L.F. 1984. Estudos Prévios de Práticas Funerárias e o encontro de Parasitas Humanos na Gruta do Gentio II, Unaí, Minas Gerais. Série Ensaios 2. Rio de Janeiro: Instituto de Arqueologia Brasileira.

MACHADO, L.M.C. 1992. Biologia de Grupos Indígenas Pré-históricos do Sudeste do Brasil: A Tradição Itaipú e Una. In: Meggers, B. (Org.) *Prehistoria de Suramerica. Nuevas Perspectivas*. Washington: Taraxacun. Pp 77-104.

MAGALHÃES, B. de. 1978. *Expansão Geográfica do Brasil Colonial*. São Paulo/Brasília: Companhia Editora Nacional/Instituto Nacional do Livro (Coleção Brasileira, v.45). 348p.

MARTIN, G. 1995-96. O Cemitério Pré-Histórico “Pedra do Alexandre” em Carnaúba dos Dantas, RN (Brasil). *Clio (Série Arqueológica)* 1(11): 18-43.

MENDONÇA de Souza, S.M.F. 1986. A Urna Cinerária da Maloca da Perdiz II – Correlações Etno-arqueológicas. *Revista do CEPA (Faculdade de Ciências e Letras de Santa Cruz do Sul)* 13(16):3-32.

MENDONÇA de Souza, S.M.F.; Lima, J.M.D.de & Carvalho, OA. 1998. Restos Humanos Calcinaados: Cremação em Abrigo ou Sepultamento de Cinzas. *Revista de Arqueologia* 11:107-124.

MENDONÇA de Souza, S.M.F.; Guapindaia, V. & Rodrigues-Carvalho, C. 2001. A Necrópole Maracá e os Problemas Interpretativos em um Cemitério sem Enterramentos. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* 17(2):479-520.

METRAUX, A. 1947. Mourning Rites and Burial Forms of the South American Indians. *Am. Indig.*,7:7-44.

MONTARDO, D.L. 1995. *Práticas Funerárias das Populações Pré-coloniais e suas Evidências Arqueológicas (Reflexões Iniciais)*. Porto Alegre, PUCRS/IFCH/Pós-graduação em História. Dissertação de Mestrado. 113p.

MOTT, Luiz R. B. *Piauí colonial; população, economia e sociedade*. Teresina: Projeto Petrônio Portella, 1985. 144p.

NUNES, Odilon. *Pesquisa para a História do Piauí*. 2.ed. Rio de Janeiro: Artenova, 1975. v. 1,1975.

OLIVEIRA, Cláudia Alves de. *Estilos tecnológicos da cerâmica pré-histórica no sudeste do Piauí - Brasil*. São Paulo, FFLCH, 2000.

OLIVEIRA, Cláudia A. Perspectiva etno-histórica no estado do Piauí – Brasil. . *CLIO – Série Arqueológica* Recife v.1, n.15, 2002.

PINTO, E. *Os Índigenas do Nordeste*. 1938. (Coleção BRASILIANA #112). São Paulo: Companhia Editora Nacional.

UCKO, P.J. 1969. Ethnography and Archaeological Interpretation of Funerary Remains. *World Archaeology* I(2):262-280.

VILAÇA, A. 1992. *Comendo como Gente: Formas do Canibalismo Wari*. Rio de Janeiro: EDUFERJ.

VREELAND Jr., J.M. 1998. Mummies of Peru. In : Cockburn, A.; Cockburn, E., & Reyman, T.A. *Mummies, Diseases and Ancient Cultures*. Cambridge: Cambridge University Press. 402p.

WECHT, C.H. 1992. *Forensic Sciences (v,II)*. New York: Matthew Bender & Co. Inc.

SÍTIO JERUMUM, XINGÓ, BRASIL: PRIMEIRA ABORDAGEM PALEOANTROPOLÓGICA

OLIVIA ALEXANDRE DE CARVALHO*

CLÁUDIA OLIVEIRA**

ABSTRACT

This paper is a preliminary study on the human skeletons recovered from the Jerimum archaeological site, located in the region of Xingó, northeastern Brazil. An inventory of cataloguing procedures, and also for the paleodemographic (sex and age determination), taphonomy (conservation) and paleopathologic analysis was presented.

* Doutoranda do Département d'Anthropologie et d'Ecologie, Université de Genève, Suisse. Bolsista da CAPES. Consultora do Museu de Arqueologia de Xingó (MAX/UFSPETROBRAS/CHESF).

** Arqueóloga do Núcleo de Estudos Arqueológicos da Universidade Federal de Pernambuco (NEA/UFPE). Consultora do Museu de Arqueologia de Xingó (MAX/UFSPETROBRAS/CHESF).

O Sítio Jerimum fica localizado num terraço fluvial à jusante da UHE de Xingo, próximo à margem da confluência do Riacho Jerimum, no Rio São Francisco, fazenda Jerimum, município de Canindé do São Francisco, no estado de Sergipe. Esse terraço possui uma área total de 6.525,53m³, possível área de ocupação dos grupos pré-históricos. As escavações foram iniciadas entre 1997 e 1998 por Cleonice Vergne, e posteriormente por Cláudia Oliveira, juntamente com a equipe do Museu de Arqueologia de Xingo-MAX e do Núcleo de Estudos Arqueológicos da Universidade Federal de Pernambuco.

No Sítio Jerimum, além de outros vestígios pré-históricos encontrados, foram localizadas nove estruturas de sepultamentos de onde foram exumados onze indivíduos. Em algumas dessas sepulturas observamos estruturas de pedras que protegiam os esqueletos. Duas sepulturas apresentaram enxoval funerário, uma composta por gastrópodes *Megalobulinus sp* e conchas bivalves, arrumadas sobre o crânio do esqueleto, e outra um bloco de granito cor de rosa sobre a o crânio do indivíduo. Fizeram também parte dos acompanhamentos funerários, uma conta de colar e um pingente fabricado com ossos de um animal não identificado, semelhante aos que ocorrem no sítio Justino. A utilização de pedras e conchas em sepulturas também é observada nos sítio Justino e São José, respectivamente.

De um modo geral, os esqueletos exumados neste sítio estavam bastante fragmentados, requerendo extremo cuidado durante o trabalho de campo e laboratório na reconstituição, restauração e análise do material.

Após a reconstituição física do material, foi feita a catalogação onde cada osso ou fragmento ósseo recebeu o seu número correspondente ao do indivíduo respectivo. Para o estudo anatômico e morfológico dos esqueletos foi feita a numeração em tinta nanquin, em seguida o preenchimento de fichas especializadas em coleta de informações sobre preservação, conservação, caracteres morfológicos e osteométricos com base nas recomendações descritas por Buikstra & Ubelaker (1994) e outros.

Para o estudo paleodemográfico e paleopatológico foram utilizados os métodos de diagnose sexual e estimativa de idade observando as características morfológicas da pelve, do crânio (forma e tamanho do crânio, processo mastóideo, órbita), da mandíbula (protuberância mental), inserções musculares e tamanho dos ossos pós-cranianos: úmero, rádio, ulna, fêmur, tíbia e fíbula. Quando possível, foram efetuadas análises

osteométricas, como também, aquelas observadas nas inserções musculares do pós-crânio (linha áspera, tuberosidade da tíbia) e, de acordo com o estado de conservação, o esqueleto como um todo Acsádi & Nemeskéri (1970); Bruzek (1991); Bruzek et al. (1996) e Buikstra & Ubelaker (1994).

A análise tafonômica foi baseada nos métodos de Duday (1978, 1985, 1995), Duday et al. (1990); Favre et al. (1997) e Buikstra & Ubelaker (1994), e a determinação da idade de indivíduos foi efetuada com base nos métodos de Acsádi & Nemeskéri (1970); Masset (1982); Buikstra & Ubelaker (1994), adaptados à conservação dos ossos humanos. A estimação da estatura foi efetuada de acordo Olivier & Tissier (1975).

O estudo dos processos patológicos baseou-se nas recomendações elaboradas por Buikstra & Ubelaker (1994). Este estudo foi feito através de observações com auxílio de lupa manual, onde levamos em consideração as alterações de coloração, textura, modelagem, indícios de destruição e neoformação de tecido ósseo. Outras alterações ósseas como deformações por compressão, queima, marcas de ação de animais e vegetais (bioturbação) foram evidenciadas conforme Botella et al. (1999).

Neste estudo, além dos esqueletos exumados em campo, incluímos um esqueleto deste mesmo sítio que estava em laboratório em um envoltório de gesso (denominado “casulo”), encontrado na primeira fase de escavação.

No primeiro levantamento do material ósseo humano, dispusemos de uma amostra de 11 indivíduos, alguns dos quais apresentavam crânios fragmentados e pós-crânios incompletos. Por este motivo não foi possível o estudo métrico dos crânios, pois nenhum deles apresentou condições para aferição de medidas, sendo realizadas apenas algumas medidas de ossos longos. Verificamos ainda que mais de 80% do material estava fragmentado.

Nas amostras em estudo identificamos as seguintes características morfológicas: constituição predominantemente robusta em alguns indivíduos e, em dois esqueletos, dimorfismo sexual bem acentuado.

As sepulturas eram primárias onde os corpos dos indivíduos foram deitados em decúbito dorsal e decúbito lateral direito. A maioria das sepulturas é do tipo “colmaté”, significando que os esqueletos foram sepultados em plena terra, os corpos acomodados dentro do espaço sepulcral e preenchidos por sedimento. As sepulturas 4, 7 e 8 mostram indi-

cações do efeito de parede, delimitando o limite das covas onde os indivíduos foram sepultados. A tabela 1 apresenta o estado de conservação dos esqueletos, entre outras informações.

Tabela 1 : Distribuição dos esqueletos conforme a sepultura.

Nº da Sepultura	Nº do Esqueleto	Conservação	Representação	Estrutura de decomposição	Tipo de enterramento
1	1	péssima	esqueleto incompleto	sem informações	sem informações
3	3	péssima	esqueleto incompleto	espaço cheio	primário
4	4.1	péssima	esqueleto incompleto	espaço cheio	primário
4	4.2	péssima	esqueleto incompleto	espaço cheio	primário
5	5	péssima	esqueleto incompleto	espaço cheio	primário
6	6	péssima	esqueleto incompleto	espaço cheio	primário
7	7.1	razoável	esqueleto incompleto	espaço cheio	primário
7	7.2	péssima	esqueleto incompleto	espaço cheio	primário
8	8	péssima	esqueleto incompleto	espaço cheio	primário
9	9	péssima	esqueleto incompleto	espaço cheio	primário
10	10	péssima	esqueleto incompleto	sem informações	Apenas mandíbula

Tabela 2: Distribuição dos esqueletos conforme a posição do esqueleto dentro da sepultura, disposição do membro superior e inferior do sítio Jerimum.

Nº do esqueleto	Posição do esqueleto	Disposição do membro superior	Disposição do membro inferior
JER1	sem informações	sem informações	Sem informações
JER3	Decúbito dorsal	parcialmente estendido	Fletido
JER4.1	sem informações	sem informações	Fletido
JER4.2	sem informações	fletido	Sem informações
JER5	Decúbito dorsal	parcialmente estendido	Fletido
JER6	Decúbito dorsal	parcialmente estendido	Fletido
JER7.1	Decúbito lateral direito	estendido	Fletido
JER7.2	Decúbito lateral direito	fletido	Fletido
JER8	Decúbito lateral direito	fletido	Fletido
JER9	Decúbito dorsal	esq(fletido) dir(parcialmente estendido)	Fletido
JER10	sem informações	sem informações	Sem informações

Tabela 3 - Distribuição dos esqueletos conforme a conservação dos ossos.

Nº do esqueleto	Crânio	Pos-crânio
JER1	Fragmentado	Fragmentado
JER3	Fragmentado	Fragmentado
JER4.1	Sem informações	Fragmentado
JER4.2	Fragmentado	Fragmentado
JER5	Sem informações	Fragmentado
JER6	Sem informações	Fragmentado
JER7.1	Fragmentado	Fragmentado
JER7.2	Fragmentado	Fragmentado
JER8	Fragmentado	Fragmentado
JER9	Fragmentado	Fragmentado
JER10	Fragmentado	sem informações

Tabela 3.1: Distribuição dos esqueletos conforme a conservação dos ossos

Nºdo esqueleto	Frontal	Parietal esquerdo	Parietal direito	Temporal esquerdo	Temporal direito	Occipital	Maxilar
JER1	F	F	F	F	F	F	F
JER3							
JER4.1							
JER4.2	F		F				
JER5							
JER6							
JER7.1	F				F		F
JER7.2							F
JER8	F	F	F	F	F	F	F
JER9							
JER10							F

Tabela 3.2: Distribuição dos esqueletos conforme a conservação dos ossos (continuação).

Nºdo esqueleto	N a s a l esquerdo	Nasal direito	Mandíbula	Escapula esquerda	Escapula esquerda	Escapula indet.	Clavícula esquerda	Clavícula direita	Clavícula indet.
JER1			F						
JER3									
JER4.1			F			F			F
JER4.2						F			
JER5									
JER6									
JER7.1			F	F					
JER7.2			F						
JER8	F	F	F	F	F		F	F	
JER9									
JER10			F						

Tabela 3.3: Distribuição dos esqueletos conforme a conservação dos ossos do sítio Jerimum (continuação). UE – úmero esquerdo, UD – úmero direito, RE – rádio esquerdo, RD – rádio direito, UIE – ulna esquerda, UID – ulna direita, UII – ulna não determinada.

Nº do esqueleto	UE	UD	RE	RD	RI	UIE	UID	UII
JER1		F			F			F
JER3	F	F					F	
JER4.1	F	F		F			F	
JER4.2		F		F			F	
JER5								
JER6	F	F	F	F		F	F	
JER7.1	F	F	F	F			F	
JER7.2	F	F	F			F	F	
JER8	F	F	F	F		F	F	
JER9	F	F	F	F		F	F	
JER10								

Tabela 3.4: Distribuição dos esqueletos conforme a conservação dos ossos do sítio Jerimum (continuação). FE – fêmur esquerdo, FD – fêmur direito, TE – tíbia esquerda, TD – tíbia direita, TI – tíbia não determinada, FIE – fíbula esquerda, PE – patela esquerda, PD – patela direita.

Nº do esqueleto	FE	FD	FI	TE	TD	TI	FIE	PE	PD
JER1			F						
JER3	F	F		F	F				F
JER4.1	F	F		F	F		F		F
JER4.2									
JER5									
JER6	F	F		F	F				
JER7.1	F	F			F				F
JER7.2	F	F		F				F	
JER8	F	F		F	F		F		
JER9	F	F		F	F				
JER10									

Os ossos da cintura pélvica foram evidenciados nos esqueletos JER3, JER4.1, JER6, JER7.1, JER7.2 e JER8. Foram encontrados fragmentos de vértebras cervicais dorsais e lombares fragmentadas (JER3, JER7, JER8, JER9). O sacro foi observado nos esqueletos JER4.1, JER7.1 e JER8. Nenhum vestígio de vértebras do cóccix. As costelas estavam presentes nos esqueletos JER3, JER4.1, JER4.2, JER6, JER7.1, JER7.2 e JER9.

Foram catalogados os ossos do carpo dos esqueletos JER3, JER4.2, JER6, JER7.1, JER8 e JER9 e as falanges dos esqueletos JER4.1, JER4.2, JER7.1 e JER9. Os ossos dos pés dos esqueletos JER3 (tarsos e metatarsos), JER6 (tarsos e metatarsos), JER7.1 e JER7.2 (quase todos os ossos estavam presentes, porém alguns fragmentados).

Tabela 4: Distribuição dos esqueletos de acordo com o tipo do dente e seu estado de conservação. S – maxila, I – mandíbula, I – incisivo, C – canino, P – pré-molares, M – molares, E – esquerdo, D – direito, SI – sem informações e F – fragmentados.

Nº do esqueleto	SM 3E	SM 2E	SM 1E	SP 2E	SP 1E	SCE	SI 2E	SI 1E	SI 1D	SI 2D	SCD	SP 1D	SP 2D
JER1	SI	F	F	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER3	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER4.1	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER4.2	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER5	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER6	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER7.1	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER7.2	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER8	F	F	F	SI	SI	F	F	F	SI	SI	SI	F	F
JER9	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER10	A	E	E	F	F	F	F	F	F	SI	SI	SI	SI

Tabela 4.1 (continuação): Distribuição dos esqueletos de acordo com o tipo do dente e seu estado de conservação. S – maxila, I – mandíbula, I – incisivo, C – canino, P – pré-molares, M – molares, E – esquerdo, D – direito, SI – sem informações e F – fragmentados.

Nº do esqueleto	SM 1D	SM 2D	SM 3D	IM 3G	IM 2G	IM 1G	IP 2G	IP 1G	IOG	I2G	I 1G	I 1D	I 2D
JER1	SI	SI	SI	SI	SI	F	F	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER3	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER4.1	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	F
JER4.2	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER5	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER6	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER7.1	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER7.2	F	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER8	F	F	F	SI	SI	F	F	F	SI	F	F	F	F
JER9	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER10	SI	SI	SI	SI	E	E	E	E	F	F	F	F	F

Tabela 4.2 (continuação): Distribuição dos esqueletos de acordo com o tipo do dente e seu estado de conservação. S – maxila, I – mandíbula, I – incisivo, C – canino, P – pré-molares, M – molares, E – esquerdo, D – direito, SI – sem informações e F – fragmentados.

Nº do esqueleto	I-CD	I-P1D	I-P2D	I-M1D	I-M2D	I-M3D
JER1	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER3	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER4.1	F	F	F	F	SI	SI
JER4.2	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER5	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER6	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER7.1	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER7.2	SI	F	F	F	SI	SI
JER8	SI	F	F	F	F	F
JER9	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JER10	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Como exemplo descritivo citaremos o estudo da sepultura JER8 onde são apresentados os dados tafonômicos. Trata-se de um sepultamento primário, esqueleto incompleto bastante fragmentado, de um adulto de sexo possivelmente masculino. O indivíduo foi colocado dentro da sepultura em decúbito lateral direito com membros superiores e inferiores fletidos. Os ossos foram separados anatomicamente, identificados e lateralizados. Não foi feita a análise osteométrica por causa do estado de conservação, sendo catalogados os seguintes ossos, todos eles fragmentados: crânio completo (a mandíbula apesar de também fragmentada encontra-se bem articulada ao crânio), e pós-crânio incompleto; escápula esquerda e direita; clavícula esquerda e direita; úmero esquerdo e direito; ulna esquerda e direita; ossos das mãos (carpos); coluna vertebral; fêmur esquerdo e direito; tibia esquerda e direita, patela direita e fíbula esquerda; cintura pélvica (ílio e ísquio). Os ossos dos pés não foram conservados. Fazia parte do seu enxoval uma pedra, a qual foi posicionada sobre os ossos parietais e o occipital. O crânio sofreu uma certa pressão (para baixo e um pouco para a direita), possivelmente conseqüência da pressão exercida pelo peso da pedra na hora do enterramento do indivíduo (**Foto 1**).



Foto 1: Sepultura 8

Neste esqueleto notamos uma boa conexão entre o úmero, rádio, ulna, ossos da mão do lado direito e do esquerdo. O crânio foi colocado sobre o úmero direito e os membros superiores estavam fletidos e paralelos, cruzando-se perto da mandíbula. Observamos, portanto uma estrita conexão dos ossos do lado direito, como também, do lado esquerdo. Notamos uma boa conexão entre a bacia, fêmur e a tíbia de ambos os lados.

Essas informações indicam que os ossos estão em conexão e em equilíbrio estável, portanto, estamos diante de um espaço chamado “colmaté” ou cheio (bloqueado pelo sedimento). Na decomposição “colmaté” ou cheia, os ossos liberados pelo desaparecimento das partes moles encontram-se em equilíbrio com relação ao volume exterior do corpo. Eles deveriam cair normalmente deste volume, se o espaço estivesse vazio. O que ocorre geralmente em um espaço cheio é a evidência de um efeito parede que nos indica o limite da fossa. Este efeito parede é provocado pela terra com a qual a sepultura foi preenchida no momento da inumação.

Neste estudo foram também discutidas mudanças tafonômicas originadas dos processos naturais de transformação, assim observamos alguns exemplos de processos peri-mortem e pós-mortem que resultaram em algumas modificações estruturais dos sepultamentos. Desta forma podemos obter informações sobre o tipo de ambiente em que foi sepultado o indivíduo. Dentro de uma sepultura não há um único fator de preservação dos ossos. Os processos que agem no ambiente do sepultamento são complexos e operam interativamente.

Verificamos em todos os esqueletos a mudança da textura da superfície dos ossos que estavam alteradas por raízes de plantas (bioturbação), temperatura, água e o sedimento. Na maior parte das sepulturas os ossos estavam quebrados, possivelmente em consequência da compressão do sedimento. Alguns ossos teriam sido envolvidos por essas raízes, tendo sido em alguns casos destruídos completamente ou parte desses. Em outros casos podiam-se notar as cicatrizes da presença das raízes nos ossos. As raízes foram evidenciadas em quase todos os esqueletos (**Fotos 2 e 3**).

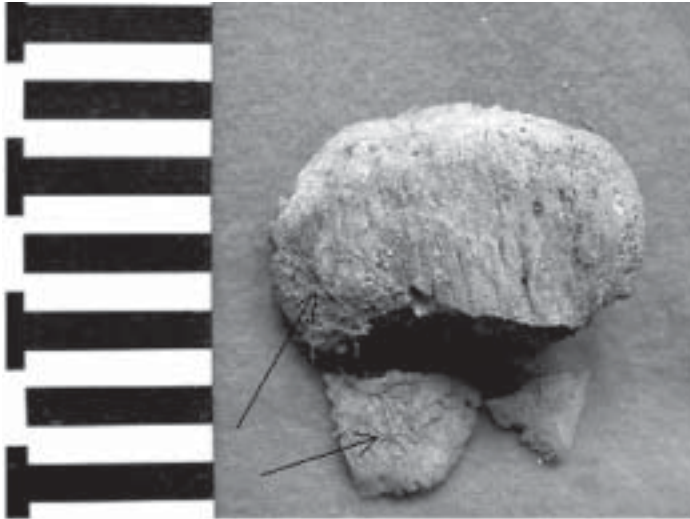


Foto 2 – Bioturbação: Raízes aderidas ao osso (patela) pertencente ao esqueleto JER7.1 do sítio Jerimum, Xingó.

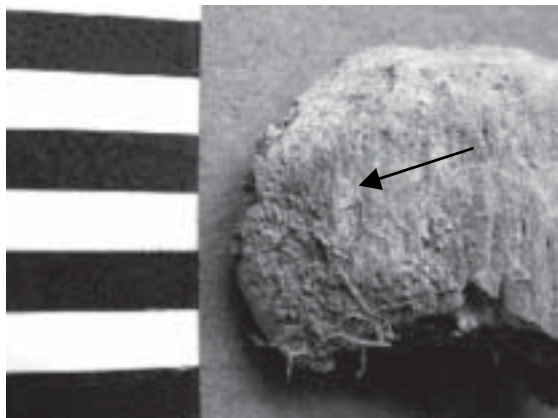


Foto 3 – Detalhe da presença das raízes aderidas ao osso (patela) pertencente ao esqueleto JER7.1 do sítio Jerimum.

Em resumo, a maior parte do material apresentava uma má conservação, alguns elementos estavam bastante friáveis, apresentavam esfoliações, fraturas transversais, longitudinais, oblíquas e fissuras. Essas últimas eram, possivelmente, o resultado de impactos mecânicos, o que indicaria uma grande movimentação no sítio após os enterramentos. Alguns ossos apresentavam cavidades, túneis e perfurações, causados por bioerosão.

A determinação de sexo foi possível em 3 indivíduos, 2 indivíduos masculinos e 1 possivelmente masculino, 8 indivíduos de sexo indeterminado (1 não-adulto e 7 adultos), neste último caso por consequência da não conservação das regiões anatômicas necessárias para a aplicação de todos os indicadores sexuais. Entre esses adultos, dois pertencem à classe de idade entre 30-35 anos e dois entre 40-45 anos. Não foi possível estimar, entretanto a que classe de idade a qual pertenciam os outros indivíduos, em virtude do estado de conservação do material e ausência da parte anatômica essencial para a diagnose. A idade estimada para um único indivíduo não-adulto foi entre 11 a 16 anos.

A estatura foi possível ser medida em um único indivíduo, estimada em 164 cm. Os outros esqueletos não estavam em condições favoráveis para esta análise, pois não apresentavam as epífises e diáfises inteiras.

A partir de observações macroscópicas e comparativas, foram diagnosticadas patologias dentárias: um caso de hipoplasia do esmalte dentário e perda dentária durante a vida. O desgaste dentário também foi observado, constatado uma variação de intensidade moderada a severa. O desgaste de intensidade severa aparece principalmente nos molares, ocorrendo em alguns casos, a exposição de canal pulpar. Este tipo de desgaste assemelha-se aos encontrados nos sítios Justino e São José nesta mesma região.

O estudo de algumas sepulturas do sítio Jerimum nos forneceu alguns dados preliminares importantes para a reconstrução da pré-história da região estudada. No momento não podemos ir além na interpretação desses dados, pois ainda faltam informações indispensáveis, que só serão conhecidas após o estudo de outros aspectos da cultura material dos grupos que ocuparam este sítio. Entretanto podemos concluir que pelos padrões de sepultamentos eles pertenceriam aos mesmos grupos que ocuparam os sítios São José e Justino.

Tabela 5: Distribuição dos esqueletos de acordo com os efeitos tafonômicos observados em campo e laboratório no sítio Jerimum.

Nº do esqueleto	Efeito tafonômico
1	Erosão, quebras transversas, oblíquas, perfurações variadas e pressão
3	Erosão, quebras transversas, oblíquas, ação de raízes (bioturbação)
4.1	Erosão, quebras transversas, longitudinais e ação de raízes
4.2	Erosão, quebras transversas, oblíquas e ação de raízes
5	Erosão, quebras transversas, oblíquas e ação de raízes
6	Erosão, quebras transversas, oblíquas e ação de raízes
7.1	Erosão, quebras transversas, oblíquas, mudança da superfície do osso, ação de raízes, fungos.
7.2	Erosão, quebras transversas, oblíquas e ação de raízes, pigmentação.
8	Erosão, quebras transversas, oblíquas, ação de raízes, sinais de compressões
9	Erosão, quebras transversas, oblíquas, ação de raízes
10	Erosão, ação de raízes

Tabela 6: Distribuição dos esqueletos de acordo com a diagnose de sexo e classe de idade. INDET – indeterminado, MASC – masculino, PMASC – possível masculino.

Nº do esqueleto	Sexo	Classe de idade
JER1	INDET	adulto
JER3	MASC	adulto
JER4.1	INDET	adulto
JER4.2	INDET	40-45 anos
JER5	INDET	adulto
JER6	INDET	adulto
JER7.1	MASC	adulto
JER7.2	INDET	40-45 anos
JER8	PMASC	30-35 anos
JER9	INDET	30-35 anos
JER10	INDET	11-16 anos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSÁDI, G. , NEMÉSKERI, J. 1970. History of human life span and mortality. Budapest: Akadémiai Kiadó.

BOTELLA, M.C., ALEMÁN, I., JIMÉNEZ, S.A. Los humanos. Manupulación y alteraciones. Edicions bellaterra. Barcelona.

BRUZEK, J. 1991. Fiabilité des procédés de détermination du sexe à partir de l'os coxal : Implications à l'étude du dimorphisme sexuel de l'homme fossile. Paris: Institut de Paléontologie humaine et Muséum histoire naturelle (Thèse de doctorat).

BRUZEK, J., CASTEX . D., TONA, M. 1996. Evolution des caractères morphologique de la face sacro-pelvienne de l'os coxal. Proposition d'une nouvelle méthode de diagnose sexuelle. Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris, n.s., t.8, 3-4, p.491-502.

BUIKSTRA, J., UBELAKER, D. H. 1994. Standards for data collection from human skeletal remains. Fayetteville. Arkansas Archaeological Survey. Research Series 44: 206.

DUDAY, H. 1978. Archéologie funéraire et anthropologie: application des relevés et de l'étude ostéologique à l'interprétation de quelques sépultures pré- et protohistoriques du midi de la France. Cahiers d'Anthropologie (Paris), 1: 55-101.

DUDAY, H. 1985. Observations ostéologiques et décomposition du cadavre : sépulture colmatée ou en espace vide ? In : Méthodes d'étude des sépultures. Comptes rendus de la table ronde de la R.C.P. 742 (Saint-Germain-en-Laye, 11-12 mai 1985). Paris: Eds du CNRS, 6-12.

DUDAY, H. 1995. Anthropologie " de terrain ", archéologie de la mort. In : La Mort, passé présent, conditionnel. Colloque du Groupe Vendéen d'Etudes Préhistoriques. La Roche-sur-Yon. 33-58.

DUDAY, H. , COURTAUD, P. , CRUBEZY, E. , SELLIER, P. , TILLIER, A. M. 1990. L'anthropologie de terrain: reconnaissance et interprétation des gestes funéraires. Bull. et Mém. de la Soc. d' Anthrop. de Paris, 2, 3-4, 29-50.

FAVRE, V. MARIÉTHOZ, F., STEINER, L. 1997. Archéologie funéraire et anthropologie : expériences récentes en Suisse occidentale. Bull. Soc. Suisse d'Anthrop. 3 (2) : 29-65.

MASSET, C. 1982. Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes. Paris : Univ. Paris VII (Thèse).

OLIVIER, G., TISSIER, H. 1975. Estimation de la stature féminine d'après les os longs des membres. Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris, 2/XIII, p.297-306.

AS TECNOLOGIAS E SEUS SIGNIFICADOS

FABÍOLA ANDRÉA SILVA*

RESUMÉE

Cette recherche a comme but présenter une vue panoramique sur les différents perspectives théoriques Qui ont été développés dans les études sur la technologie. On a cherché expliquer comme ce thème a été exploité par l'Anthropologie et l'Archéologie, en soulignant les différentes dimensions interprétatives Qui ont été adoptés pour comprendre ce phénomène.

Palavras-Chave: Tecnologia; Adaptação; Expressão Cultural.

* Museu de Arqueologia e Etnologia - MAE/USP

Rua Paula Ney, 381/75 Vila Mariana 04107-021 São Paulo/SP

ANTROPOLOGIA, ARQUEOLOGIA E OS ESTUDOS SOBRE TECNOLOGIA:

Nos diferentes grupos humanos, a cultura material possui uma importância fundamental na transmissão e preservação de conhecimentos e na orientação das pessoas em seu ambiente natural e social. Ou seja, ela assume um papel ativo nas relações dos homens entre si, com o meio natural e com o sobrenatural, atuando como um “meio de construção e facilitação do ato de percepção e aquisição de conhecimento do mundo” (Shanks & Tilley, 1987:96). Ao mesmo tempo, a cultura material é um veículo a partir do qual os grupos sociais constroem sua alteridade e expressam mensagens sobre o seu modo de pensar e de viver tratando-se, portanto, “de exteriorização material de idéias e conceitos que podem ser decodificados, ou melhor, interpretados segundo o contexto cultural em que se inserem” (Ribeiro, 1987a:15).

Estudos têm procurado evidenciar esta infinidade de mensagens contidas na cultura material a partir da descrição e análise dos mais variados objetos e em suas diferentes dimensões, ou seja, física, ecológica, funcional (utilitária e simbólica) e histórica.

Conforme ressaltou Newton (1987), a descrição física dos objetos é condição essencial para o seu estudo, pois somente através dela é possível o desenvolvimento de terminologias e de princípios classificatórios que possam ser de compreensão e utilização generalizada entre os diferentes pesquisadores. Segundo Ribeiro (1985a), é com o refinamento de um vocabulário descritivo, que as informações de ordem material contidas nos mesmos podem ser apropriadamente indexadas e armazenadas (vide p.ex. Costa e Malhano, 1987; Chiara, 1987; Ribeiro, 1987b, 1987c e 1988; Seeger, 1987 e Travassos, 1987).

A partir desta descrição física, a dimensão ecológica dos objetos também é evidenciada e aspectos sobre a adaptabilidade dos grupos que os produziram podem ser revelados. Pode-se verificar a grande diversidade de respostas que estes grupos fornecem com relação ao meio natural e que se revelam nas suas expressões materiais (vide p.ex. Ribeiro, 1987d e 1990).

É o estudo da dimensão funcional dos objetos nos seus respectivos contextos, porém, aquela que permite entendê-los em termos dos seus diferentes papéis na vida social. Em outras palavras, é a análise contextual dos seus usos e significados o que possibilita avaliar a impor-

tância dos mesmos não apenas enquanto índices de adaptabilidade mas, também, como meios de satisfação das necessidades práticas do cotidiano e como veículos de transmissão de conteúdos simbólicos e afirmação de identidade pessoal e étnica. Neste caso, os objetos devem ser contextualizados em relação à vida econômica e cotidiana das populações estudadas e aos princípios da sua organização social, vida ritual, cosmologia e estratégias de manutenção das identidades culturais (vide p.ex. van Velthem, 1994, 1995 e 1998; Müller, 1990; Seeger, 1980 e Dorta, 1987).

Por último, a análise dos objetos em termos da sua dimensão histórica, possibilita avaliar os mesmos enquanto testemunhos materiais de uma seqüência de eventos, nos quais os povos que os produziram estiveram envolvidos e, por outro lado, como produtos de uma tradição cultural que foi revivificada através de gerações. Em suma, como uma marca de identificação cultural (vide p.ex. Hartmann, 1976 e Newton, 1974).

Paralelamente ao estudo dos objetos em si, nas últimas décadas, vários estudos têm sido produzidos no sentido de aprofundar o entendimento dos processos de produção da cultura material, ou seja, têm se dedicado ao estudo das tecnologias¹.

Alguns destes trabalhos têm procurado demonstrar a importância das tecnologias enquanto construções sociais interrelacionadas com o conjunto das práticas e representações sociais e que, por esta razão, devem ser objeto próprio de investigação. Seu objetivo é tentar ressaltar que as tecnologias – além dos seus aspectos materiais e pragmáticos – constituem-se em sistemas de significados vinculados às relações de gênero, idade ou étnicas (vide p.ex. Lemonnier, 1986, 1992), bem como, às esferas da mitologia, cosmologia e religião (vide p.ex. Saraswati, 1989 e Mahias, 1989a e 1989b).

Esta percepção de tecnologia está inspirada na tradição teórica desenvolvida por autores como Mauss, Leroi-Gourhan e Lévi-Strauss. O artigo seminal de Marcel Mauss sobre as técnicas corporais foi, segundo

¹ Conforme apontam Ingold (1988) e Laughlin (1989), a definição de tecnologia não é consensual na bibliografia sobre o tema. Em termos amplos, porém, ela pode ser entendida como o conjunto de artefatos, comportamentos e conhecimentos empregados pelo homem na transformação e utilização do mundo material.

Lemonnier (1992:1), o inspirador desta que costuma ser chamada de “antropologia da tecnologia”. Neste trabalho, Mauss refletiu sobre a arbitrariedade cultural de nossos comportamentos mais casuais, definindo o corpo como “o primeiro e mais natural objeto técnico e, ao mesmo tempo, meio técnico do homem” (Mauss, [1935] 1991:342). Depois dele, os trabalhos descritivos e comparativos de Leroi-Gourhan ([1943] 1984a; [1945] 1984b) e as reflexões de Lévi-Strauss ([1973]1991) sobre o caráter sistêmico e contextual das técnicas, constituem a base destes estudos que procuram analisar as tecnologias como signos.

Segundo Lemonnier (1992:5-9), para que se possa entender a tecnologia em sua dimensão sistêmica e como a interpenetração de diferentes significados contextuais é necessário estudá-la a partir da noção de sistema tecnológico. Para este autor, um sistema tecnológico deve ser discutido em três níveis distintos: 1) das técnicas em si²; 2) das diversas técnicas ou conjuntos técnicos³ desenvolvidos por uma sociedade, que podem se influenciar mutuamente e que constituem o sistema tecnológico propriamente dito; 3) do sistema tecnológico em sua interrelação com outros fenômenos culturais.

Assim, o estudo de um sistema tecnológico deve começar pela descrição e análise das cadeias operatórias⁴ a partir das quais os objetos são produzidos. Estas, por sua vez, compõem-se de um determinado número de etapas seqüencialmente ordenadas e constituídas por diferentes elementos e ações que implicam num determinado resultado.

Os elementos são, de um lado, os agentes e a energia que eles utilizam e, de outro, os utensílios e a matéria-prima que será transformada. Os agentes podem ser humanos ou animais e a energia pode ser de diferentes origens (humana, animal e natural). Os utensílios, compre-

2 Pode-se entender técnica, como sendo uma ação humana efetiva, levada a cabo a partir da interrelação de elementos como matéria, gestos, energia, objetos e conhecimento (Cf. Lemonnier, 1992:4-6).

3 Um conjunto técnico constitui-se da interrelação de técnicas que compartilham dos mesmos comportamentos e modos de ação sobre a matéria e que estão subordinadas aos mesmos princípios mecânicos, físicos ou químicos gerais (Cf. Mahias, 1989:170-171).

4 Por cadeia operatória entende-se a “série de operações envolvidas em qualquer transformação da matéria (incluindo o nosso próprio corpo) pelos seres humanos” (Lemonnier, 1992:26).

endem tanto os manuais (passivos e ativos), como as máquinas. A matéria-prima, pode ser de natureza variada e pode ser tanto aquela que será diretamente transformada em produto, como aquela resultante de uma cadeia operatória anterior. As ações, ocorrem a partir da adição de um agente e de um utensílio através de determinado saber, para a transformação de uma matéria. Isso, por sua vez, implica num determinado número de resultados, na elaboração de produtos (Cf. Creswell, 1996:48-67).

Ao mesmo tempo, a ordenação destas etapas ocorre a partir de uma estruturação lógica e coerente da seqüência produtiva. Ou seja, a série de operações levadas a cabo no tratamento de uma matéria-prima não são descontínuas e separadas, pelo contrário, formam um processo técnico que apresenta uma coerência interna. Esta característica estrutural das cadeias operatórias foi exemplificada por Creswell (1996:31-32) tomando como referência a fabricação de uma lasca *levalloisien* e segundo ele:

“Toda uma série de gestos de preparo do núcleo de sílex eram efetuadas antes do golpe final que destacava a lasca do bloco inicial. Entre estes gestos, um golpe deveria destacar uma pequena lâmina da parte do bloco de sílex que constituiria a futura lasca, isto a fim de obter uma lasca fina, mais fácil de manejar, mas cujo desbastamento era mais difícil de realizar quando a lasca tivesse tomado sua forma final. Era em efeito mais simples do ponto de vista da apreensão percutar um bloco mais grosso de pedra do que uma pequena lasca”⁵.

Além disso, as diferentes cadeias operatórias desenvolvidas por uma sociedade estão imbricadas umas nas outras e, da mesma forma, tendem a uma coerência estrutural. Esta estruturação e este imbricamento das diferentes cadeias operatórias, por outro lado, é estabelecido de maneira particular em cada sociedade e isto permite compreender os processos técnicos, também, como processos sociais.

⁵ Vide esquema de execução de uma lasca *levalloisien* em Leroi-Gourhan ([1983]1987:84).

Conforme Mauss demonstrou em seu trabalho sobre as técnicas corporais, nossos comportamentos mais casuais (p.ex. andar, nadar, posicionar as mãos, correr, etc) são culturalmente determinados. Ele atribuiu a estes comportamentos o conceito de “técnica corporal”, entendida como “a forma em que os homens, sociedade por sociedade, fazem uso do seu corpo de uma forma tradicional” (Mauss [1935] 1991:337). O que ele procurou ressaltar, em última instância, é que todos os comportamentos corporais, por mais naturais que possam parecer são o resultado de processos sociais de aprendizagem e que variam de um grupo para outro. Assim, se todo o comportamento é socialmente adquirido, aquele que envolve instrumentos ou outros objetos e que se poderia chamar de comportamento técnico não deve ser uma exceção.

É por esta razão que a análise das cadeias operatórias é fundamental nestes estudos de tecnologia na medida em que estas são entendidas como o resultado de uma mediação entre matéria e conhecimento socialmente adquirido ou, em outras palavras, “entre o que é materialmente possível ou impossível e certos aspectos da organização social” (van der Lew, 1993:240).

Ao descrever estas cadeias operatórias o pesquisador deve registrar o maior número de informações possíveis sobre todos os elementos envolvidos ao longo do processo produtivo, bem como, o tempo de duração das etapas de trabalho, o local em que as atividades são desenvolvidas e as representações sociais a respeito do que está sendo realizado.

A descrição das cadeias operatórias, no entanto, não são um fim em si mesmo. Isso deve ser feito para que se possa compreender porque elas se apresentam de uma determinada maneira e não de outra e, ao mesmo tempo, porque determinadas escolhas tecnológicas foram feitas e como elas estão relacionadas aos demais aspectos do sistema cultural. Ao refletir sobre as tecnologias de fabricação da cerâmica na Índia, Mahias (1993) demonstrou, por exemplo, que as variações técnicas observadas nas cadeias operatórias desenvolvidas pelos diferentes grupos sociais estavam estreitamente relacionadas com o princípio básico de hierarquização social daquela sociedade contribuindo para que os grupos definissem sua alteridade uns em relação aos outros.

Segundo Lemonnier (1993), os processos de seleção dos procedimentos técnicos a serem adotados na transformação e ação sobre o mundo material – e que constituem as escolhas tecnológicas – resultam de um aprendizado, no interior de cada sociedade, de como as coisas devem ser

feitas e usadas. O que a “antropologia da tecnologia” procura compreender, portanto, é em que medida estas escolhas são motivadas por aspectos que estão além das necessidades e coerções materiais. Em outras palavras, ela busca identificar aquelas características dos sistemas tecnológicos que Leroi-Gourhan ([1943] 1984a:25) chamou de “graduações do fato”.

A partir de seus trabalhos descritivos e comparativos sobre as técnicas, este autor elaborou as noções de tendência e fato que permitiram entender a tecnologia em sua dupla dimensão, ou seja, enquanto um fenômeno que possui, por um lado, características que se generalizam entre os diferentes grupos culturais e, por outro, que apresenta aspectos que são peculiares a um determinado meio. A tendência faz com que independentemente “de qualquer conexão direta, apareçam processos e instrumentos que façam uso das mesmas forças e exibam as mesmas propriedades mecânicas, químicas e outras, em resposta a problemas tecnológicos colocados em termos idênticos” (Lemonnier, 1992:83). O fato, ao contrário da tendência, é imprevisível e particular fazendo com que a diversidade se estabeleça com relação a estes processos e instrumentos.

“Tanto é o encontro da tendência com as mil coincidências do meio - isto é invenção - como é a adoção pura e simples de um outro povo. É único, inextensível, é um compromisso instável que se estabelece entre as tendências e o meio” (Leroi-Gourhan, [1943]1984a:24)⁶.

Pode-se dizer que, *ao fim e ao cabo*, o que a “antropologia da tecnologia” visa alcançar é a compreensão da arbitrariedade das escolhas tecnológicas e conseqüentemente dos seus significados em cada contexto cultural, vislumbrando a tecnologia como um fenômeno que se constitui a partir de uma complexa teia de associações entre o mundo mate-

6 Ou seja, uma tendência explica a configuração e a função de um propulsor que se origina da combinação de algumas leis físicas e da necessidade de lançar o arpão, mas é o fato e a graduação do fato que permitem diferenciar um propulsor europeu, de um australiano e de um americano e, dentre estes, daqueles que são da Austrália ocidental, meridional, setentrional e assim sucessivamente até se chegar a dados cada vez mais específicos, de propulsores pertencentes a diferentes grupos étnicos nas mais diferentes regiões (Leroi-Gourhan, [1943]1984a:25-29).

rial, o social e o universo simbólico dos diferentes grupos humanos. Conforme salientou Lévi-Strauss ([1973]1991:16):

“(...) até as técnicas mais simples de uma sociedade primitiva qualquer adquirem caráter de sistema, analisável nos termos de um sistema mais geral. O modo como certos elementos de tal sistema têm sido conservados, outros excluídos, permite conceber o sistema local como um conjunto de escolhas significativas, compatíveis ou incompatíveis com outras escolhas, e que cada sociedade, ou cada período do seu desenvolvimento, se viu conduzida a realizar”.

Neste sentido, estes estudos contrapõem-se à visão de tecnologia como um mero instrumento que possibilita ao homem produzir e usar objetos e que por esta razão não merece uma reflexão mais apurada (Cf. Pfaffenberger, 1988:238). Ao mesmo tempo, vêm de encontro à visão determinista da mesma a partir da qual ela é tratada como um agente autônomo que gera impactos sobre a sociedade, sendo capaz de transformar e até mesmo determinar os padrões da vida social (Cf. Akrich, 1989:31).

Em ambas visões, os aspectos sócio-culturais das tecnologias são atenuados ou ignorados. Na primeira, são desconsiderados os inúmeros arranjos sociais que podem ser levados a cabo nos processos de produção e uso dos objetos. E na segunda, a tecnologia é vista, ela mesma, como separada da sociedade, atuando sobre ela como uma variável independente. Segundo Pfaffenberger (1988:242) o que subjaz estas duas visões de tecnologia é o entendimento desta “como uma entidade desincorporada, esvaziada de relações sociais e composta quase inteiramente de instrumentos e produtos”. A partir disso, pode-se concluir que os estudos de “antropologia da tecnologia” têm procurado se contrapor aos estudos meramente descritivos das técnicas, bem como, àqueles que atribuem uma causalidade tecno-econômica determinista aos processos sócio-culturais.

A crítica também se estende aos trabalhos produzidos pela Antropologia Econômica e pela Ecologia Cultural, tendo em vista que, nestes estudos, a tecnologia aparece predominantemente como um mecanismo a partir do qual os homens viabilizam sua existência frente ao meio natural (Lemonnier, 1986, 1992; Pfaffenberger, 1992).

Nos trabalhos desenvolvidos pela Antropologia Econômica, por exemplo, a tecnologia, inserida no domínio das forças produtivas, é entendida

como um meio do qual as sociedades se utilizam para extrair do ambiente natural os recursos necessários à sua sobrevivência. Ela é analisada em sua conexão com a organização social do processo de trabalho, ou ainda, a partir dos seus efeitos no domínio das relações sociais. Além disso, é compreendida em termos das suas conseqüências no que se refere à eficácia produtiva dos sistemas econômicos considerando-se, inclusive, os resultados sociais e econômicos da introdução de inovações tecnológicas.

Segundo Lemonnier (1992), embora nestes trabalhos sejam contempladas as relações entre as sociedades e o seu meio material, estes não dedicam às técnicas um estudo detalhado e pormenorizado. Assim, segundo ele, no trabalho comparativo de Meillassoux ([1967] 1978), por exemplo, sobre a base material das sociedades caçadoras-coletoras e agrícolas, em que este autor procura entender o conjunto dos processos sociais a partir da análise das forças de produção, nenhum esforço é despendido para as características físicas básicas das mesmas, ou seja, para a descrição e análise das cadeias operatórias. No que se refere aos trabalhos de Godelier ([1971]1981, 1973), a crítica de Lemonnier não se dirige propriamente à ausência de consideração sobre as cadeias operatórias, mas ao fato daquele autor privilegiar em sua análise “apenas aqueles aspectos do seu objeto que não envolvem os aspectos físicos da ação sobre o material: divisão sexual do trabalho, cooperação, tempo de trabalho, produtividade” (Lemonnier, 1986:152).

Nos estudos de Ecologia Cultural, por sua vez, a tecnologia aparece como uma ferramenta que possibilita a interrelação do homem com o meio ambiente. Assim, o que se busca explicar é como as tecnologias e os comportamentos a ele associados possibilitam às sociedades humanas se ajustarem à ambientes específicos e desenvolverem seus modos de subsistência. Ao mesmo tempo, verificar em que medida estes comportamentos afetam outros aspectos da vida cultural. Segundo Moran (1994:68):

“(...) a abordagem ecológico-cultural postula uma relação entre recursos ambientais, tecnologia de subsistência e o comportamento necessário para aplicar a tecnologia nos recursos do ambiente”.

Na Antropologia Ecológica – abordagem subsequente da Ecologia Cultural – a tecnologia também aparece como um mecanismo a partir do qual o homem interage e explora o meio-ambiente. Mais precisamen-

te, como um conjunto de estratégias que auxiliam na adaptabilidade das populações humanas aos diferentes ecossistemas. Neste sentido, a investigação se volta para o entendimento da interrelação desta e aspectos como a disponibilidade ou escassez de recursos e organização e eficiência das populações na ação e exploração do meio natural (vide p.ex. Moran, 1990; 1991)

Segundo Lemonnier (1992) nestes estudos, as técnicas aparecem sempre como um dado a partir do qual se pode avaliar a produtividade econômica e os seus efeitos sobre as relações sociais. Não se estuda as tecnologias propriamente, mas as suas causas - que normalmente são de ordem ambiental e econômica - e os seus efeitos sobre a organização social e demais aspectos do sistema cultural.

“Eles estudam sua eficácia na exploração dos ecossistemas, as relações sociais que se estabelecem durante seu uso, mas eles ignoram as escolhas socialmente pertinentes resultantes na busca de um dado material, o uso de um instrumento particular, a aplicação de uma seqüência de ações ou a mobilização de conhecimento técnico específico (Lemonnier,1986:153)

O que este autor está tentando dizer, na realidade, é que o estudo da tecnologia em termos da sua inserção no sistema cultural, pode trazer à tona uma série de significados muito mais abrangentes do que o que vem sendo alcançado através destes estudos que restringem a tecnologia ao domínio da esfera econômica ou da adaptabilidade. Enfim, que a tecnologia tem muito mais a dizer sobre aqueles que a desenvolvem e utilizam.

Na Arqueologia, devido à influência do pensamento Neo-Evolucionista e da Ecologia Cultural, a maioria dos estudos têm privilegiado uma visão de tecnologia enquanto uma estratégia a partir da qual as populações viabilizam sua existência frente as possibilidades e coerções do meio natural e às demandas de sua organização sócio-econômica.

Os estudos desenvolvidos a partir desta visão têm procurado compreender a relação entre as variáveis ambientais, econômicas e sociais que influenciam na organização tecnológica das populações, ou seja, na seleção e integração das estratégias adotadas pelas mesmas no que se refere ao fazer, usar, transportar e descartar instrumentos e obter as matérias-primas necessárias para a sua produção e manutenção. Estas

estratégias são entendidas como sendo um conjunto de soluções - que variam no tempo e no espaço - empregadas para resolver os problemas resultantes da interrelação do homem com o seu ambiente físico e social (Nelson, 1991; Hayden, 1998).

No que se refere ao ambiente físico, estes problemas podem estar ligados à disponibilidade ou escassez de recursos (Ricklis e Cox, 1993), à sua distribuição espacial e sazonal (Binford, 1980; Wiessner, 1982, 1983) e às características dos materiais (Andrefsky, 1994).

As tecnologias empregadas em resposta a estes problemas seriam as chamadas “tecnologias práticas” definidas como sendo o “meio para resolver problemas práticos de sobrevivência e conforto básico”, cujo princípio subjacente “é performar satisfatoriamente tarefas de um modo eficiente e efetivo” (Hayden, 1998:2).

As tecnologias práticas implicariam numa equilibrada relação entre custo, energia e eficiência para a produção de itens materiais a serem empregados nas atividades do cotidiano. E, neste caso, a seleção dos materiais e dos processos de manufatura seriam levados a cabo a partir de respostas lógicas às coerções impostas pelas características de performance do objeto a ser produzido; ou seja, às atividades às quais o objeto se destinaria.

Em relação ao ambiente social os problemas podem estar ligados à execução e divisão do trabalho, à distribuição social dos bens e recursos e à transmissão de mensagens de ordem social, política e ideológica (Schiffer, 1992). As tecnologias empregadas em resposta a esses tipos de problemas seriam as tecnologias de prestígio cujo objetivo é produzir itens materiais cuja função é expressar mensagens relativas ao status social, político e econômico dos indivíduos pertencentes a uma dada sociedade, bem como, ao sistema de crenças dos diferentes grupos sociais. Assim, os objetos criados a partir dessas tecnologias seriam empregados para criar e manter relações diferenciadas e/ou hierarquizadas em termos sociais, econômicos e políticos e reafirmar significados simbólicos ligados à vida religiosa e ritualística das diferentes sociedades. Esta estratégia tecnológica implica em trabalho excedente tanto no que se refere à aquisição do material quanto ao processo de manufatura e isto resultaria numa maior valorização dos itens produzidos, em comparação aos demais produzidos a partir de tecnologias práticas. As próprias matérias-primas empregadas na execução dos mesmos seriam preferencialmente as exóticas e difíceis de adquirir e cujo custo e tempo de pro-

dução seria muito elevado. Cabe ressaltar, porém, que estas tecnologias, embora tenham uma dimensão simbólica (social e ideológica) devem ser entendidas como um meio de garantir, por parte de alguns indivíduos, o controle sobre o excedente produtivo e sobre a força de trabalho. Entendendo, ao mesmo tempo, que este excedente produtivo é o resultado das possibilidades do meio ambiente e do desenvolvimento de tecnologias práticas que viabilizam uma exploração mais efetiva do mesmo (Hayden, 1998).

As análises destas estratégias tecnológicas são levadas a cabo a partir do estudo dos modelos de fluxo, das cadeias comportamentais (Schiffer, [1972]1995b, 1976) ou da teoria do design (Hayden, 1998) que, em última instância, assemelham-se à noção de cadeia operatória já discutida anteriormente. Nas análises, são levadas em consideração todas as etapas do processo produtivo dos diferentes itens materiais. Além disso, a interpretação das escolhas tecnológicas realizadas ao longo do mesmo é formulada tomando como premissa básica a relação destas com as características de performance do objeto, ou seja, com as atividades a que se destina o mesmo, bem como, com os aspectos relacionados com a sua caracterização formal, armazenagem, transporte e descarte (Schiffer & Skibo, 1997).

Embora essa seja a visão predominante na pesquisa arqueológica sobre tecnologia, outros trabalhos têm sido produzidos no sentido de entender a tecnologia não apenas como uma estratégia que é empregada para resolver problemas de diferentes ordens mas, também, como um sistema simbólico cujos significados são próprios de cada contexto cultural. Estes trabalhos podem ser vistos como resultantes da crítica pós-processualista na Arqueologia e os mesmos têm buscado sua inspiração teórica e metodológica na mesma tradição dos estudos desenvolvidos pela “antropologia da tecnologia” e contemplam a análise de diferentes tipos de tecnologias.

Alguns estudos sobre tecnologia lítica, por exemplo, têm procurado evidenciar que a produção destes itens materiais pode ser entendida além das suas dimensões materiais vendo este tipo de tecnologia inserida nas tramas da organização social. Neste sentido, valorizam as análises minuciosas das seqüências produtivas dos conjuntos líticos, em termos contextuais e tomando como objeto de estudo sistemas de sítios a partir dos quais procuram definir padrões redundantes na produção dos artefatos e a partir disso teorizar sobre a ligação entre redes sociais de pro-

dução e padronização da tecnologia de produção; ou ainda, sobre a relação entre técnica e especialização social da produção (vide p.ex. Dobres, 1995; Dobres e Hoffman, 1994 e Sinclair, 1995).

Outros trabalhos tem se desenvolvido a partir da associação da pesquisa arqueológica e etnográfica como é o caso do trabalho de Reid e MacLean (1995) que trata da tecnologia de produção de artefatos em ferro, em Karagwe, na África. Segundo estes autores, a posse do conhecimento desta tecnologia é fonte de poder nestas sociedades africanas e implica numa série de procedimentos rituais e prescrições de ordem sexual para a sua execução. Arqueologicamente estes simbolismos podem ser identificados a partir da presença de determinados objetos rituais nos fornos de fundição e num padrão de localização dos fornos que é resultante da prerrogativa cultural de afastar esta atividade do assentamento base e dos olhares das mulheres para quem o trabalho de metalurgia é proibido socialmente.

Além deste, pode-se citar o trabalho de Lahiri (1995) onde é analisada a produção de artefatos em cobre na Índia, desde 3000 A.P. Nele o autor procura evidenciar que a utilização milenar deste produto na confecção de diferentes objetos rituais resulta do conjunto de crenças que os diferentes povos possuíam a respeito da metalurgia e do próprio cobre que era visto como o metal mais nobre e puro da natureza. Assim, a sua utilização em estado puro na elaboração dos objetos rituais foi interpretada por ele como resultante de uma escolha cultural embasada no conjunto das representações sociais destes povos e não como o resultado de uma possível escassez de um produto para servir de liga na fundição, como teria sido interpretado em trabalhos desenvolvidos anteriormente.

Neste contexto de posições teóricas diferenciadas a respeito do problema da tecnologia cabe, a meu ver, manter uma postura que à semelhança do que foi proposto por Descola ([1986]1996:3) “evite criar uma separação entre os modos como o ambiente é usado e as formas de representações que são dadas a estes”. E, neste sentido, que procure vislumbrar a tecnologia como um fenômeno em que a dimensão material e os aspectos conceituais e simbólicos encontram-se totalmente entrelaçados. Em suma, como um fenômeno que apresenta ao mesmo tempo, uma dimensão adaptativa e expressiva, ou seja, que é constituído de diferentes dimensões de significados.

O estudo das seqüências produtivas é, por esta razão, condição fundamental para a compreensão do fenômeno tecnológico. Somente a par-

tir deste é que se pode apreender a natureza das relações que se estabelecem entre a matéria e os objetos utilizados na sua transformação; entre os utensílios na medida em que há uma hierarquia e valoração no seu emprego; entre os homens e os utensílios, principalmente no que se refere ao saber-fazer; entre os indivíduos que participam do processo de produção; entre os indivíduos e a matéria; entre as diferentes matérias (adaptado de Muchnik, 1987:78-82). Não podemos esquecer, também, que as seqüências produtivas estão relacionadas com a caracterização formal e com as características de performance dos objetos. Portanto, estudar o uso a que se destinam os artefatos e os seus padrões de distribuição, armazenagem e descarte também são aspectos fundamentais para o entendimento de uma tecnologia (Schiffer & Skibo, 1997).

CONCLUSÃO:

Diversos estudos têm demonstrado que a relação do homem com o mundo material ocorre a partir das representações que este constrói sobre o mesmo e que são compartilhadas e reafirmadas socialmente. E, ao mesmo tempo, que há uma infinidade de fatores que determinam a exploração e o manejo dos recursos naturais que, em última instância, implica em “uma relação de conhecimento e ação entre as pessoas e seu ambiente” (Diegues, 1996:78).

Neste processo de interação do homem com o seu meio natural, a tecnologia atua como um mecanismo de intermediação a partir do qual é definido o modo como os homens irão organizar os meios materiais e os conhecimentos para explorar os recursos naturais e transformá-los em produtos culturais. Ao mesmo tempo, como aponta Akrich:

“Os objetos técnicos definem em sua configuração uma certa repartição do mundo físico e social, atribuem papéis a certos tipos de atores – humanos e não humanos – excluem outros e autorizam certos modos de relação entre diferentes atores (...)”.

Assim, quando estudamos sistemas tecnológicos é preciso que tenhamos em mente que estes não devem ser entendidos no contexto arqueológico, exclusivamente, enquanto índices de adaptabilidade mas, devido a dimensão social e simbólica que possuem serem investigados, também, como um meio de expressão cultural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AKRICH, M. La Construction d'un Système Socio-Technique. Esquisse pour une Anthropologie des Techniques. **Anthropologie et Sociétés**, 13(2):31-54. 1989.

ANDREFSKI Jr. W. Raw-Material and Organization of Technology. **American Antiquity**, 59(1):21-34. 1994.

BINFORD, L.R. Willow Smoke and Dogs' Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation. **American Antiquity**, 45:4-25. 1980.

CHIARA, V. Armas: Bases para uma Classificação. In: B.Ribeiro (Coord.). **Suma Etnológica Brasileira. Tecnologia Indígena**. Vol.2. Petrópolis, Vozes. Pp. 117-137.

COSTA, M.H.F. & MALHANO, H.B. Habitação Indígena Brasileira. In: B.Ribeiro (Coord.). **Suma Etnológica Brasileira. Tecnologia Indígena**. Vol.2. Petrópolis, Vozes. Pp.27-92.

CRESWELL, R. **Prométhée ou Pandore? Propos de Technologie Culturelle**. Paris, Éditions Kimé. 1996.

DESCOLA, P. **In the Nature of Society. A Native Ecology in Amazonia**. Cambridge, Cambridge University Press. 1996.

DIEGUES, A.C. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. São Paulo, HUCITEC. 1996.

DOBRES, M.A. Gender and Prehistoric Technology: on the Social Agency of Technical Strategies. **World Archaeology**, 27(1):25-49. 1995.

DOBRES, MA. & HOFFMAN, C.R. Social Agency and the Dynamics of Prehistoric Technology. **Journal of Archaeological Method and Theory**, 1(3):211-258. 1994.

DORTA, S.F. Plumária Borôro. In: In: B.Ribeiro (Coord.). **Suma Etnológica Brasileira. Arte Indígena**. Vol.3. Petrópolis, Vozes. Pp.227-236. 1987.

GODELIER, M. Outils de Pierre, Outils d'Acier Chez les Baruya de Nouvelle-Guinée. **L'Homme**, 13 (3):187:220. 1973.

GODELIER, M. Moeda de Sal e Circulação das Mercadorias entre os Baruya da Nova Guiné. In: E. A.Carvalho (Org.). **Godelier**. São Paulo, Editora Ática. 1981. Pp.124-148.

HARTMANN, T. Cultura Material e Etnohistória. **Revista do Museu Paulista**. N.S. Vol.XXIII: 175-197. 1976.

HAYDEN, B. Practical and Prestige Technologies: The Evolution of Material Systems. **Journal of Archaeological Method and Theory**, 5(1):1-55. 1998.

INGOLD, T. Tools, Minds and Machines: Na Excursion in the Philosophy of Technology. **Techniques et Culture**, 12:151-176. 1988.

LAHIRI, N. Indian metal and metal-related artefacts as cultural signifiers: na ethnographic perspective. **World Archaeology**, 27(1):116-32. 1995.

LEMONNIER, P.The Study of Material Culture Today: Toward an Anthropology of Technical Systems. **Journal of Anthropological Archaeology**, 5:147-186. 1986.

LEMONNIER, P. **Elements for na Anthropology of Technology**. Michigan, Museum of Anthropological Research (88), University of Michigan. 1992.

LEMONNIER, P. Introduction. In: P.Lemonnier (Ed.). **Technological Choices. Transformation in Material Cultures since the Neolithic**. London, Routledge. 1993. Pp. 1-35.

LEROI-GOURHAN, A. **Evolução e Técnicas (o Homem e a Matéria)**. Lisboa, Edições 70. [1943]1984a.

LEROI-GOURHAN, A. **Evolução e Técnicas (o Meio e as Técnicas)**. Lisboa, Edições 70. [1945]1984b.

LEROI-GOURHAN, A. **Os Caçadores da Pré-História**. Lisboa, Edições 70. [1983] 1987.

LÉVI-STRAUSS, C. El Campo de la Antropología. In: **Antropología Estructural**. Madrid, Siglo Veintiuno Editores.1991. Pp.9-36.

MAHIAS, M.C. Présentation. Réflexions pour une Ethnologie des techniques en Inde. **Techniques et Culture**, 14:1-21. 1989a.

MAHIAS, M.C. Les Mots et les Actes. Allumer le Feu, Baratter. Question de Texte et d'Ensemble Technique. **Tecniques et Culture**, 14:157-176. 1989b.

MAHIAS, M.C. Pottery Techniques in India. Technical Variants and Social Choice. In: P.Lemonnier (Ed.). **Technological Choices. Transformation in Material Cultures since the Neolithic**. London, Routledge. 1993. Pp. 157-180.

MAUSS, M. Tecnicas y Movimientos Corporales. In: **Sociología e Antropología**. Madrid, Tecnos. [1935]1991.

MEILLASSOUX, C. Pesquisa de um Nível de Determinação na Sociedade Cinegética. In: E.A.Carvalho (Org.). **Antropologia Econômica**. São Paulo, Livr. Ed. Ciências Humanas. Pp. 85-100.

MORAN, E.F. **A Ecologia Humana. Das Populações da Amazônia**. Petrópolis, Ed. Vozes. 1990.

MORAN, E.F. O Estudo da Adaptação Humana em Ecossistemas Amazônicos. In: W.A.Neves (Org.). **Origens, Adaptações e Diversidade Biológica do Homem Nativo da Amazônia**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi. 1991. Pp. 161-178.

MORAN, E.F. **Adaptabilidade Humana**. São Paulo, EDUSP. 1994.

MUCHNIK, J. Ethnologie des techniques et technologie des ethnies. Analyse d'un cas: la fabrication de sucre de sève de palme en Thaïlande **Techniques et Culture** (9):65-85. Paris, Maison des Sciences de L'Homme. 1987.

MÜLLER, R. **Os Asuriní do Xingu (História e Arte)**. Campinas: Editora da UNICAMP. 1990.

NELSON, M.C. The Study of Technological Organization. In: M.B. Schiffer (Ed.). **Archaeological Method and Theory**. 3:57-100. 1991.

NEWTON, D. The Timbira Hammock as a Cultural Indicator of Social Boundaries. In: M.Richardson (Ed.). **The Human Mirror, Material and Spacial Images of Man**. Baton Rouge, Louisiana State University Press. 1974.

NEWTON, D. Introdução. Cultura Material e História Cultural. In: B.Ribeiro (Coord.). **Suma Etnológica Brasileira. (Tecnologia Indígena)**. Vol.2. Petrópolis, Ed. Vozes. 1987. Pp. 15-25.

PFAFFENBERGER, B. Fetishised objects and humanised nature: towards an anthropology of technology. **Man**, 23(2): 236-52. 1988.

PFAFFENBERGER, B. Social Anthropology of technology. **Annual Rev. Anthropol.** 21: 491-516. 1992.

REID, A & MACLEAN, R. Symbolism and the social contexts of iron production in Karagwe. **World Archaeology**, 27(1):144-61. 1995.

RIBEIRO, B.G. Os Estudos de Cultura Material: Propósitos e Métodos. **Revista do Museu Paulista**. N.S. XXX: 13-41. 1985a.

RIBEIRO, B.G. A Linguagem Simbólica da Cultura Material. In: B.G.Ribeiro (Coord.). **Suma Etnológica Brasileira (Arte Índia)**. Vol.3:15-27. Petrópolis, Ed. Vozes. 1987a.

RIBEIRO, B.G. Bases para uma Classificação dos Adornos Plumários dos Índios do Brasil. In: B.G.Ribeiro (Coord.). **Suma Etnológica Brasileira (Arte Índia)**. Vol.3. Petrópolis, Ed. Vozes. 1987b. Pp.189-226.

RIBEIRO, B.G. Artes Têxteis Indígenas do Brasil. In: B.G.Ribeiro (Coord.). **Suma Etnológica Brasileira (Tecnologia Indígena)**. Vol.2. Petrópolis, Ed. Vozes.1987c. Pp. 351-389.

RIBEIRO, B.G. a Arte de Trançar: Dois Macroestilos, Dois Modos de Vida. In: B.G.Ribeiro (Coord.). **Suma Etnológica Brasileira (Tecnologia Indígena)**. Vol.2. Petrópolis, Ed. Vozes.1987d. Pp. 283-313.

RIBEIRO, B.G. Perspectivas Etnológicas para Arqueólogos: 1957-1988. **Bib**, 29:17-77. 1990.

RICKLIS, R.A. & COX, K.A. Examining Lithic Technological Organization as a Dynamic Cultural Subsystema:the Advantages of an Explicitly Spatial Approach. **American Antiquity**, 58(3):444-61. 1993

SARASWATI, B. The Indian Vision of Technology (an Interpretation of Myths and Traditions in Pottery-Making. **Techniques et Culture**,14:133-43. 1989.

SEEGER, A. O Significado dos Ornamentos Corporais. In: A.Seeger. **Os Índios e Nós**. Rio de Janeiro, Editora Campus. 1980. Pp.43-57.

SCHIFFER, M.B. **Behavioral Archaeology**. New York, Academic Press. 1976.

SCHIFFER, M. B.(Ed). Technology and Society. In: M.B. Schiffer. **Technological Perspectives on Behavioral Change**. Tucson, University of Arizona Press. 1992. Pp. 130-141.

SCHIFFER, M.B. A Synthetic Model of Archaeological Inference. In: M.B. Schiffer. **Behavioral Archaeology. First Principles**. [1976]1995a. pp. 35-45.

SCHIFFER, M. B & SKIBO, J. Theory and Experiment in the Study of Technological Change. **Current Anthropology**, 28(5):595-622. 1987.

SCHIFFER, M. B. & SKIBO, J. The Explanation of Artifact Variability. **American Antiquity**, 62(1):27-50. 1997.

SHANKS, M. & TILLEY, C. **Social Theory and Archaeology**. Albuquerque, University of New Mexico Press. 1987.

SINCLAIR, A. The Tecnique as a Symbol in Late Glacial Europe. **World Archaeology**, 27(1):50-62. 1995.

TRAVASSOS, E. Glossário dos Instrumentos Musicais. In: B.G.Ribeiro (Coord.). **Suma Etnológica Brasileira (Arte Indígena)**. Vol.2. Petrópolis, Ed. Vozes.1987. Pp. 180-187.

van der LEEUW, S. Giving the Potter a Choice. In: P.Lemonnier (Ed.). **Technological Choices. Transformation in Material Cultures since the Neolithic**. London, Routledge. 1993. Pp. 238-288.

van VELTHEM, L.H. Arte Indígena: Referentes Sociais e Cosmológicos. In: L.D.B. Grupioni (Org.). **Índios no Brasil**. Brasília, Min. da Educação e do Desporto. 1994. Pp. 83-92.

van VELTHEM, L.H. **O Belo é a Fera. A Estética da Produção e da Reprodução entre os Wayana**. Tese de Doutorado em Antropologia Social. Departamento de Antropologia, Universidade de São Paulo. 1995. 338p.

van VELTHEM, L.H. **A Pele do Tuluperê**. Coleção Eduardo Galvão. Belém, Museu Paraense Emilio Goeldi. 1998.

WIESSNER, P. Beyond Willow Smoke and Dog's Tails: A Comment on Binford's Analysis of Hunter-Gatherer Settlement Systems. **American Antiquity**, 47(1):171-179. 1982.

WIESSNER, P. Style and Social Information in Kalahari San Projectile Points. **American Antiquity**, 48(2): 253-276. 1983.

“HORTICULTORES-CERAMISTAS DO VALE DO PARANAÍBA, MINAS GERAIS: PADRÕES DE ASSENTAMENTOS, ESTRATIGRAFIA, CULTURA MATERIAL E CRONOLOGIA”*

MÁRCIA ANGELINA ALVES**; SÔNIA HATSUI TATUME***

LUÍS ANTÔNIO FERREIRA VASCONCELLOS****;

ALEXANDRE ANDRADE COSTA*****; ÉRICA FUMIE MOMOSE*****

ABSTRACT:

This work presents synthesis of partial archaeological data already analysed by the Quebra Anzol project, which has been developing (since 1980) a systematic program of prospections in the counties of Perdizes, Guimarânia, Centralina and Indianópolis.

Centered upon the presentation of settlement patterns, stratigraphy and material culture evidenced by excavations based on the “Wide Surfaces” method by Leroi-Gourhan, adapted to Brazil’s tropical soil by Pallestrini, it points out the chronology established by the dating of ceramic fragments-TL (predominant) and of Carbons-C14 (secondary).

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

** Faculdade de Tecnologia de São Paulo e Coordenadora do Laboratório de Vidros e Datação da FATEC/SP.

*** Aluno do Instituto de Geociências-USP. Estagiário do MAE/USP. Bolsista do CNPq.

**** Aluno da Faculdade de Tecnologia de São Paulo. Estagiário do Laboratório de Vidros e Datação da FATEC/SP e bolsista da FAPESP.

***** Aluna da Faculdade de Tecnologia de São Paulo e da Universidade Mackenzie. Estagiária do IPEN/CNEN-SP (divisão de Radioquímica) e bolsista da FAPESP.

INTRODUÇÃO:

O desenvolvimento de pesquisa sistemática de campo em arqueologia pré-histórica no Vale do Paraíba, Minas Gerais, iniciou-se em 1980, com a criação do projeto *Quebra Anzol*, que representa um programa anual de prospecções e escavações em sítios localizados nos Municípios de *Perdizes*, *Guimarânia*, *Centralina* e *Indianópolis* (Alves, 1982;1983/84;1988;1991;1990/92;1992a e1992b,1994,1994/95; 1996 e1997a e 1999), (Alves e Girardi, 1989).

Em dezenove anos de atividades do projeto *Quebra Anzol* foram escavados seis sítios – *Prado*, *Silva Serrote*, *Inhazinha*, *Rezende*, *Menezes* e *Rodrigues Furtado* e prospectados dois – *Antinha* e *Pires de Almeida* (Mapa 1).

Convênios celebrados entre a Universidade de São Paulo (intermediada pelo Museu de Arqueologia e Etnologia) e as Prefeituras Municipais de Perdizes e Centralina, em 1991, possibilitaram e possibilitam o desenvolvimento anual das escavações pois, parte das despesas são custeadas pelas referidas Prefeituras (fornecimento de trabalhadores braçais, topógrafos, engenheiros, transporte e hospedagem da equipe)¹.

O método empregado nas pesquisas de campo é o de “*Superfícies Amplas*” de Leroi-Gourhan(1972), do Collège de France, adaptado ao solo tropical do Brasil por Pallestrini(1975). Tem como fulcro a abordagem *tridimensional* associada à realização de “*decapagens por níveis naturais em amplas superfícies*” que possibilitam a evidenciação do(s) solo(s) arqueológico(s) e a relação lógica entre os vestígios (detecção das estruturas e/ou contextos).

O projeto *Quebra Anzol* tem como objetivo a detecção e a evidenciação dos padrões de assentamentos, da estratigrafia, das estruturas, do dimensionamento das ocupações associado à elaboração de plantas (dos assentamentos x pesquisas de campo), a coleta sistemática (de acordo com a procedência de campo) dos vestígios (para a efetuação de estudos tecnotipológicos) e o estabelecimento da cronologia (realização de datações por Carbono 14 e por Termoluminescência) para a elaboração de um

¹ As verbas obtidas de agências financiadoras, brasileiras e internacionais, são aplicadas no pagamento de datações (Carbono 14 e Termoluminescência).

quadro cronológico e cultural do povoamento pré-histórico (correspondente a populações extintas e sem escrita) associado à cultura material no Vale do Paranaíba, para se obter uma ampla visão de seu(s) modo(s) de vida.

PADRÕES DE ASSENTAMENTOS:

Os sítios prospectados e escavados pelo projeto *Quebra Anzol* são sítios a céu aberto, localizados em áreas de cultivo de culturas permanentes e temporárias.

Ocupam amplos espaços cujas proporções variam de sítio para sítio com outro fator em comum: evidências nítidas de demarcação das habitações ou seja, ocorrência de “*Manchas de terra escura*” resultantes de decomposição de cabanas circulares sustentadas por troncos de madeira e cobertas com materiais vegetais (Pallestrini, 1970/75).

Quase todos os sítios pesquisados exceto o *Rezende*, situam-se no alto curso do rio Paranaíba em *relevo de vertente* a meia encosta de colinas com cursos de água – córregos, ribeirões, rios, correndo em suas bases (Alves, 1992b). Cada sítio tem um número diferente do outro de “*Manchas Escuras*”, que, juntas, formam a aldeia de grupos de populações horticultoras-ceramistas que ocuparam a região em questão em tempos pregressos.

Este padrão de assentamento foi definido por Pallestrini (1975) de “*lito-cerâmico colinar*” resultante de suas pesquisas realizadas no âmbito do projeto *Parapanema*, desenvolvidas nos sítios “*Fonseca*” “*Jango Luís*” e “*Alves*”, no vale do Parapanema, Estado de São Paulo, a partir de 1968.

O sítio *Rezende* localiza-se no curso médio do rio Paranaíba, próximo à divisa com o Estado de Goiás e situa-se em terras do Município de Centralina (fazenda Paiolão). É um sítio a céu aberto com padrão de assentamento em *Chapadão*.

É o sítio que ocupa a maior área das pesquisadas pelo projeto *Quebra Anzol*: Superfície de 20.220m² – dividida em duas zonas de escavação: Zona 1 = 1.500m² e Zona 2 = 18.720m²!. Cada uma das zonas possui a sua aldeia pré-histórica (com datações diferenciadas): a Zona 1 tem seis “*Manchas Escuras*” e a Zona 2 possui três “*Manchas*” (Alves, 1990/92 e 1992b).

ESTRATIGRAFIA:

A estratigrafia dos seis sítios escavados foi detectada pela execução de *perfis*. No *Prado* foram executados três perfis estratigráficos (Alves, 1982; 1983/84 e 1988), no *Rezende*, (um na Zona 1 e outro na Zona 2) (Alves, 1990/92 e 1992b) e, apenas um, nos sítios *Silva Serrote*, *Inhazinha*, *Menezes* e *Rodrigues Furtado* (Alves, 1992b).

Um único estrato arqueológico – o *lito-cerâmico* (com camada próxima da superfície até a profundidade de 25/30/35/40 cm) foi detectado nos sítios *Prado*, *Silva Serrote*, *Inhazinha*, *Menezes* e *Rodrigues Furtado*, correspondente a ocupações ceramistas contendo inúmeros vestígios cerâmicos, a maioria fragmentados, e algumas peças líticas lascadas e poucas peças líticas polidas (Alves, 1992b).

O sítio *Rezende* é o único até o presente (setembro 1991) que tem uma estratigrafia complexa:

- na Zona 1 foram detectados 2 estratos líticos inferiores superpostos: 90/100 cm de profundidade (Fogueira 1) e a 110/120 cm de profundidade (Fogueira 2), e a ocorrência de um estrato lito-cerâmico superior, a 10/15cm de profundidade (Alves, 1992b);

- na Zona 2 foram evidenciados 4 estratos líticos inferiores superpostos: a 85cm de profundidade (Fogueira 1), a 95cm de profundidade (fogueira 3), a 100/105cm de profundidade (Fogueira 2) e a 125/130cm de profundidade (Fogueira 4), e a ocorrência de um estrato, superior, a 10/25cm de profundidade (Alves, op. cit.)

Os níveis líticos superpostos correspondem a ocupações, temporárias, de caçadores-coletores, que eram nômades e viviam da caça, coleta e pesca, conforme indicação dos artefatos líticos lascados.

O estrato lito-cerâmico corresponde a ocupações de populações ceramistas em processo de sedentarização que dominavam o fogo, praticavam uma agricultura incipiente, confeccionavam utensílios de barro que, levados ao fogo, em fogueiras rasas, transformavam-se em artefatos de cerâmica (com fins utilitários para conter líquidos, armazenar grãos e sementes, cozinhar alimentos etc.) e funerários (sepultar alguns mortos em posição fetal), confeccionavam artefatos lascados como, por exemplo, raspadores, furadores, plainas, pontas de flechas (emprega-

dos em várias atividades sociais) e artefatos polidos para desmatar – lâminas de machado polidas e para amassar/triturar grãos e sementes – almofarizes e mãos-de-pilão, além de conservarem (em menor escala) a prática de caçar, coletar e pescar. Viviam em cabanas circulares sustentadas por troncos de árvores e cobertas por materiais vegetais.

CULTURA MATERIAL:

A cultura material dos sítios prospectados e escavados pelo projeto Quebra Anzol é formada por vestígios cerâmicos e líticos (lascados e polidos).

Cerâmica

A cerâmica é predominantemente lisa, ou seja, sem decoração plástica e sem pintura. Um número reduzido de elementos cerâmicos recebeu a aplicação de engobo (antes da queima) nas cores branca e vermelha, com banho preto.

Análise por microscopia eletrônica de varredura aplicada em amostras cerâmicas dos sítios Prado e Silva Serrote não comprovaram a ocorrência do engobo e banho. Ou não existiram ou foram aplicados com tipo de barro, quimicamente semelhante à argila utilizada para montar os utensílios (Alves, 1988; 1991; 1994 e 1997).

A classificação tipológica dos conjuntos cerâmicos dos sítios do vale do Paranaíba baseiam-se nos critérios estabelecidos por Shepard (1963), Seronie-Vivien (1975), Chmyz (1976), Gaston-Arnal (1984), Rice (1987), Rye (1981) e Alves (1983/84 e 1991).

Tem como fulcro a contextualização dos vestígios, quer cerâmicos, quer líticos, ou seja, a tipologia está vinculada às estruturas arqueológicas: de habitação, combustão, sepultamentos primários e aos coletados nos espaços de circulação de cada sítio.

Assim, temos os seguintes dados classificatórios relacionados à cerâmica:

- utensílios utilitários (lisos):

a) formados por vasilhames globulares: potes de tamanho médio com pescoço ligeiramente delineado e potes pequenos com pescoço acentuado, com base côncava;

- b) tigelas pequenas e esféricas, com base côncava;
- c) rodela de fuso perfuradas²;
- d) bases conexas de vasos duplos;
- e) bases conexas de vasos duplos.

- utensílios funerários (lisos):

a) constituídos por vasilhames grandes piriformes, que continham sepultamentos primários de indivíduos adultos em posição fetal; classificados como urnas funerárias;

b) constituído por vasilhame de tamanho médio, globular, com pescoço ligeiramente acentuado, base côncava, coletada próxima ao sepultamento primário (em urna funerária) do sítio Silva Serrote; denominado de tigela funerária³

c) vasilhames tipo urnas funerárias assim denominadas por terem forma e volumes de urnas funerárias mas sem conterem sepultamentos.

Inúmeros fragmentos cerâmicos, sem possibilidades de reconstituição, foram coletados junto a fogueiras, internas e externas às habitações (“Manchas de Terra Escura”), associadas a lascas, raspadores e a carvão vegetal, dados que indicam preparo e cozimento de alimentos. Também foram coletados agregados, roletes e elementos não identificados(Alves, 1988 e 1991).

O tempero ou antiplático da cerâmica, denominada de pasta por Alves (1982;1983/84;1988;1991;1994;1994/95 e1997a) foi analisado através da execução de lâminas microscópicas de amostras cerâmicas

2 Comparadas com a dos Kayapó Meridionais, indicam fiação e tecelagem de fibras vegetais.

3 Possivelmente deve ter tido a função de oferenda.

dos sítios Prado e Silva Serrote que possibilitaram um exame detalhado da composição mineralógica e granulométrica da pasta que sugere o seu correlacionamento com a sedimentologia da(s) fonte(s) de matéria-prima argilosa pois, o “tempero” não implica na ocorrência de “tradições” e “fases” arqueológicas (Alves e Girardi, 1989) (Alves, 1994, 1997a, 1997b e 1999).

Os dados mineralógicos e granulométricos apontados pelas lâminas microscópicas indicam a necessidade de se executar perfis pedológicos (com coleta de amostras de sedimentos, nas fontes argilosas mais próximas aos sítios Prado e Silva Serrote para se realizar exames granulométricos e sedimentológicos e comparar os resultados com os dados das seções delgadas (Alves, 1994 e 1999).

Foram, também realizados difratogramas de raios x de amostras cerâmicas⁴ dos sítios Prado e Silva Serrote, que possibilitaram o inferimento dos índices de temperatura de queima x grau de resistência dos vasilhames cerâmicos.

Segundo Leite(1986) as temperaturas de queima podem ser inferidas pela transformação dos argilominerais a diferentes temperaturas pois, sabendo-se que a caulinita submetida a temperatura (ou queima) acima de 550°C torna-se amorfa e desaparece do difratograma.

Assim, sabendo-se que na argila empregada na montagem do artefato cerâmico deveria conter caulinita, a difratometria de Raios X possibilita a inferência de temperatura de queima pela ausência, ou presença, da caulinita na pasta cerâmica (Leite, op. cit.), (Alves, 1994:43-44).

Nos difratogramas efetuados foram inferidos dois índices de temperatura de queima:

- acima de 550°C para todas as amostras do sítio Prado e, apenas, para uma, do sítio Silva Serrote;
- inferior a 550°C para apenas uma única amostra do sítio Silva Serrote (Alves, 1988; 1994 e 1997a, 1997b).

4 As mesmas amostras utilizadas para a execução das lâminas microscópicas.

Lítico

Os conjuntos de lítico polido dos sítios do Vale do Paranaíba são constituídos das seguintes peças e artefatos: polidores, afiadores, almofarizes, mão-de-pilão e lâminas de machado polidas, etc., as quais têm as seguintes funções:

- lâminas de machado polidas (grandes): derrubada de árvores (desmatamento) para a realização de cultivo de plantas e, possivelmente, prática de uma agricultura incipiente; pequenas e médias: corte de galhos de árvores e de arbustos⁵;

- lâminas de machado polidas (médias e pequenas) transformadas em almofarizes: função dupla de corte e de amassamento/trituramento de grãos e sementes;

- almofarizes, indica prática de agricultura incipiente: suporte para triturar grãos (grandes e médios) e amassar sementes (pequenas);

- mão-de-pilão: para triturar sementes(pequenas) e amassar grãos (médias e grandes).

Os artefatos polidos foram coletados no interior das “Manchas Escuras” (habitações), nas áreas externas (espaços de circulação) às “Manchas” e próximas às várzeas de córregos, ribeirões e rios.

A classificação da indústria lítica lascada baseou-se nos critérios estabelecidos por Brézillon (1968), Vilhena-Vialou (1980) e Morais(1983).

Foi coletada junto às estruturas de combustão – fogueiras, internas e externas às habitações, no interior das Manchas Escuras (fora das fogueiras), nos espaços de circulação social de cada aldeia e nas matas galerias dos córregos e, ribeirões que circundam os sítios do Vale do Paranaíba.

As peças e artefatos mais significativos das indústrias líticas (lascadas) são as seguintes:

⁵ Por comparação etnográfica com o grupo indígena Maxakali (Alves, 1992c).

- Seixos com marcas de uso;
- Núcleo de tamanho médio, em quartzo, remontável com quatro peças associado a onze resíduos de lascamento;
 - grandes blocos debitados correspondentes a núcleos de quartzo e arenito silicificado associados a lascas (sem e com retoques);
 - lascas com e sem retoques;
 - raspadores (planos-convexos, unciformes, etc.);
 - pontas;
 - pontas de flechas;
 - furadores;
 - resíduos de lascamento;
 - plaquetas.

As duas únicas pontas de flechas, existentes foram coletadas junto às matas galerias que margeiam os córregos que circundam as colinas onde se localizam os sítios *Inhazinha* e *Rodrigues Furtado*. Devem ter sido empregadas na caça aos animais.

Os raspadores e as lascas devem ter sido usados para preparar alimentos após a caça e a coleta (possivelmente de frutos e tubérculos).

As pontas servem para perfurar. Foram coletadas nos espaços de circulação dos sítios *Inhazinha* e *Rezende*. Entretanto, somente no Menezes é que foram coletados dois fragmentos de cerâmica lisa, com paredes perfuradas⁶.

DATAÇÃO DE FRAGMENTOS DE CERÂMICA PELO MÉTODO DA TERMOLUMINESCÊNCIA:

No Brasil a Datação por Termoluminescência (TL) iniciou-se com Szmuk e Watanabe em 1971. Eles dataram fragmentos de vasos e urnas funerárias encontradas no interior do Estado de São Paulo, no âmbito do projeto Paranapanema, coordenado por Pallestrini. Atualmente

⁶ Não têm nenhuma semelhança com os “cuscuzeiros” de Brochado explicitados em seu trabalho “*Alimentação na floresta tropical*”(1977).

existem dois laboratórios no país que fazem datações sistemáticas usando a TL, estes se localizam no Instituto de Física da USP (IFUSP) e na Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC-SP).

As amostras que podem ser datadas por TL são: fragmentos de cerâmicas, materiais líticos previamente queimados, cinzas de fogueiras, sambaqui, sedimentos, cinzas vulcânicas, falhas geológicas, fósseis e espeleotemas.

A TL é a luz emitida por certos cristais quando estes sofrem uma estimulação térmica. Geralmente, a intensidade da luz é proporcional a Idade da amostra. A Idade da amostra significa o tempo decorrido desde a última queima da amostra até o presente.

Os cristais naturais sempre contêm defeitos e impurezas no seu interior, estes quando atingidos por radiações com alta energia (radiação-g, partícula-b e partícula-a) podem ser ionizados, isto é, ocorre uma liberação de cargas positivas e negativas dentro do cristal. Essas cargas podem ser aprisionadas nos defeitos dos cristais. Quanto maior for o tempo em que o cristal ficar submetido às radiações, estas que podem ter origem dos raios cósmicos e materiais radioativos do solo, maior será a concentração de cargas aprisionadas no seu interior. Quando o cristal é aquecido essas cargas podem se liberar e se recombinar entre si emitindo a TL. Assim a intensidade da TL depende da concentração de cargas, esta depende do tempo de exposição do cristal às radiações. A idade (I) da amostra pode ser obtida através da razão entre a dose radiação acumulada na amostra, que pode ser denominada dose equivalente (Q) pela taxa anual de radiação do local onde a amostra foi encontrada, essa taxa é a soma das contribuições de dose depositada pelas radiações-g, partícula-a, partícula-b e os raios cósmicos ($D_g + D_b + D_a + D_{rc}$):

$$I = \frac{Q}{D_\gamma + D_\beta + D_\alpha + D_{rc}}$$

A contribuição da partícula-a é eliminada com o tratamento químico dos grãos de cristal, pois esta tem maior eficiência na superfície do grão, que é retirado com ácido fluorídrico.

METODOLOGIA:

As cerâmicas são gentilmente moídas e peneiradas em grãos entre 75 e 149 μ m, a seguir passam por uma limpeza química com ácidos (Ichikawa *et al.*, 1982), de tal forma que somente restem cristais de quartzo. Os cristais são separados em várias porções para serem irradiados com radiação ionizante (partícula- β ou radiação- γ) com doses previamente estabelecidas.

A Figura 1a) mostra curvas de emissão TL de amostras de quartzo retirados de cerâmicas, pode-se observar o crescimento das curvas com doses adicionais de radiação- γ . A Figura 1b) mostra o Teste do Platô, que consiste em dividir curvas da TL de amostras irradiadas com a da TL natural, se o platô ocorrer na região da temperatura do pico de altas temperaturas, podemos assegurar que estamos seguindo sempre o mesmo tipo de defeitos cristalinos. As amostras que fornecem este platô podem ser usadas para datação por TL.

A Figura 2 exibe uma curva de crescimento do pico de emissão TL (325 $^{\circ}$ C), de quartzo retirados de fragmento de cerâmica do *Sítio Inhazinha*, em função de doses de radiação. Através deste gráfico podemos determinar Q , que é fornecido pelo valor onde a curva de crescimento intercepta o eixo das doses. A taxa anual pode ser determinada através da análise dos conteúdos radioativos da cerâmica e do solo ao seu redor. Cabe ressaltar que as cerâmicas viáveis para a datação devem ser recolhidas de uma profundidade superior à 15cm da superfície e não devem ser exposta à luz solar.

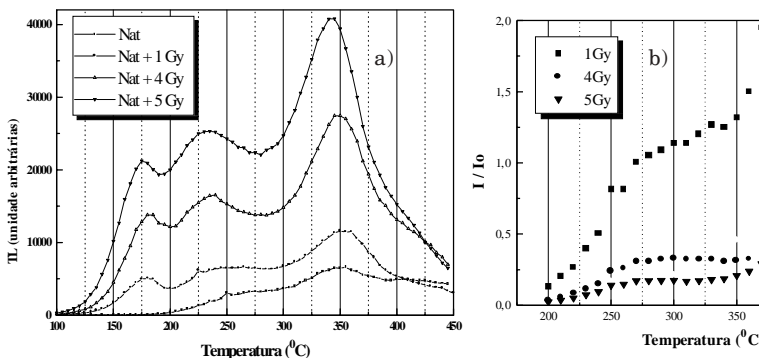


Figura 1: a) Curvas de emissão TL de cristais de quartzo retirados de fragmentos de cerâmicas brasileiras, b) teste do Platô aplicado às curvas da Figura 1a).

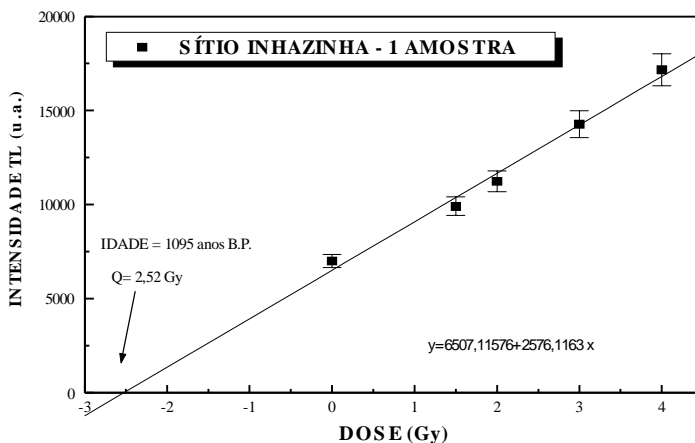


Figura 2.: Curva de crescimento da intensidade do pico de 325°C de quartzo retirado de cerâmica do sítio arqueológico “Água Limpa”.

CRONOLOGIA:

Datações de fragmentos cerâmicos por Termoluminescência (maioria/processadas no laboratório de Vidros e Datação da Faculdade de Tecnologia de São Paulo) e datações por Carbono 14 (minoria/processadas na França⁷, e, no Brasil)⁸, estabeleceram a temporalidade das ocupações de populações horticultoras-ceramistas e caçadores-coletores do Vale do Paraíba, Minas Gerais.

Assim sendo, temos as seguintes datações:

- Sítios localizados no Município de *Perdizes*:

Prado \rightarrow 493 \pm 74 anos A.P. (FATEC/SP)
 \rightarrow 400 \pm 50 anos A.P. (TL-FATEC/SP)

7 Efetuadas no Laboratoire de Faibles Radioactivités, Gif-sur-Yvette, França.

8 Processadas no laboratório da Seção de Radionuclídeos Naturais-CENA-USP (Centro de Energia Nuclear na Agricultura) Universidade de São Paulo – Campus de Piracicaba.

Antinha —————> 870 ± 130 anos A.P. (TL-FATEC/SP)

Inhazinha —————> 1.095 ± 186 anos A.P. (TL-FATEC/SP)

Menezes —————> 572 ± 80 anos A.P. (TL-IF/USP)

Rodrigues Furtado —————> 500 ± 50 anos A.P. (TL-FATEC/SP)

- Sítio localizado no Município de *Guimarânia*:

Silva Serrote <————> 790 ± 120 anos A.P. (TL-FATEC/SP)
<————> 760 ± 50 anos A.P. (C14-GIF)

- Sítio localizado no Município de *Indianópolis*:

Pires de Almeida <————> 1.074 ± 161 anos A.P. (TL-FATEC/SP)
<————> 1.130 ± 120 anos A.P. (TL-FATEC/SP)

- Sítio localizado no Município de *Centralina*:

Rezende:

Zona 1 –

estrato lito-cerâmico(3) <————> 460 ± 50 anos A.P.(TL-FATEC/SP)
<————> 480 ± 50 anos A.P.(TL-FATEC/SP)
<————> 721 ± 100 anos A.P.(TL-FATEC/SP)

estrato lítico(2) —————> 4.250 ± 50 anos A.P.(C14-GIF)

estrato lítico(1) —————> 4.950 ± 70 anos A.P.(C14-CENA/USP)

Zona 2 –

estrato lito-cerâmico(5) <————> 630 ± 95 anos A.P.(TL-FATEC/SP)
<————> 830 ± 80 anos A.P.(TL-FATEC/SP)
<————> 1.108 ± 166 anos A.P.(TL-FATEC/SP)
<————> 1.190 ± 60 anos A.P.(C14-CENA/USP)

estrato lítico(4)	————▶	5.620 ± 70 anos A.P.(C14-CENA/USP)
estrato lítico(3)	————▶	6.110 ± 70 anos A.P.(C14-CENA/USP)
estrato lítico(2)	————▶	6.950 ± 80 anos A.P.(C14-CENA/USP)
estrato lítico(1)	————▶	7.300 ± 80 anos A.P.(C14-CENA/USP)

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

As pesquisas de campo em Arqueologia pré-histórica brasileira a níveis de *prospecções* e *escavações* efetuadas por Alves no vale do Paranaíba, Estado de Minas Gerais, a partir de 1980, no âmbito do projeto *Quebra Anzol*, possibilitaram até o presente (setembro/99) os seguintes resultados:

- detecção dos padrões de assentamentos dos sítios prospectados e escavados: todos são sítios a céu aberto. A maioria situa-se em *relevo de vertente*, a meia encosta de colinas com cursos de água em suas bases. A exceção é o sítio *Rezende* que se localiza-se em um *Chapadão*.

O *Rezende* e o *Pires de Almeida* (Município de Indianópolis) situam-se no curso médio do rio Paranaíba. Os outros seis – *Prado*, *Inhazinha*, *Menezes*, *Rodrigues Furtado*, *Antinha* e *Silva Serrote*, localizam-se no alto curso do Paranaíba.

Este padrão de assentamento – sítio situado em área aberta e em relevo de vertente, foi definido por Pallestrini(1970/75) como “*lito-cerâmico colinar*”;

- detecção e evidenciação de “*Manchas Escuras*”, correspondentes às estruturas habitacionais, de formato circular com raios de 1.00 a 1.50 – 1.70 a 2.00 metros. Com número diferenciado para cada sítio. Juntas, formam a aldeia ceramista pré-histórica;

- elaboração de *plantas* das *aldeias* de ocupações horticultoras-ceramistas com a demarcação dos ataques verticais e horizontais (exe-

cução de perfis estratigráficos, trincheiras de verificação e realização de “*decapagens, por níveis naturais*” em subquadricumentos); (Alves, 1992b e 1997a);

- detecção e evidenciação das *estruturas* (contextos) arqueológicos representados pelas seguintes: *habitação* (espaços habitacionais), *combustão* (fogueiras circulares internas e externas às habitações), *funerárias* (sepultamentos primários dentro de urnas de cerâmica lisa em posição fetal e, direto no solo, em decúbito lateral esquerdo com flexão dos membros inferiores e superiores), de *lascamento* (no interior das habitações e nos espaços de circulação social das aldeias-pátios), de *concentração de lascamento* (bolsões de lascamentos), de *polimento* (“Manchas escuras” e nos pátios das aldeias), de *concentração da cerâmica* (no interior das habitações e nos espaços de circulação social), (Alves 1992b);

- coleta *contextualizada* dos vestígios arqueológicos (cerâmicos e líticos) de acordo com a procedência de campo: estrato, estrutura, decapagem, número de registro (tombo), nome do coletor, data de coleta, etc.); (Alves, 1982;1988;1992b);

- realização do quadriculamento de cada sítio: ou seja, delimitação espacial com a colocação de estacas de 10 em 10 metros concomitante à elaboração de *mapas* de cada sítio escavado (Alves, 1992b);

- detecção e evidenciação da estratigrafia dos seis sítios escavados pela execução de *perfis* que indicaram e comprovaram:

- a ocorrência de *um* único estrato: o *lito-cerâmico* nos sítios *Prado, Inhazinha, Menezes e Rodrigues Furtado* (localizados no Município de *Perdizes*) e no *Silva Serrote* (situado no Município de *Guimarânia*);

- a ocorrência de *vários* estratos no sítio *Rezende* (localizado em terras do Município de *Centralina*): existência de *2 estratos líticos inferiores e superpostos* e *um estrato lito-cerâmico superior* na Zona 1 (1.500 m²) e a existência de *4 estratos líticos inferiores superpostos* e *um estrato lito-cerâmico superior* na Zona 2 (18.720 m²).

- coleta da cultura material, representada por vestígios *cerâmicos* (lisos e engobados) e *líticos* (lascados e polidos) junto às estruturas evidenciadas;

- classificação tipológica da documentação *cerâmica*, segundo a disposição de cada vestígio no solo arqueológico em utensílios *utilitários* e *funerários* (Alves, 1991 e 1992a);

- análise da *pasta* cerâmica por microscopia de luz transmitida - pela execução de lâminas microscópicas de amostras cerâmicas que surgiram o correlacionamento dos dados *mineralógicos* e *granulométricos* da pasta cerâmica com a estrutura sedimentológica e granulométrica da(s) fonte(s) de matéria-prima argilosa porque o “*antiplástico*” ou “*tempero*” **não** implica na ocorrência de “*tradições*” e “*fases*” arqueológicas; (Alves e Girardi, 1989), (Alves, 1988, 1991;1994,1997a e 1999);

- inferimento dos índices de temperatura associados ao grau de resistência dos vasilhames cerâmicos pela execução de difratogramas de raios X com a indicação de dois índices: acima de 550°C e abaixo de 550°C; (Alves, 1988;1991, 1994 e 1997a);

- classificação tipológica das indústrias líticas (lascadas) de acordo com a posição de cada peça junto às estruturas evidenciadas; alguns artefatos indicam a prática de *caça* e *pesca*;

- classificação tipológica do lítico polido de acordo com a sua procedência de campo que sugere amassamento e trituração de grãos e sementes, corte de arbustos e desmatamento para a prática de uma agricultura incipiente;

- processamento de datações por termoluminescência (maioria) e, por Carbono 14 (minoridade) estabeleceram um *quadro cronológico*, temporal, das ocupações pré-históricas no vale do Paraíba: desde bandos de *caçadores-coletores* a populações de grupos *horticultores-ceramistas* que evidenciam a *antiguidade* da presença humana na região - de 7.300 ± 80 anos A.P. a 4.250 ± 50 anos A.P. (estratos líticos do sítio *Rezende*) até à época do Contato: 572 ± 80 anos A.P. - sítio *Menezes*; 500 ± 50 anos A.P. - sítio *Rodrigues Furtado* e 493 ± 74 anos A.P. e 400 ± 50 anos A.P. - sítio *Prado*;

- o estabelecimento do quadro cronológico acima indicado associado à realização de estudos tecnotipológicos na cultura material lítica e cerâmica indicam a *diversidade cultural* das populações pré-históricas do vale do Paranaíba: desde bandos de caçadores-coletores, nômades, a populações de grupos de horticultores-ceramistas, com prática de uma agricultura incipiente mas conservando as atividades sociais de caça e coleta conforme testemunho indireto de alguns artefatos líticos lascados e polidos.

Assim, aplicação de metodologia de pesquisa de campo “*Superfícies Amplas*” de Leroi-Gourhan, aplicada no solo tropical brasileiro por Pallestrini, possibilitou a evidenciação e coleta de vestígios arqueológicos contextualizados, com precisão estratigráfica e determinação temporal os quais possibilitaram um amplo conhecimento de pré-histórica regional possibilitado por estudos inter e multidisciplinares que envolveram (e envolvem) profissionais da Universidade de São Paulo e da Faculdade de Tecnologia de São Paulo,

A Datação por TL de cerâmicas arqueológicas nacionais vem contribuindo com equipes de arqueólogos brasileiros, devido às condições climáticas não favoráveis do país, vestígios como ossos e fósseis são escassos na maioria dos sítios, no entanto, os fragmentos de cerâmicas são encontrados com maior facilidade, o que torna a datação por TL uma ferramenta importante para a Arqueologia Brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALVES, M. A. *Estudo do sítio Prado – um sítio lito-cerâmico colinar*. São Paulo: Departamento de História da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/USP, 1982. 150p. [Dissertação de Mestrado]

_____. *Estudo do sítio Prado, um sítio lito-cerâmico colinar*. Revista do Museu Paulista. São Paulo, Nova Série, v.29, p.169-199, 1983/84

_____. *Análise cerâmica: estudo tecnopológico*. São Paulo: Departamento de Antropologia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/USP, 1988. 258p. [Tese de Doutorado]

_____. *Culturas ceramistas de São Paulo e Minas Gerais: estudo tecnopológico*. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo, n.1, p.71-96, 1991

_____. *Ocupaciones ceramicas y preceramicas del Estado de Minas Gerais, Brasil*. *Paleoetnológica*. Argentina, v.6, p.5-18, 1990/92

_____. *Projeto Quebra Anzol: evidenciación de ocupações pré-coloniais no Vale do Paranaíba, Minas Gerais*. *Anais da VIª Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira*. Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, v.1, p.118-126, 1992a

_____. *As estruturas arqueológicas do Alto Paranaíba e Triângulo Mineiro – Minas Gerais*. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo, n.2, p.27-47, 1992b

_____. *Permanência das manifestações de identidade étnica na cultura material dos Maxakali*. *Relatório encaminhado à FUNAI, como parte do Laudo Antropológico para a reunificação da reserva Maxakali*. São Paulo, 1992c. Documento de circulação interna

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

_____. O emprego de microscopia petrográfica, difratometria de raios X e microscopia eletrônica no estudo da cerâmica pré-colonial do Brasil. *Anais da VIIª Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira – Revista de Arqueologia*. São Paulo, v.8, n.2, p.133-140, 1994/95

_____. Metodologia e técnicas de campo e a evidencição de áreas culturais. *Anais da VIIIª Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira – Coleção Arqueologia*. EDIPUCRS, Porto Alegre, v.1, p.255-270, 1996

_____. Estudo de cerâmica pré-histórica no Brasil: das fonte de matéria-prima ao emprego de microscopia petrográfica, difratometria de Raios X e microscopia eletrônica. *Clio. Série Arqueologia*. Recife, v.1, n.12, p.27-86, 1997a

_____. The Prado and Água Limpa sites in the context of Prehistoric Paranaíba (M.G.) and Turvo (S.P.) valleys. *Report – First Research Co-ordination Meeting of the Co-ordinated research programme on “Nuclear Analytical Techniques in Archaeological Investigacion”*. Washington, United States of America, 23-26 June, 1997b. (IAEA – International Atomic Energy Agency)

_____. The use of technical – typological studies in the Prado and Água Limpa sites ceramics. *Second Research Co-ordination Meeting (RCM) on “Nuclear Analytical Techniques in Archaeological Investigacion”*. Cusco, Peru, 23-26 April, 1999. (IAEA – International Atomic Energy Agency)

ALVES, M.A. e GIRARDI, V.A.V. A confecção de lâminas microscópicas e o estudo da pasta cerâmica. *Revista de Pré-História*. São Paulo, v.7, p.150-162, 1989

BRÉZILLON, M.N. *La dénomination des objets de pierre taillée*. Paris: CNRS, 1968. (Supplément à Gallia Préhistoire, IV^{ème})

CHMYZ, I. *Terminologia arqueológica brasileira para a cerâmica*. *Manuais de Arqueologia*, Centro de Ensino e Pesquisas Arqueológicas. Universidade Federal do Paraná, Departamento de Antropologia, Curitiba, n.1, 1976.

GASTON-ARNAL, B. *La poterie néolithique et la technologie*. Tony Hackens; Max Schvoerer (eds). *Datation-caracterisation des céramiques anciennes*. Paris: CNRS, 1984

ICHIKAWA, Y., HAGIHARA, N., NAGATOMO, T. *Dating of pyroclastic flow deposits by means of quartz inclusion method*. *PACT*, v.6, p.409-416, 1982

LEITE, C.A.P. *Transformações térmicas de argilominerais Haloisíticos na faixa de temperatura de 400°C a 1300°C – Estudo por microscopia e difração eletrônica*. São Paulo: Instituto de Física/USP, 1986. [Dissertação de Mestrado]

LEROI-GOURHAN, A. *Vocabulaire*. Annexe IV: 321-327. *Fouilles de Pincevent: Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien (La section 36)*. CNRS, Paris, 1972

MORAIS, J.L. *A utilização dos afloramentos litológicos pelo homem pré-histórico brasileiro: análise do tratamento da matéria-prima*. São Paulo: Fundo de Pesquisas do Museu Paulista/USP, 1983. (Coleção Museu Paulista, Série de Arqueologia, n.7)

PALLESTRINI, L. *Fouilles dans trois sites brésiliens du haut Paranapanema: méthode et résultats*. Sorbonne: Universidade de Paris I, 1970. [Tese de Doutorado]

PALLESTRINI, L. *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)

RICE, P.M. *Pottery Analysis*. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1987

RYE, O.S. *Pottery technology – Principles on Reconstruction*. Washington D.C.: Australian National University, 1981. (Manuals on Archaeology, vol. 4)

SERONIE-VIVIEN, N.M.R. *Introduction à l'étude des poteries préhistoriques*. Paris: Le Bouscat, 1975

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

SZMUK, P.E., WATANABE, S. *Dating of brazilian indian pottery*. *TLD Publ. IEA*, n.231, 1971

VILHENA-VIALOU, A. *A tecnotipologia das indústrias líticas do sítio Almeida no seu quadro natural, arqueoetnológico e regional*. São Paulo: Instituto de Pré-História/USP, 1980

OS MACHADOS PRÉ-HISTÓRICOS NO BRASIL DESCRIÇÃO DE COLEÇÕES BRASILEIRAS E TRABALHOS EXPERIMENTAIS: FABRICAÇÃO DE LÂMINAS, CABOS, ENCABAMENTO E UTILIZAÇÃO¹

ANDRÉ PROUS²; MÁRCIO ALONSO³; HENRIQUE PILÓ⁴; LEANDRO A. F. XAVIER⁵;
ÂNGELO PESSOA LIMA⁶; GUSTAVO NEVES DE SOUZA⁷

RÉSUMÉ

L'étude de 428 lames de hache en pierre des collections de Minas Gerais (Brésil central) nous a amenée a distinguer neuf formes principales correspondant les unes à des fonctions différenciées (ciseaux, pics, hache, instruments à valeur symbolique), les autres à des cultures diverses (haches taillées et polies de l'holocène ancien; haches "pétaliformes" des deux derniers millénaires avant l'arrivée des Européens). On décrit également les procédés de fabrication à partir des ratés, des déchets de taille, des stigmates de percussion et de polissage. Après une révision critique des sources ethno-historiques et ethnographiques, on discute la relation entre la forme des lames, les matières premières et les systèmes d'emmanchement, ainsi que les avantages et les inconvénients des divers moyens de fixation.

¹ Trabalho realizado dentro do projeto de pesquisa sobre Tupiguarani (CNPq e *Mission Archéologique Française* de Minas Gerais).

² Professor Titular / Pesquisador CNPq (Coordenação Geral) – aprous@dedalus.lcc.ufmg.br

³ Bolsista Apoio Técnico CNPq (Coordenação das experiências de fabricação, uso e traceologia dos machados) – malonso@dedalus.lcc.ufmg.br

⁴ Colaborador do Setor de Arqueologia (Utilização de réplicas dos machados) – henriquepilo@terra.com.br

⁵ Bolsista de Iniciação Científica CNPq (Fabricação de lâminas) – megatherium@zipmail.com.br

⁶ Bolsista de Extensão PROEX/UFMG (Utilização de réplicas dos machados) – angelopessoalima@ig.com.br

⁷ Bolsista de Iniciação Científica CNPq/PRPq (Morfologia de Lâminas Arqueológicas) – gustavo_ns@yahoo.com.br

Une comparaison des lames de Minas Gerais avec celles d'autres régions du Brésil termine la première partie de cet article. Nous présentons ensuite des expériences de fabrication, emmanchement, utilisation de haches pour abattage d'arbres et examen tracéologique de tranchants réalisées par le Secteur d'Archéologie de l'Université Fédérale de Minas Gerais. On évalue les problèmes techniques, les gestes et les durées de travail, qui sont comparés à d'autres expériences déjà publiées.

INTRODUÇÃO

As lâminas de machado são os instrumentos polidos e picoteados mais frequentemente citados nas coleções e nos relatórios de escavação. Os demais limitam-se a raros adornos, mós, pilões e suas respectivas mãos. Apesar da importância das lâminas polidas para as populações pré-históricas, ainda falta um estudo abrangente dos machados pré-históricos brasileiros. Pretendemos iniciar uma reflexão sobre o investimento que representava fabricar e manter um machado, qual sua eficiência para as tarefas tradicionais, seu significado e, ainda, procurar saber até que ponto e de que forma a sociedade que o produzia desejava deixar sua marca estilística neste artefato. O presente trabalho pretende ser um primeiro passo para realizá-la, a partir de um estudo de caso e de experimentações iniciais.

Esta pesquisa foi iniciada em 2001 por bolsistas, estagiários e colaboradores do Setor de Arqueologia da UFMG, e deve continuar em 2003. Iniciou-se pelo estudo das coleções antigas do Museu de História Natural da UFMG e do Museu Municipal de Conceição dos Ouros (432 lâminas polidas e fragmentos), com a finalidade de classificá-las, tentando-se correlacionar sua morfologia, sua proveniência cultural e suas modalidades de encabamento. A este universo acrescentamos a observação preliminar de dezenas de peças conservadas no NPA de Andrelândia/MG. Também utilizamos as anotações de um dos autores sobre coleções de lâminas da Amazônia (conservadas no Musée de l'Homme de Paris), sobre as do sítio litorâneo do Tenório (SP) e da oficina de fabricação de lâminas polidas de Monte Alegre/MG (escavada por F. Lopes de Paula e A. Baeta). Aproveitamos ainda as descrições e ilustrações sobre o Brasil meridional e nordestino disponíveis na bibliografia, incluindo desde as antigas descrições de coleções publicadas por Ott, Tiburtius & Leprevost, etc., até as monografias mais recentes sobre fases ou sítios.

Além das publicações brasileiras sobre a morfologia das lâminas encontradas no país, procedemos a revisão da bibliografia internacional sobre os procedimentos de fabricação e utilização destes instrumentos. Finalmente, iniciamos experimentações de fabricação, uso e identificação de marcas de utilização.

Neste artigo, procedemos a uma revisão bibliográfica, apresentamos os elementos tecnológicos e morfológicos utilizados na análise das peças; descrevemos a seguir as lâminas encontradas em Minas Gerais. A segunda parte do estudo comenta as primeiras experimentações de fabricação de encabamento e utilização, as marcas de uso e os acidentes verificados durante as mesmas.

1 - ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA (A.P. & G.N.)

Os cronistas, naturalistas, lingüistas e etnólogos

Os cronistas que relatam os primeiros contatos entre indígenas e Europeus no Brasil fornecem poucas informações. P.Vaz de Caminha escreve que os machados de pedra dos primeiros indígenas avistados (é impossível saber se tratava-se de Tupi ou de Gê) estavam presos entre 2 “talas”; este sistema parece manter-se até o século XIX entre algumas tribos, como sugere o texto de Rugendas, que nos informa do fato de as lâminas de ferro utilizadas pelos índios (não faz diferença entre as diversas tribos) serem presas ao cabo da mesma forma, substituindo os cabos europeus originais. Como estes dois autores – um escrivão e um pintor - não devem ter examinado de perto estes objetos, é difícil saber se trata-se realmente de dois paus atados, ou de um cipó dobrado ao redor da lâmina (um sistema já documentado por H. Staden entre os Tupinambá). Carneiro indica também um encabamento tradicional das lâminas recuperadas pelos Yanomamö, dentro da extremidade artificialmente fendida de um galho. Poderia ser esta fórmula que os antigos autores teriam interpretado como formada por “2 talas”.

P. Lund sugere uma variante deste último sistema de cabo rachado na extremidade: uma divisão em quatro da parte fendida; mas acreditamos que ele tenha recebido uma informação errada, pois, dividir em quatro a extremidade original só traria complicações e enfraquecimento, sem acrescentar nenhum benefício em relação a uma simples divisão em dois.

Kozák documenta entre os *Xetá* outra fórmula de encabamento, bem conhecida na América do Sul: a lâmina encaixada dentro do nó escavado de um galho.

E. Miller (comunicação pessoal) menciona mais um sistema de fixação: os machados circulares com orifício central (*itaiça*) seriam enfiados em galhos vivos até que estes, aumentando de diâmetro, proporcionassem uma firmeza definitiva. Cabeza de Vaca conta que os Guarani da bacia do Paraná inseriam lâminas de machado num furo praticado em galhos vivos, na própria árvore. Este encabamento “orgânico” foi também mencionado no século XVIII entre os índios do Suriname e, segundo Vellard era praticado pelos Guayaki do Paraguai, ainda no início do século XX.

De qualquer forma, os autores insistem sobre a pouca eficiência dos instrumentos de pedra (Thevet), sugerindo até que os indígenas não derrubavam árvores nas roças antes de receber o metal (Soares de Souza). Yves d’Évreux transcreve as informações recebidas dos Tupi a respeito dos frágeis machados Gê semilunares: seriam utilizados apenas para a guerra e usados uma única vez – sendo abandonados junto ao corpo do inimigo morto.

Além das descrições de artefatos ainda em uso, os vocabulários - particularmente guarani e *nheengatu* – coletados pelos Missionários (Montoya, Guash & Ortiz, Stradelli, citados por Noelli & Schmidt Dias e por C. Ott) fornecem pistas importantes para identificar instrumentos que, por vezes, não foram reconhecidos nas coleções arqueológicas (por exemplo, *iyapa* significaria “enxó”). No entanto, é difícil saber até que ponto estes termos indígenas designam novos instrumentos - introduzidos pelos Europeus – ou implementos ameríndios tradicionais.

Etnoarqueologia

Raras foram as pessoas que viram os machados de pedra em uso espontâneo e descreveram cuidadosamente o fato; encontramos apenas relatos sobre populações do Irian Jaya (a antiga Nova Guiné; cf. Vial 1940; Pétrequin & Pétrequin 1993). O casal Pétrequin apresenta o estudo mais detalhado e preciso da fabricação, utilização e “vida” de lâminas até agora publicado.

Alguns arqueólogos ou antropólogos tentaram conseguir informações em populações nativas, mas que, havia tempo, não usavam mais

lâminas de pedra (Coutts 1977, na Nova Zelândia), fazendo-os experimentar objetos arqueológicos; de fato, os resultados obtidos desta forma não são diferentes dos conseguidos por arqueólogos ocidentais. Na América do Sul, isto foi feito com populações que, havia pouco tempo, tinham trocado a pedra pelo ferro. Kozák e Carneiro incentivaram indígenas a fazer demonstrações, mas de uma maneira tão artificial que o valor das informações propostas ao leitor é limitado. Carneiro, por exemplo, documenta o corte de uma árvore por um jovem Yanomamö da Venezuela, que nunca tinha usado um machado de pedra e teve dificuldades para encabar a lâmina de forma eficiente; V. Kozák, por sua vez, filmando um Xetá do Paraná, não teve paciência de esperar que a tarefa fosse completada e emprestou uma lâmina de ferro ao índio para apressar a queda da árvore (informação comunicada a A. Prous por A. Laming-Emperaire, testemunha ocular); obviamente, esta intervenção não aparece no belo filme deste cineasta, posteriormente editado pelo Musée de l'Homme de Paris. De qualquer modo, o corte visível na foto publicada - entre outros lugares *in* Laming-Emperaire & *alii* (1978) e *in* Kozak, 1979 - que tanto impressionou Carneiro (p. 40) foi obviamente feito por uma lâmina de metal e não por uma de pedra como acreditou este autor...

Informações sobre a utilização ritual dos machados semilunares - que já não eram mais fabricados - podem ser encontradas *in* Nimuendaju e Schultz. Por sua vez, Bittman Simons e Ott (1993) relatam o mito do machado semilunar que cantava, a este contado por um índio Acroa.

Experimentações modernas

Há muito tempo os arqueólogos tentam avaliar a funcionalidade das lâminas polidas. Os primeiros que cortaram árvores com um machado de pedra foram provavelmente o francês Lepic e o fundador do Museu Paulista, H. von Ihering (1908). Na Dinamarca, um trabalho mais sistemático foi realizado por lenhadores profissionais sob a orientação de Iversen (1956).

O primeiro caso de polimento de lâminas de pedra por um arqueólogo se deve a F. Forel (1875), mas as primeiras experimentações controladas e bem descritas se devem ao dinamarquês N. Sehested, pioneiro mundial da arqueologia experimental (1878/81). Mais recentemente, nos anos 80, ingleses (P. Harding), dinamarqueses (Bo Madsen) e fran-

ceses da Guyane (A. Cornette) continuaram esta tradição. De qualquer forma, as experiências de polimento de pedra, muito fastidiosas, são bem menos numerosas que as de lascamento.

Arqueologia

À diferença das descrições etnológicas, a maioria das publicações que ilustram peças arqueológicas preocupa-se apenas com a morfologia das lâminas – só eventualmente sugerindo uma fórmula de encabamento. Além das ilustrações, dispõe-se das dimensões e, às vezes, de anotações sumárias sobre as marcas de fabricação.

No Brasil, destacam-se os trabalhos de Tiburtius & Leprevost, Stig Rydén, C. Ott, M. Beltrão e de Becker (Beltrão) & Mello. O primeiro artigo citado descreve 74 das 930 lâminas da coleção Tiburtius, provenientes do sul do Brasil; o segundo tenta estabelecer categorias morfológicas com valor geográfico para os machados semilunares; o terceiro propõe uma tipologia dos machados baianos baseada nas fórmulas de encabamento; o quarto classifica morfológicamente as coleções amazônicas do Museu Nacional, enquanto a última nota alerta sobre a existência de lâminas de *cavadeira*, que poderiam ser confundidas com lâminas de machado.

As demais publicações costumam limitar-se a uma ilustração ou breve menção; de modo geral, é comum ver a informação de que as lâminas Tupiguarani apresentam uma forma trapezoidal (“petaliforme”).

A publicação mais abrangente sobre machados arqueológicos de pedra (incluindo os processos de fabricação, uso e encabamento) deve ser creditada a S. Rostain, mas restringe-se quase exclusivamente a peças amazônicas.

Os vestígios de utilização são ainda pouco estudados pela moderna traceologia que concentra seus esforços nos artefatos de pedra lascada. Encontramos apenas dois artigos de Mansur (1993/1996), algumas linhas de Semenov (1981) e uma comunicação de Rodenberg (1983), cujas observações são criticadas por Rostain.

2. DEFINIÇÃO E ELEMENTOS DESCRITIVOS (A.P.)

Sob o nome de “lâmina de machado”, costuma-se agrupar uma série de objetos bastante diversos, cuja característica comum é de apresentar um gume robusto transversal - destinado a trabalhar em percussão lançada - e uma massa importante, que aumenta a força do golpe e permite penetrar a matéria trabalhada sem prejudicar a parte de preensão. A maioria destes objetos era encabada, mas alguns poderiam ter sido segurados na mão.

Desta forma, todas estas lâminas apresentam uma parte proximal (cuja extremidade oposta ao gume é denominada “talão”) muitas vezes destinada a preensão; uma parte ativa distal e uma zona mesial “neutra” – mas que, de fato, atua pela própria massa e pode ser também utilizada para a fixação no cabo.

Estes instrumentos tanto podem ser lascados quanto (semi) polidos, mas deve ser destacado que um gume polido, com sua forma biconvexa, é mais resistente que um gume lascado, além de ser possível usar esta técnica tanto em rochas tenazes quanto em rochas frágeis. Em compensação, um gume polido é muito mais demorado de se fabricar ou reavivar.

Uma **tipologia morfo-funcional** destes artefatos permite distinguir:

- *machado stricto sensu*: trata-se de um objeto que combina normalmente uma lâmina e um cabo, sendo a lâmina perpendicular ao cabo e o gume paralelo ao eixo maior deste. O gume é geralmente transversal ao eixo morfológico da lâmina e apresenta um bisel simétrico. Instrumento utilizado principalmente para cortar objetos convexos (ex: tronco de árvore). A forma varia em função da preparação para o encabamento e dos padrões culturais.
- *cunha*: instrumento morfológicamente semelhante, mas utilizado sem cabo, como elemento intermediário numa percussão indireta. Apresenta um talão forte, para resistir aos choques. Utilizado inserido na madeira, com o gume paralelo ao sentido das fibras, para rachá-la.
- *cinzel*: instrumento não encabado utilizado para servir de elemento intermediário apoiado no caso de uma percussão indireta destinada a criar ou limpar cavidades estreitas. Assim como a cunha,

- necessita um talão reforçado. Pode ser mais curto e, sobretudo, tem o gume mais estreito que os instrumentos descritos anteriormente.
- *goiva*: cinzel com lâmina e gume côncavos no sentido transversal. Muito comuns na Oceania e na Venezuela (onde são geralmente feitos de concha), estes instrumentos não aparecem entre as lâminas de pedra do Brasil.
 - *enxó*: Instrumento morfológicamente semelhante ao machado, mas encabado de forma que o gume seja perpendicular ao comprimento do cabo. Nas lâminas especializadas, este gume é geralmente dissimétrico (uma das faces sendo mais convexa que a outra) para facilitar o ataque da matéria trabalhada. Os enxós servem, sobretudo, para aplainar, cavar ou limpar concavidades largas (ex: interior de canoa). Trata-se de um instrumento particularmente utilizado na Oceania e na África subsaariana.
 - *cavadeira*: lâmina encabada na extremidade do cabo e no prolongamento do mesmo. A lâmina costuma ser bastante delgada e o gume mais agudo que o dos machados. Serve para cavar a terra, geralmente por ataque vertical.
 - *picareta*: lâmina comprida e estreita; no caso de lâminas de pedra, é suficientemente comprida para não precisar de cabo. Serve para cavar, geralmente por ataque oblíquo.
 - *Lâminas largas trapezoidais*: a análise das coleções levou-nos a propor uma sétima categoria, bastante rara. Trata-se de lâminas polidas subtrapezoidais, cujo gume polido encontra-se em posição transversal em relação ao eixo morfológico, desenvolvendo-se no lado maior da peça. A parte mais espessa (talão de prensão) encontra-se no segundo lado maior, paralelo ao gume. Os lados menores são levemente convexos e a forma geral lembra uma lâmina de enxada. Certamente, estas peças não eram utilizadas por percussão lançada, pois são bastante finas e, portanto, frágeis; mesmo assim, não apresentam sinais de desgaste do gume. Não há evidências de encabamento.

Descrição das peças: vocabulário

Para descrever as lâminas, utilizaremos uma nomenclatura inspirada em vários trabalhos: o *Guia* de A. Laming-Emperaire, o texto mimeografado de J. Garanger e o artigo de M. Becker & Mello Filho. Para os encabamentos, os de B. Ribeiro, D. Stordeur e S. Rostain.

A lâmina apresenta 2 *faces*, correspondentes às duas principais superfícies opostas determinadas pelo gume.

Os *lados* (ou *flancos*) são as partes laterais intermediárias entre as faces. Caso as faces e *lados* sejam planos (a seção do objeto sendo, então, quadrangular), suas interseções determinam linhas chamadas *bordos*. Caso a seção seja elíptica na parte mesio-proximal, não existem bordos.

Modificações morfológicas podem ocorrer para facilitar o encabamento; são protuberâncias transversais: *ombros* (simples alargamento proximal da lâmina) ou *orelhas* (protuberâncias bem marcadas) na parte proximal; *reentrâncias* largas, ou estreitas (*entalhes*) limitadas aos lados; depressão periférica estreita (*sulco*), ou larga (*garganta*), na região mesial ou mesio-proximal.

Dimensões e morfologia

Por convenção, o *comprimento* será sempre a maior distância que separa as extremidades do talão e do gume, mesmo quando esta medida for inferior à largura (isto acontece entre os machados semilunares ou entre as lâminas quadrangulares, quando esgotadas por freqüentes reavivagens).

A *largura* será medida num mesmo plano e transversal ao comprimento. Dependendo dos tipos morfológicos, a largura máxima encontrar-se-á na parte proximal, mesial ou distal.

A *espessura* será medida num plano vertical perpendicular ao das duas dimensões anteriores.

O ângulo do gume é medido, por convenção, procurando-se o melhor encaixe dentro de um gabarito graduado de 10 em 10 graus, no qual se encaixa o último centímetro da parte distal da peça.

Em artigo posterior, proporemos um vocabulário descritivo e uma classificação das cicatrizes de fabricação, dos acidentes de fabricação e de utilização, bem como das marcas de utilização.

Formas de encabamento (ver ilustrações in Prous 1986/90)

As lâminas podem ser apenas aplicadas contra o cabo cilíndrico (justapostas) e cimentadas (encabamento *cimentado*) com uma mistura de cera e resina, geralmente reforçada por um encordoamento. Podem ser

encaixadas no cabo (encabamento *embutido* simples) ou dentro de uma *bainha* - ela mesma fixada ao cabo (sistema neolítico europeu). A lâmina encaixada pode atravessar o cabo (encabamento embutido *trespassado*), seja passando por um orifício, seja estando apenas inserida numa fenda praticada na parte distal do cabo.

As nossas experiências mostraram que esta fórmula embutida simples permite aplicar muita força nos golpes, mas o cabo pode rachar facilmente, por receber todo o impacto do choque. Talvez seja para evitar - ou limitar - o rachamento que os cabos Akuliyo do Suriname (Rostain 1986/90) apresentam um encordoamento. A fixação de uma lâmina retangular num cabo trespassado também limitaria este risco, mas é de se supor que não permita golpes muito fortes, pois a lâmina poderia recuar, perdendo sua eficiência; inclusive, os exemplares etnográficos de encabamento trespassado mostram lâminas triangulares ou elipsoidais, que evitam o recuo; mas desta forma não diminuem o impacto no cabo.

A lâmina pode também ser inserida na dobra de um cipó (encabamento *dobrado*) ou entre dois talos (encabamento *em pinça*). Imaginamos que a fixação seria facilitada por um estreitamento mesial da lâmina. Não encontramos nenhuma garganta mesial entre as peças mineiras estudadas, mas algumas apresentam uma leve depressão periférica na *zona proximal*, à pouca distância do talão. Seria para segurar um encordoamento, o que imobilizaria melhor a lâmina que a simples pressão contra a madeira do cabo? Embora não tenhamos ainda realizado experiências neste sentido, imaginamos que os encabamentos dobrados ou em pinça não permitam usar tanta força quanto os embutidos. A utilização do cabo dobrado pelos Nambikwara reforça esta idéia, pois estes coletores terrestres devem derrubar muito menos árvores que agricultores de coivara ou grupos canoieiros; o artigo de Carneiro evidencia, por sua vez, as dificuldades de se manter a lâmina numa pinça. Machados com estes encabamentos seriam, portanto, mais adequados para abrir troncos podres na cata de insetos e invertebrados, colméias etc... que para trabalhos mais pesados.

A perfuração da lâmina de pedra é muito mais rara; este tipo de encabamento pode ser realizado por *inserção* de um cabo (Neolítico da Europa central). Uma versão muito original consiste em inserir a lâmina num galho ainda vivo, que é cortado somente quando seu crescimento já assegurou a fixação (*Itaiça guarani*).

FIGURA 1



a: batedor poliédrico para picoteamento.

b: lasca de descorticação.

c, d: pequenas lascas acidentais provenientes do picoteamento de partes previamente lascadas e/ou em fase de picoteamento.

e, f: lascas largas, de preparação de flanco, destacadas durante a fase de picoteamento. Diversas rochas “verdes” (diabásio, gabro); peças da oficina de Monte Alegre – MG.

Mencionamos, ainda, o encabamento “orgânico” na ferida, aberta propositadamente num galho (atestada por Cabeza de Vaca e outros autores), também consolidado pelo fechamento da ferida.

A fixação envolve normalmente um *grude* (resina, cera, ou mistura dos dois); excetuando-se o encabamento de tipo embutido, requer também um *encordoamento* por ligaduras esfregadas com material ceroso.

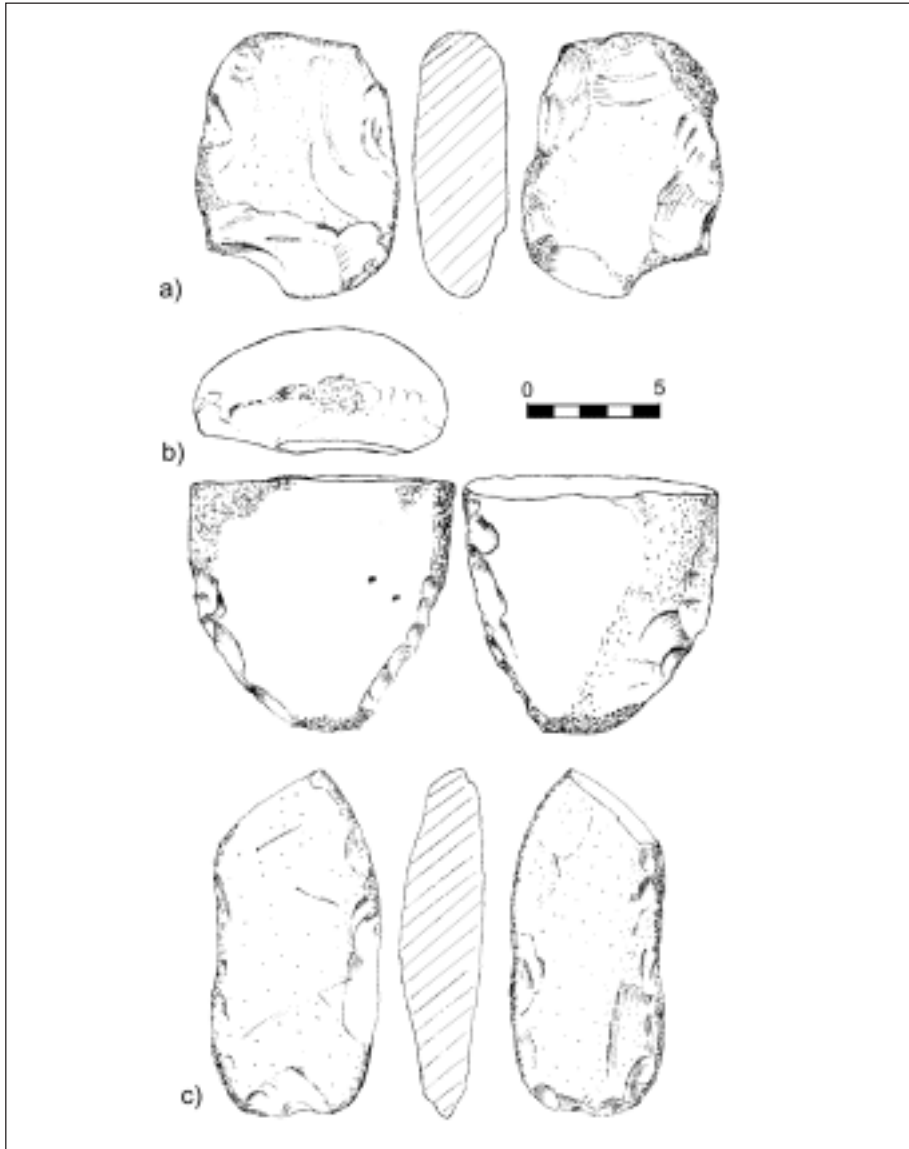
A decoração eventual envolve trançados ao redor do cabo, cordões, aplicação de penas, banho de cor, escultura do cabo...

A morfologia da parte proximal é geralmente ligada ao modo de encabamento.

- Uma parte proximal larga e reta (eventualmente com ombros ou orelhas) é necessária no caso de um encabamento cimentado, na modalidade em que o talão fica aplicado contra a madeira. Para assegurar uma melhor aderência, este pode apresentar uma canaleta que se adapta à convexidade da madeira. Não havendo ombros, as formas tendem a ser retangulares ou trapezoidais. Esta modalidade parece particularmente comum na região amazônica.
- Entalhes são particularmente adequados para os encabamentos justapostos nos quais a lâmina é aplicada *lateralmente* contra o cabo. A forma do talão, neste caso, importa pouco; uma seção quadrangular parece recomendada para a parte mesial.
- Talões estreitos são mais adequados ao encabamento embutido, pois necessitam uma menor escavação na madeira - uma operação custosa quando realizada com instrumentos de osso ou dente, sem ajuda do fogo. A forma mais adequada é, portanto, um talão cônico, proporcionando à lâmina uma forma geral triangular - o gume sendo a parte mais larga da lâmina.
- Garganta picoteada ou estreitamento (mesiais ou mesio-proximais) são úteis no caso de encabamento dobrado; a lâmina pode ser espessa e a forma do talão não importa. Este pode até ser utilizado como martelo.
- Os encabamentos em pinça e trespassado são facilitados por uma lâmina fina.

Notamos que o comprimento mínimo da lâmina precisa ser maior, nos encabamentos trespassado e dobrado na parte mesial, que nas fórmulas por cimentação, dobrado na parte proximal, ou por encaixe simples.

FIGURA 2



a, b, c: pré-formas lascadas, em início da fase de picoteamento (peças da oficina de Monte Alegre). Rochas verdes.

Devemos lembrar a possibilidade de outras formas de uso e manipulação. Os machados semilunares, hoje utilizados *cerimonialmente* por alguns grupos indígenas atuais (Krahó, por exemplo), são fixados num curtíssimo cabo que não permitiria sua utilização como instrumento efetivo de trabalho. De fato, trata-se de objetos rituais, que costumam ser suspensos ao redor do pescoço.

3. MORFOLOGIA E DESCRIÇÃO DAS LÂMINAS (G.N. & A.P.)

Universo pesquisado

Este trabalho apresenta um estudo de 432 lâminas de machado, guardadas nas reservas do Museu de História Natural da UFMG e de Conceição dos Ouros/MG - das quais 277 inteiras (as porcentagens que aparecem daqui para frente foram calculadas sobre este último número). Estes instrumentos são provenientes de Minas Gerais, sobretudo da região central do estado. Apenas para fins de comparação, estudamos ou observamos também, sem integrá-las nos cálculos e nos tipos descritos adiante, quase duas centenas de lâminas depositadas em várias coleções mineiras, assim como peças amazônicas mantidas no MHN-UFMG ou provenientes das escavações do Setor de Arqueologia e dos seus colaboradores; também mencionaremos algumas informações provenientes da bibliografia brasileira em geral.

Matérias-primas:

Cerca de 90% das lâminas de Minas Gerais, observadas na coleção antiga, foram feitas de rochas verdes, ricas em olivina; são principalmente gabro, doleritas, diorito e anfíbolitos. Estas rochas contêm minerais variados – particularmente, plagioclásios – que facilitam sua alteração e sua desagregação, sob polimento e picoteamento; em compensação, sua heterogeneidade impede a boa propagação das ondas de choque, aumentando sua tenacidade e tornando-as pouco aptas ao lascamento.

As peças de hematita e de silimanita formam, respectivamente 7% e 2% da amostra. A hematita é um sesquióxido de ferro cujos seixos podem ser coletados nos rios nascidos nas serras que dominam Belo Horizonte. Foram, durante a pré-história, levados tanto para Lagoa Santa e a Serra

do Cipó, ao norte, quanto para o baixo curso do Rio Doce, a leste. Algumas poucas lâminas de hematita foram encontradas até na Bahia e na região de Xingó, em Sergipe, e seria interessante saber se também seriam procedentes de Minas Gerais. Presta-se pouco ao picoteamento e fragmenta-se em plaquetas com o choque; isto torna também seu lascamento arriscado: as lascas ultrapassam freqüentemente o tamanho desejado, inutilizando as pré-formas. A silimanita, por sua vez, é um silicato de alumínio de estrutura fibrosa. Extremamente resistente, ela pode apresentar, uma vez polida, um aspecto multicolorido parecido com o da ágata.

As escavações da UFMG evidenciaram a utilização também do sílex (utilizado no alto médio São Francisco, exclusivamente para lâminas lascadas – sem polimento nem picoteamento) e da sílexita (uma única lâmina, proveniente de Santana do Riacho), mas nenhuma peça feita de sílica amorfa aparece nas coleções antigas. Estes objetos, já descritos em outros trabalhos (Prous, 1991,b; Prous, Brito & Lima), não serão analisados aqui.

Não encontramos machados de granito, gnaisse ou quartzito – matérias por vezes mencionadas no Nordeste e no norte do Brasil. O basalto - freqüentemente utilizado no sul do País - é, por sua vez, muito raro.

Os machados semilunares, cujo papel parece ter sido mais simbólico que efetivo, apresentam eventualmente matérias selecionadas – seja por sua facilidade de serem polidas (xisto), seja pelo aspecto visual (anfíbolitos, cujos elementos maiores claros destacam-se sobre a matriz escura, produzindo efeitos interessantes), embora fossem menos resistentes que gabro e diorito.

A fabricação das lâminas pré-históricas

As coleções antigas do MHN proporcionaram 53 peças inacabadas ou em fase de recuperação; completadas pelas coleções de Monte Alegre e de Santana do Riacho, forneceram informações sobre os processos de elaboração das lâminas. Comentamos rapidamente os resíduos destas operações, raramente reconhecidas e identificadas nas publicações.

A base da pré-forma

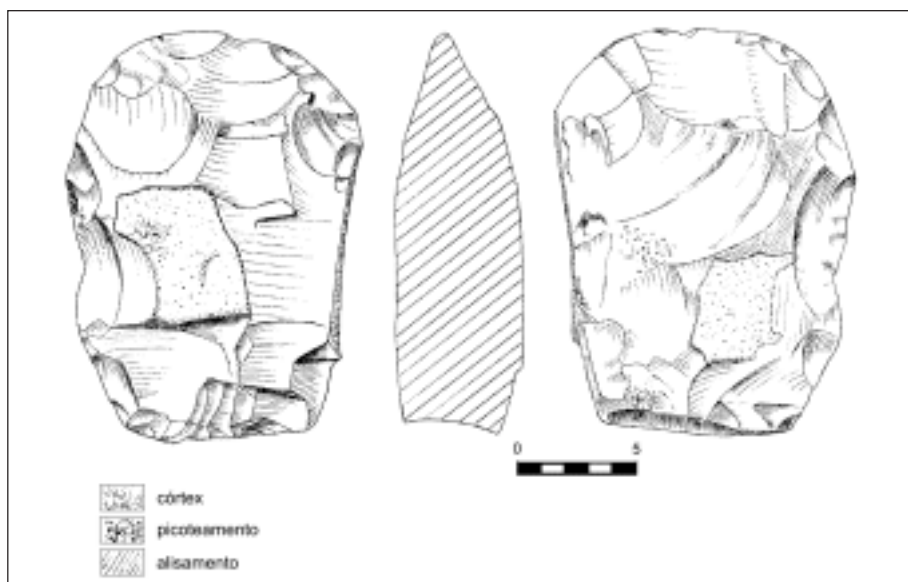
Notamos que a maioria das peças cordiformes lascadas/polidas de hematita apresentam uma das laterais mais espessa que a outra, correspondendo provavelmente ao talão de uma lasca larga. As mesmas

apresentam uma face bem mais convexa que a outra (seriam provavelmente, os vestígios das faces externa e interna da lasca original); o mesmo ocorre com as lâminas lascadas do Alto Médio São Francisco. Os esboços trabalhados em rocha verde, pelo contrário, não apresentam sinal de terem sido feitos a partir de lascas, mas foram obtidos desbastando-se blocos maciços.

O lascamento

Costuma haver uma fase de lascamento inicial para retirar rapidamente e com pouco custo, o máximo de matéria. No caso das peças de hematita, as retiradas são, por vezes, razoavelmente precisas, inclusive para formatar o gume, tornando a fase de picoteamento totalmente dispensável (peça nº 331). No caso das rochas verdes, o lascamento é geralmente menos importante, embora haja exceções (as pré-formas nº 212 do catálogo do MHN, ou as de Perdões e Monte Alegre ilustradas na figura 3 e na foto 1).

FIGURA 3



Pré-forma lascada em arenito, com início de alisamento e picoteamento. Proveniente de um sítio Sapucaí de Perdões (MG).



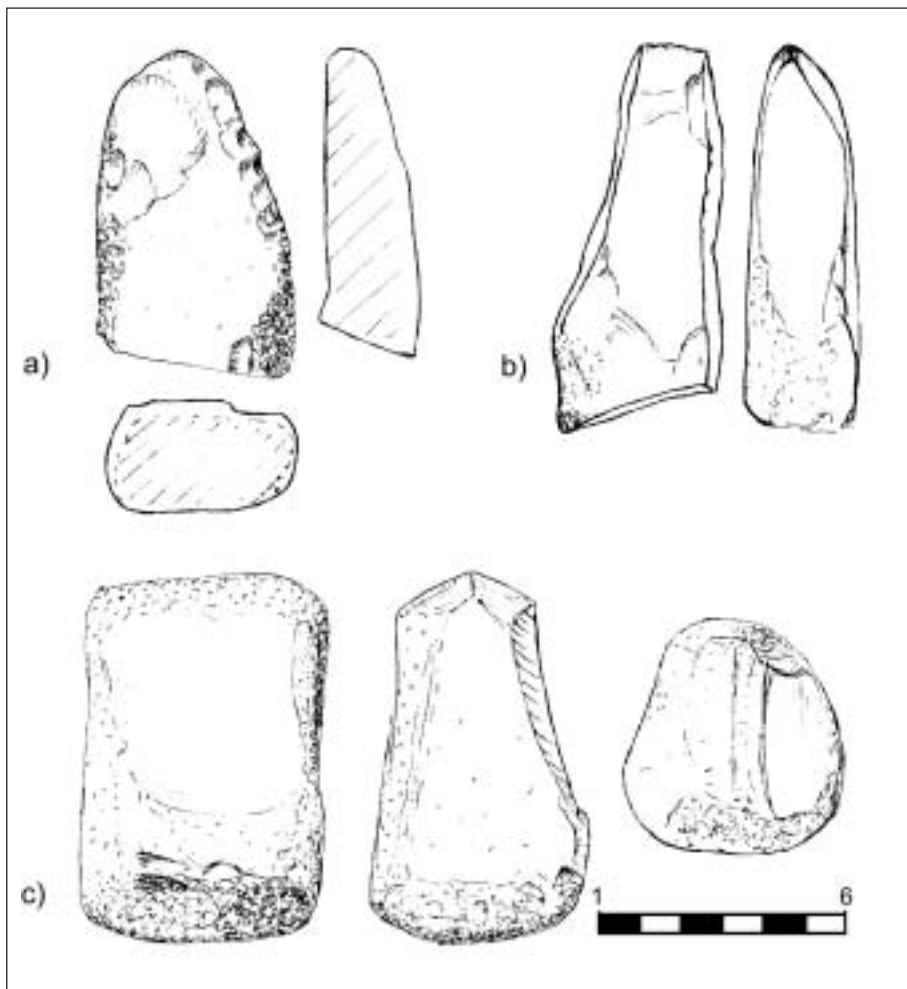
Foto 1 - Pré-forma lascada de Monte Alegre.



Foto 1a - Lâmina de machado semilunar.

Nas rochas tenazes, utilizadas para fabricar a maioria das lâminas, a percussão destaca essencialmente lascas curtas e largas; nos flancos, onde o ângulo de ataque é próximo a 90° , é geralmente preciso golpes repetidos para destacar uma ou várias lascas (muitas apresentam vários pontos de impacto) e as fraturas acidentais não são raras. Talvez por receio destes acidentes, os fabricantes iniciavam a fase de picoteamento quando havia ainda muita matéria a ser retirada; no entanto, ao ver, pouco depois, o esforço ainda necessário, voltavam a tentar o lascamento, como evidenciam as lascas de formatação com talão picoteado, encontradas nas coleções e nas escavações.

FIGURA 4



- a: pré-forma lascada, quebrada durante a fase de picoteamento dos flancos.
b: fragmento retrabalhado em cinzel, com gume polido.
c: peça quebrada, com gume em fase de reforma.
(peças da oficina de Monte Alegre).

Todas estas lascas de preparação, largas e curtas, são bem diferentes dos acidentes de utilização: fraturas transversas, oblíquas, laterais e, sobretudo, dos grandes lascamentos (por vezes escalonados) que penetram profundamente no meio de uma das faces.

O picoteamento

O picoteamento é uma fase obrigatória, preparatória ao polimento, nas lâminas feitas de rocha verde, incluindo muitas vezes a zona do gume (cf. as pré-formas triangulares (peça nº 213 e outra, de Monte Alegre). Embora esta fase seja geralmente dispensada nas peças cordiformes (boa parte das quais feitas de hematita), existe uma delas (nº 329, não confeccionada em hematita) que foi completamente picoteada.

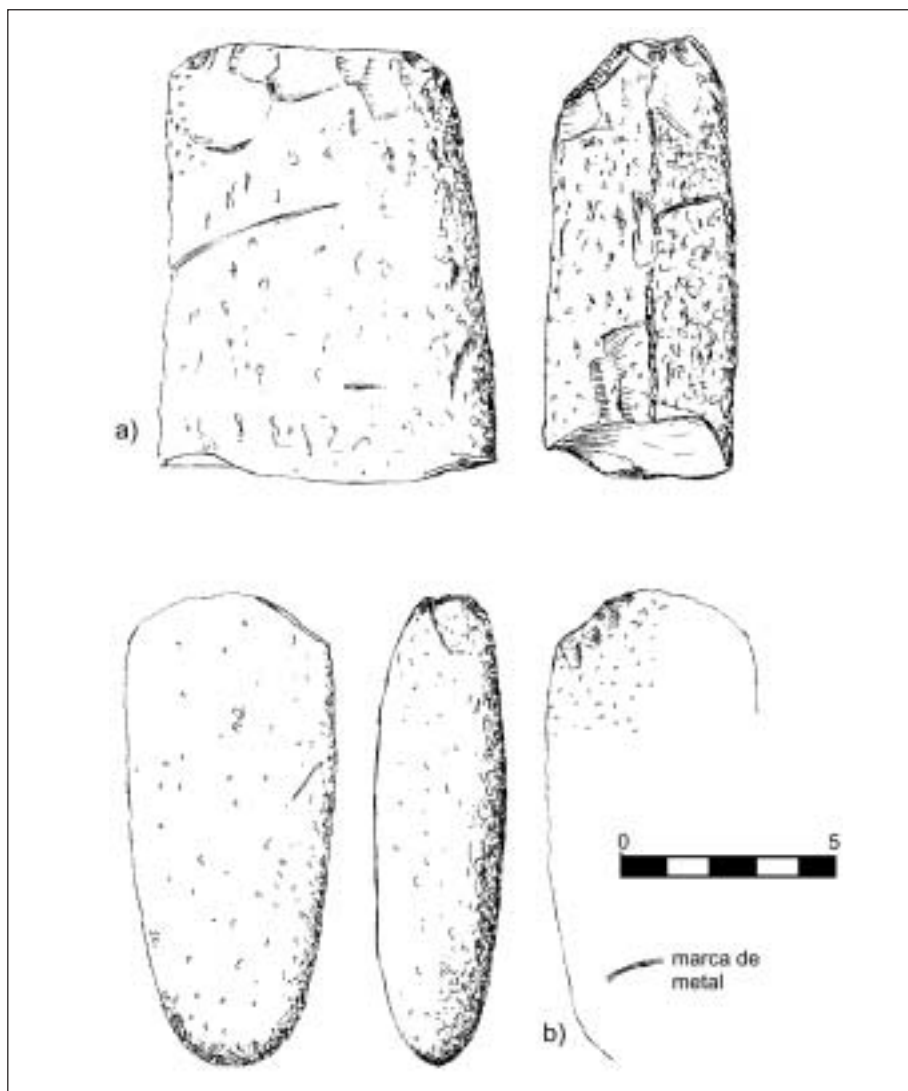
Pode ocorrer, também, um picoteamento posterior ao polimento: por exemplo, a peça nº 33 apresenta picoteamento inicial nas faces e até, na parte distal previamente polida; neste caso, parece ser uma finalização de cunho *estético* para demarcar melhor, visualmente, o limite entre as duas superfícies polida e picoteada, que se interpenetravam depois do polimento da lâmina. A superfície rugosa criada pelo picoteamento também facilita a retenção no cabo.

Os batedores utilizados para o picoteamento são muito mais robustos e desgastados que os aproveitados para o lascamento. Geralmente, são de rocha tenaz, sua forma tende à esférica e apresentam desgaste em toda ou quase toda sua superfície; ou então, são discoidais e espessos, sendo gastos em toda sua periferia.

O alisamento e o polimento

Trata-se, de um modo geral, da fase terminal de preparação do gume e, eventualmente, das regiões mesial e/ou proximal. Verificamos, na coleção, as marcas de trabalho sobre um polidor fixo; este cria longas faixas planas e facetas que afetam as partes mais altas das superfícies lascadas e picoteadas e somente desaparecem nas peças que recebem um tratamento mais cuidadoso. Pequenas reentrâncias e depressões que não se desejava regularizar totalmente - para economizar esforço - eram alisadas com um polidor manual, que diminuía a visibilidade do defeito ao evitar um contraste de textura.

FIGURA 5



a: parte proximal de lâmina retangular, em fase de picoteamento, com vestígios de lascamento ainda visíveis. Marcada por uma lâmina de ferro.

b: pré-forma completamente picoteada – inclusive a região do gume -, pronta para o polimento final.

(peças da oficina de Monte Alegre)

O alisamento consiste numa abrasão grosseira das superfícies, com auxílio de areia, que deixa estrias visíveis macroscopicamente. O polimento é feito com auxílio de um abrasivo muito fino e cria uma superfície brilhante – uma vantagem apenas estética sobre o simples alisamento.

Morfologia das lâminas

Infelizmente, não conseguimos, nas coleções estudadas para este artigo, identificar vestígios de grudes, nem pátinas diferenciadas nas várias partes de uma mesma lâmina, nem desgastes provenientes da presença de ligaduras. Assim sendo, a morfologia torna-se o elemento essencial na descrição dos artefatos arqueológicos.

a) Lâminas de Minas Gerais

Apenas uma matéria-prima influenciou realmente a morfologia das lâminas: a silimanita – que não parece ter sido trabalhada fora de Minas Gerais. Esta rocha, bastante rara, é geralmente encontrada em fragmentos muito pequenos; desta forma, devia ser desejável aproveitar ao máximo a massa disponível. Para tanto, os artesãos pré-históricos, geralmente preservavam a forma do bloco inicial, criando apenas o gume, ou realizando o mínimo de regularização indispensável. Apenas blocos maiores, ou miniaturas, provavelmente não funcionais (a peça nº 135 mede apenas 5 cm), foram completamente trabalhados para apresentar um formato geométrico, e não guardam mais vestígios do seu córtex.

Notamos, inicialmente, uma relação estreita entre uma forma (cordiforme) e outra matéria (a hematita), mas existem exceções e trata-se de uma escolha cultural dos grupos que procuravam esta matéria, e não de uma imposição da natureza.

A morfologia

A partir do seu desenho em projeção, as lâminas provenientes de Minas Gerais, podem ser encaixadas em uma das nove categorias morfológicas abaixo:

1) *Lâminas triangulares* (foto 2):

Totalizam 79 das 277 peças inteiras – ou seja, 28,5% da coleção antiga do MHN, na qual formam a categoria mais freqüente.

Apresentam o talão rombudo, uma seção proximal tendendo a circular, passando a elipsoidal perto do gume. A parte mais larga da peça encontra-se logo atrás do gume, sendo este reto (44%) ou convexo (56%), determinando duas variantes - diferenciadas também pelo tamanho.

O comprimento das peças estudadas varia entre 7,2 e 23 cm, a largura entre 3,8 e 7,5 cm, a espessura entre 2,1 e 4,9 cm. Nota-se que as lâminas de gume reto tendem a ser menores (80% medem entre 7,2 e 11,4 cm), mais estreitas, e com maior variabilidade na espessura que as de gume convexo (80% das quais apresentam comprimento entre 7,6 e 16,5 cm).

O peso, por sua vez varia entre 87 e 1580 g, com a grande maioria (mais de 80%) pesando entre 110 e 475 g.

A parte distal é polida, tratamento que pode estender-se a quase toda a porção mesial. O talão é sempre picoteado.

Todas as rochas verdes regionais estão representadas nesta categoria, mas nenhuma de hematita e apenas uma de silimanita.

É provável que o encabamento destas peças tenha sido exclusivamente de tipo embutido/encaixado ou trespassado, sendo elas utilizadas como lâminas de machado.

Todas elas apresentam boa simetria e nota-se, em várias, um investimento de ordem estética pela beleza da matéria-prima ou a qualidade do polimento.



Foto 2 - Machados triangulares - com gume convexo (esquerda) e reto (à direita)

2) *Lâminas retangulares largas* (foto 3):

Apresentam o talão e o gume de dimensões parecidas, lados retos e paralelos. Incluímos 69 peças nesta categoria (24,9% das peças inteiras da coleção).

A linha do gume pode ser reta ou convexa.

Alguns destes machados apresentam um discreto estreitamento na espessura da parte mesial ou mesio-proximal, que não chega a caracterizar uma garganta, mas é claramente intencional. Esta faixa rebaixada apresenta sempre uma textura (geralmente, picoteada) distinta das extremidades mesial e distal, deixando evidente que foi tratado de maneira diferenciada. O gume, por sua vez, costuma ser cuidadosamente polido. Em geral, nota-se um estreitamento gradual e discreto do talão para o gume.

O comprimento varia entre 5 e 21,1 cm mas 80 % dos exemplares situam-se entre 6,5 e 15,1 cm. A largura, entre 3,3 e 9,3 (80 % entre 3,9 e 7 cm), a espessura entre 2,20 e 5,5 cm. A relação largura/comprimento é muito variável, embora mantendo-se geralmente entre 1/3 e 2/3. O peso varia entre 99 e 1350g, sendo em 80% inferior a 750g.

Os flancos costumam ser levemente convexos, podendo ser a seção transversal retangular a quase elipsoidal – com leve estreitamento mesial.



Foto 3 - Machado trapezoidal (à esquerda) e retangular (à direita)

Todas as lâminas retangulares são de rochas verdes, a não ser três peças, feitas de silimanita.

Os vários casos de adelgaçamento da parte mesial sugerem um encabamento mesial.

O acabamento de algumas lâminas retangulares, tal a de nº 174, pode torná-las muito bonitas.

3) *Lâminas retangulares muito estreitas* (foto 4):

Embora sejam objetos raros na coleção antiga do MHN, merecem figurar numa categoria à parte, pois encontramos peças semelhantes em escavações e coleções de outros lugares; também apresentam uma morfologia muito típica - que deve corresponder a uma função específica.



Foto 4 - "Picaretas"

Trata-se de objetos que não devem ter sido encabados, e foram, provavelmente, utilizadas como cinzéis, talvez para abrir cavidades (em cabos de machados, por exemplo).

Uma das peças da coleção do MHN quebrou-se transversalmente, evidenciando a relativa fragilidade destes objetos.

Um dos “cinzéis”, encontrado nas escavações de Santana do Riacho (n° 898), mede 8 cm de comprimento e apenas 1,8 de largura, com gume largo de apenas 1,5 cm; apesar de muito estreito (1,2cm), apresenta uma boa robustez, pois é feito de silimanita.

Outra lâmina, proveniente de uma coleção recém-adquirida pelo MHN-UFMG e ainda não estudada, apresenta um formato único, com sua parte proximal larga, adaptada para a preensão (tanto manual quanto através de um cabo de tipo dobrado) e uma zona mesio-distal estreita, semelhante à dos cinzéis “clássicos” (foto 4). Trata-se do maior cinzel que conhecemos: mede quase 18 cm de comprimento e 4 cm na parte de preensão.

4) Lâminas trapezoidais alongadas

Com 77 peças (27,8 %), formam a segunda categoria mais representada nas coleções.

O gume forma o maior dos dois lados menores, sendo quase sempre convexo. A seção transversal mesial é elipsoidal, mas torna-se quase retangular perto do talão.

Pode ocorrer um discreto estreitamento na parte mésio-distal (logo antes do gume);

Seu comprimento varia entre 5,7 e 25,2 cm, com 80 % entre 6,2 e 15,9 cm; a largura varia entre 3,9 e 9,3 (80 % entre 5,2 e 8,5 cm), enquanto a espessura vai de 2 a 4,8 cm (80% entre 3,1 e 3,8cm). O peso vai de 100 a 1950 g (80% entre 100 e 803 g). O polimento tanto pode invadir a peça inteira quanto limitar-se à extremidade do gume.

Todos são de rocha verde, com exceção de uma peça de silimanita e outra de hematita.

Assim como nas peças triangulares e elipsoidais, nota-se um maior esmero na regularização e polimento de algumas lâminas.

5) *Lâminas trapezoidais largas e curtas* (foto 5):

Poucas foram observadas: existe apenas uma no MHN, outra proveniente do salvamento de Nova Ponte e mais uma foi encontrada em Araguari, no Triângulo Mineiro. Outros exemplares aparecem periodicamente em coleções particulares.

O talão, bem largo mas pouco espesso, corresponde ao menor dos lados maiores enquanto o gume, levemente convexo, forma o lado maior de todos. Os gumes são os mais agudos dentro da margem de variação encontrada nas demais categorias, embora não cheguem a ser cortante por simples pressão.

São lâminas relativamente delgadas, com uma face quase plana e a outra levemente convexa, com bordas estreitas e arredondadas.

A lâmina do MHN mede 20 (largura do gume) x 10 x 2,5cm (espessura), com ângulo do gume próximo de 70 graus e um peso de 760 g.

O exemplar de Araguari, analisado por H. Piló, mede 13,5 (gume) x 8,5 cm do talão até o gume e 2 cm de espessura. O terço distal polido, o resto picoteado – com vestígios de lascamento no flanco.

Não se vê nesses artefatos nenhuma preparação que facilite um encabamento firme.

A forma destes objetos é a mesma de uma lâmina de enxada – um instrumento nunca observado entre indígenas não aculturados. É difi-



Foto 5 - Lâmina trapezoidal larga em forma de enxada.

cil imaginar qual seria a forma de encabamento, se houve algum. Como o gume polido não seria muito eficiente para cortar, se fosse utilizado por pressão, não acreditamos que se trate de uma faca. Manipulado com força para arrastar (enxada) ou para cortar, necessitaria um cabo muito resistente, ao qual sua forma apenas permitiria fixá-lo com um grude, sem encordoamento – o que seria pouco seguro.

Trata-se, portanto de instrumentos de uso desconhecido.

Todos são de rocha verde.

6) *Lâminas elipsoidais* (foto 6):

Esta categoria tem uma forma menos diferenciada que as outras, havendo peças bastante parecidas com as lâminas triangulares de gume convexo – a não ser pelo talão, cônico nestas, mas elipsoidal naquelas. A coleção antiga do MHN comporta 19 exemplares (6,8%).

Apresentam um gume muito convexo, pouco mais largo que o talão. Este pode ser picoteado, mas há peças totalmente polidas. Todas são de rocha verde, a não ser um exemplar feito de quartzo leitoso e uma lâmina de silimanita, com tamanho excepcional.

Podemos distinguir duas variantes: a primeira, inclui as peças maiores, com uma relação largura/comprimento próxima de 1/3; a outra corresponde a exemplares nitidamente menores, mas com a mesma lar-



Foto 6 - Machados elipsoidais

gura e cuja relação largura/comprimento é próxima de 2/3. Como nada sugere tratar-se de peças retrabalhadas após quebra do gume, o que provocaria uma significativa redução do comprimento, podemos pensar que corresponderiam a um uso diferenciado; por outro lado, um dos exemplares é, obviamente, uma miniatura não funcional.

A primeira variante apresenta comprimento entre 9,6 e 35,6 cm (80% de peças entre 10 e 15,8), largura entre 3,6 e 8,7 cm (quase todas as peças com cerca de 6 cm) e a espessura entre 1,8 e 4,4 cm. O peso varia de 235 a 3165 g (80 % entre 235 e 930 g). O comprimento da segunda variante mede geralmente (80%) entre 5,1 a 11,9 cm, com peso entre 40 e 267g apenas.

A parte proximal não difere muito daquela do tipo triangular, e deve ter sido encaixada no cabo. Algumas dessas peças apresentam alto grau de elaboração, pela regularidade da forma e a beleza da matéria-prima; o melhor exemplo é uma lâmina de quartzo encontrada em urna funerária da aldeia Sapucaí de Ibiá, cuja fragilidade não permitiria utilização para o corte de madeira.

7) *Lâminas cordiformes* (foto 7):

Encontramos 26 lâminas com esta forma (9,4% da coleção estudada).

São as únicas peças que apresentam partes lascadas não obliteradas pelo picoteamento ou pelo polimento. Não se trata de pré-formas, pois apresentam uma série de outras peculiaridades. São totalmente lascadas bifacialmente, com o gume geralmente mais estreito que o talão e assimétrico, mais convexo numa face que na outra. A forma é geralmente dissimétrica e o aspecto tosco, sem nenhuma preocupação estética.

Suas dimensões variam menos que as das demais categorias – comprimento entre 6,5 e 14,6 cm (80% entre 8,5 e 13,3cm); largura entre 3,6 e 6 cm, e espessura entre 2 e 4,8cm (80% entre 3,1 e 3,8 cm); são as peças que apresentam a maior largura em relação ao seu comprimento: mais de 1:2 (a não ser uma única exceção) e muitas acima de 2:3. O peso varia entre 155 e 580 g (80 %, entre 205 e 504g) .

Não há, portanto, nem miniaturas, nem peças de tamanho avantajado ou com esmerado acabamento, que possam ser vistas como objetos de prestígio.

O polimento pode restringir-se a poucos centímetros quadrados (no estreito gume) ou se estender também ao longo dos flancos (provavel-

mente, para retirar os ângulos cortantes deixados pelo lascamento); pequenas facetas de polimento aparecem nas faces, em consequência do ângulo da peça durante o polimento do gume: não refletem o propósito de criar superfícies lisas. As marcas de picoteamento, por sua vez, são raras e costumam resultar dos esforços desprendidos para destacar uma lasca de adelgaçamento não do desejo de obter uma superfície rugosa.

Praticamente todas as peças em hematita entram nesta categoria, assim como raras peças de grão fino e cor escura, possivelmente, basalto. A maioria destas lâminas foi encontrada em contexto pré-cerâmico antigo, na região arqueológica de Lagoa Santa ou da Serra do Cipó. Foram observadas, no entanto, também nos arredores de Diamantina.

Não há nenhum indício de preparação para encabamento, e a própria forma indica que poderiam ter sido utilizadas manualmente. A freqüente dissimetria da parte ativa combina-se com os vestígios de utilização para sugerir uma utilização como enxó; além disso, os micro-estilhaçamentos costumam concentrar-se na face mais plana – exatamente o contrário do que se espera no uso não diferenciado de um gume simétrico.

As lâminas de machado bifaciais lascadas – sem polimento nem alisamento – do nordeste de Minas Gerais entrariam nesta mesma categoria morfológica das peças cordiformes. Não estão computadas aqui, onde apenas contamos os artefatos das coleções antigas da UFMG, mas estes objetos formam a maioria das lâminas de machado encontradas nos sítios de horticultores tardios do alto Médio São Francisco.



Foto 7 - Lâmina cordiforme

8) *Lâminas semilunares*

Foram analisadas 14 peças, das quais apenas 4 integram a coleção do MHN e se incluem entre as 277 lâminas de referência para fins de contagem. As demais foram utilizadas apenas com base em dados disponíveis na bibliografia, a título de comparação, e são provenientes de outras partes do Brasil.

Esta categoria, já mencionada por Y. d'Evreux em 1628, interessou os curiosos e pesquisadores por sua forma inusitada e seu aspecto particularmente bonito, sendo descrita em vários artigos desde o século XIX (Hartt 1876, Rydén 1937, Bittman Simons 1966, 1967).

O comprimento e a largura do gume das peças são quase semelhantes (C entre 8,4 e 13,8 cm e L entre 6,8 e 14,2 cm). A largura relativa do gume é, portanto, sempre muito maior que nos demais grupos, atingindo entre 2:3 e 3:2 da distância talão/gume, enquanto a espessura varia pouco, ao redor de 1:4 desta mesma distância; mesmo assim, nota-se que a espessura das lâminas mineiras analisadas varia entre 0,6 cm (uma miniatura, muito mal feita, provavelmente um brinquedo) e 2,3 cm, sendo um pouco menor que a das lâminas do Museu Nacional publicadas por Hartt.

Sua relativa fragilidade em razão da sua pouca espessura (e, até, da matéria-prima: uma delas, proveniente de Sete Lagoas, foi feita de xisto) torna pouco provável que tenha servido como instrumento para trabalhar a madeira, mas não impediria o aproveitamento como arma.

As pinturas rupestres de Caetano (Lagoa Santa) mostram que podiam estar, no passado, fixadas a cabos longos e dissimétricos e não, como hoje, no meio de um cabo curto. Esta fixação antiga convém melhor ao uso como arma - documentado por d'Evreux. Muitas foram encontradas dentro de urnas, em contexto funerário.

“*Picaretas*” (foto 4):

Atribuímos esta denominação - de cunho funcional - a quatro peças de formato e tamanho inusitado (1,1 % da coleção analisada); não se trata de lâminas a serem encabadas, mas de instrumentos completos, com tamanho de até 58 cm. A menor destas peças parece uma mão de pilão, à qual teria sido acrescentado um estreito gume polido na extremidade proximal. Apresenta formato cilíndrico (34 x 4,8 x 4,5 cm) e

pesa 1,365 kg. Talvez se trate de um instrumento com duas funções. As duas maiores (uma das quais, de hematita), por sua vez, apresentam uma seção achatada (58 x 6,3 x 3,8 cm e 44,6 x 6 x 3 cm; pesando 2,392 e 2,237 kg) e gume muito desgastado; foram lascadas e toscamente alisadas, não evidenciando nenhuma preocupação de ordem estética. Apesar de bastante robusta, a maior quebrou-se, na zona mesial.

Acreditamos que estas lâminas poderiam ter sido utilizadas para cavar a terra, já que seu gume é muito estreito, seu formato desajeitado e o peso exagerado para que sejam usados como machados.

Considerações gerais sobre as dimensões e a função das lâminas

O formato e as marcas de encabamento atestam que as lâminas de formato triangular, e elíptico, eram encaixadas e utilizadas como machados. As retangulares largas, tinham a mesma utilidade, com maiores possibilidades de serem inseridas num cabo dobrado – suposição reforçada pela presença de marcas específicas, como o estreitamento, o polimento ou o picoteamento em uma faixa mesial.

Peças cordiformes poderiam ser usadas como cavadeiras, conforme o exemplo etnográfico comentado por Beltrão 1970, mas as lâminas mineiras lascadas com gume polido que observamos, não parecem adaptadas a este uso e poderiam ter sido aproveitadas como enxós manuais. Enquanto a função das peças estreitas não é muito duvidosa (trabalho como cinzel), não sabemos qual seria a função das lâminas trapezoidais mais largas.

Infelizmente, não estamos ainda em condições de reconhecer os eventuais vestígios de utilização na maioria das peças de coleção. No entanto, algo interessante que nos foi possível observar é que geralmente os micro lascamentos do gume concentram-se em uma das faces (peça nº 178 por exemplo). Isso talvez possa evidenciar sempre um mesmo posicionamento da lâmina em relação ao tronco no choque contra a madeira, com a face onde aparecem os lascamentos voltada para cima.

Nota-se que a ocorrência de reentrâncias ou garganta é raríssima em MG (apenas 2,5 % na coleção do MHN; algumas peças em Nova Ponte) e que não há nenhuma ocorrência de sulco estreito ou de oreilhas, a não ser nas peças semilunares – provavelmente as únicas que tinham um encabamento cimentado no Brasil central.

Os gráficos mostram que, qualquer que seja o tipo morfológico, o tamanho mínimo das lâminas não desce abaixo de 5 cm, enquanto as maiores passam de 35 cm. De fato, as nuvens de ponto evidenciam uma concentração das peças (reunindo 80 % dos exemplares de cada tipo), desde pouco acima do tamanho mínimo de cada tipo (6,5 ou 7 cm para as lâminas triangulares, trapezoidais e retangulares; 10 cm no caso das elipsoidais), até 13,5/16,5 cm - o que deve corresponder às lâminas realmente funcionais. Podemos pensar que as peças menores de 7 cm seriam brinquedos para criança ou teriam uma função simbólica - merecendo, então, a denominação de “miniaturas”. No entanto, a repartição das peças nos gráficos não apresenta a bimodalidade que seria de se esperar neste caso e, a diferença de tamanho em relação às peças “normais”, é pequena. Em compensação, as peças maiores são muito mais isoladas do grupo central, chegando a pesar mais que o dobro das peças “normais”. Não cabe, no entanto, pensar numa função diferenciada, pois estão isoladas umas das outras, não se agrupam ao redor de um valor que correspondesse à necessidade de artefatos nitidamente mais pesados; deviam ter um valor muito mais de prestígio que utilitário.

Deste modo, podemos supor que, excluindo os machados semilunares, na maioria as lâminas de machado em Minas Gerais eram multifuncionais, ao contrário do que observamos no litoral meridional (Prous 1992: 232), onde haveria várias categorias de lâminas, para tarefas diferenciadas – o que se expressa na existência de 2 ou 3 modos na repartição dos pesos, até num mesmo sítio.

A espessura das lâminas de machado estudada em Minas Gerais varia pouco – a grande maioria apresenta entre 2,5 e 4 cm. O mínimo - pouco mais de 2 cm na quase totalidade das peças - reflete provavelmente a espessura indispensável para assegurar a robustez, enquanto o máximo (cerca de 5 cm) já dificulta o encabamento. A largura maior – geralmente correspondente ao gume é o fator menos constrangedor para o fabricante; por isto, a não ser entre as peças elipsoidais, varia bastante: entre 4 e 8 cm para a grande maioria dos exemplares (excluindo, obviamente as peças semilunares). Os nossos primeiros experimentos (tanto quando estávamos fabricando zoólitos, nos anos 70, quanto ao usar uma lâmina polida, agora) mostram a fragilidade de peças com espessura menor de 2,5 cm.

O corte de árvores evidencia também a necessidade de uma saliência de pelo menos 4 ou 5 cm da lâmina para frente do cabo para cortar

uma árvore de diâmetro modesto (cerca de 20 cm) – o que implica uma peça de pedra com pelo menos 7 cm de comprimento. Caso contrário, precisa-se abrir exageradamente o corte (obrigando a um trabalho dobrado de escavação) ou contornar completamente o tronco em vez de realizar apenas dois cortes opostos, o que dificultaria o controle da queda do tronco. Obviamente, lâminas um pouco menores ainda serviriam para abrir uma colméia ou romper a superfície de uma árvore podre.

O ângulo do gume varia entre 70 e 90°. Nota-se que costuma ser mais agudo nas peças de silimanita e de hematita (mais de 80% das partes ativas com ângulo inferior ou igual a 80°, qualquer que seja o tipo morfológico considerado), enquanto o ângulo dos gumes de rocha verde é quase sempre igual ou superior a 80°.

Lâminas de outras partes do Brasil

Aparentemente, algumas formas ou modos de encabamento são particularmente típicos de determinadas regiões e, talvez seja possível algum dia correlacionar certos tipos com determinadas culturas. Vimos, por exemplo, que a forma cordiforme era característica do holoceno antigo em Minas Gerais, enquanto a forma triangular parece a preferida dos portadores de cerâmica Sapucaí do Brasil central; de qualquer forma, peças triangulares ou trapezoidais alongadas (categorias muitas vezes qualificadas de “petaliformes”) são claramente ligadas aos aldeões tardios do Brasil central - Sapucaí e Tupiguarani.

Não sendo o nosso propósito neste artigo fazer uma análise detalhada da bibliografia, apenas mencionaremos algumas formas típicas de outras regiões, e ausentes ou raríssimas em Minas Gerais.

- Peças com orelhas/ombros parecem restritas à Amazônia, particularmente centro ocidental (exemplares de Tefé, Juruá, Manaus, conservados na coleção do Musée de l’Homme), embora apareçam casualmente em Pernambuco (Buique). O corpo da lâmina apresenta uma forma geral trapezoidal, com o gume ocupando o lado menor. A parte proximal apresenta um sulco, facilitando o encaixe com o cabo; a fixação era por cimentação, reforçada por encordoamento das orelhas.

- Na Amazônia oriental, a forma mais comum parece ser retangular (Meggers & Evans) – curta, em razão do uso longo e das constantes reformas, em regiões onde as matérias-primas são raras e o trabalho da madeira, constante.

- Sulcos estreitos parecem típicos do Nordeste – particularmente da Bahia e de Pernambuco.

- Partes proximais com reentrâncias ou garganta picoteada aparecem episodicamente em várias regiões, desde Rio Grande do Sul até a Amazônia central e ocidental, em sambaquis ou entre horticultores.

Enquanto algumas culturas cuidam de dar uma forma geométrica padrão às lâminas de machado e se importam com seu acabamento, outras procuram apenas funcionalidade e o menor investimento necessário. Isto ocorre na maioria dos sambaquis do litoral catarinense: quando o diabásio era facilmente obtido em plaquetas retangulares, esta forma era mantida para os objetos acabados, dando a falsa impressão de que seria uma forma culturalmente procurada; mas onde a fonte de matéria-prima eram praias de seixos, procurava-se os que tinham uma formato e tamanho adequado, apenas regularizando-os por lascamento e polindo o gume; conservava-se as irregularidades que não prejudicassem a utilização.

Em muitos sítios Tupiguarani do Rio Grande do Sul ocorre o mesmo, sendo apenas o gume trabalhado (por polimento) – particularmente no caso de rochas basálticas (cf. comunicação pessoal de Adriana Schmidt Dias, que realizou um levantamento das lâminas conservadas no MARSUL).

Tiburtius & Leprevost já tinham notado uma diferença de cuidado entre os machados do litoral paranaense e Catarinense (apenas o gume polido) e os do planalto, geralmente mais bem formatados e completamente polidos.

4 - A FABRICAÇÃO DAS LÂMINAS DE PEDRA (L.X.; M.A. & A.P.)

Apesar de já existirem publicações sobre a fabricação de lâminas de machado na bibliografia, consideramos ser necessário procedermos a novas experimentações; além do treino que proporcionava aos estudantes, isto permitia verificar as condições de fabricação com matérias-primas diferentes das que foram descritas até agora (sobretudo sílex na Europa, xistos e outras rochas metamórficas na Nova Guiné). Com efeito, as lâminas encontradas no Brasil costumam ser feitas de rochas verdes, ricas em olivina (basalto, diabásio, diorito, anfíbolitos, gabro).

Desta forma, pudemos comparar os objetos experimentais e o refugo da sua fabricação com os artefatos e o refugo encontrado em sítios

arqueológicos de Minas Gerais. Por outro lado, decidimos estudar alguns aspectos da fabricação de cabos, que devem ter representado um investimento bastante alto para os indígenas pré-históricos.

A influência das matérias-primas

Diabásio, diorito, gabro e anfibolitos são rochas bastante tenazes (semi resistentes) que, portanto, respondem mal ao lascamento; em compensação, são desgastadas pelo picoteamento com razoável facilidade e quebram menos sob o choque que o sílex; seu polimento é facilitado pela heterogeneidade e pelo tamanho dos minerais.

Desta forma, os fabricantes de lâminas de sílex costumam, na pré-história tanto quanto na experimentação, elaborar as pré-formas o máximo possível através do lascamento – desenvolvendo uma grande destreza para aproveitar ao máximo esta técnica, que retira rapidamente e com pouco esforço físico uma grande quantidade de matéria; evita-se o picoteamento (que poderia quebrar a peça de sílex) passando diretamente para o polimento; este último processo não requer muita destreza, mas é muito longo e cansativo, provocando tendinites quando praticado durante muito tempo.

Em compensação, os artesãos que dispõem de rochas verdes investem menos no lascamento (esta técnica não permite aproximar-se muito da forma definitiva com este tipo de matéria-prima), mas podem trabalhar mais tranquilamente através do picoteamento – demorado, porém pouco arriscado; o alisamento ou polimento final das partes mesial e proximal pode ser bem rápido. O gume, por sua vez, não pode ser picoteado até se chegar muito perto da forma desejada, sem risco de quebrar - o que obriga a trabalhar muito tempo esta parte por polimento.

Nota-se, no entanto, a utilização, no Brasil, de outras matérias. Em sítios meridionais, o basalto é freqüente; como sua estrutura microlítica o torna duro de se trabalhar, os artesãos parecem ter procurado ao máximo seixos com forma natural, a mais parecida com o produto final, limitando-se a polir o gume (comunicação pessoal de Adriana Schmidt Dias). Em certas regiões de Minas Gerais (Rio Doce, Lagoa Santa) encontram-se lâminas de hematita – matéria que responde um pouco melhor ao lascamento, mas necessita uma abordagem especial - e de silimanita – também mais difícil de ser polida que as rochas verdes. No norte do mesmo estado, o sílex foi por vezes utilizado, mas apenas lasca-

do, evitando-se o trabalho de picoteá-lo (riscos de quebra) e o desgaste do polimento. Na Amazônia, madeira silicificada, granito e arenito foram também utilizados e preparados da mesma forma que as rochas verdes.

O material de trabalho

Fabricamos três lâminas de pedra (duas de machado e um cinzel) e reformamos parcialmente uma lâmina arqueológica danificada proveniente das antigas coleções do MHN-UFMG. As peças fabricadas seguiram aproximadamente o modelo de exemplares arqueológicos; as matérias-primas foram um bloco e um seixo de diabásio e um seixo de granito – rochas utilizadas na confecção de lâminas em várias partes do Brasil. Os blocos foram escolhidos em função do seu formato e tamanho já parecidos com o das peças a serem produzidas.

Para trabalhar usamos os seguintes instrumentos:

- um batedor para lascamento: pequeno bloco poliédrico de rocha verde do mostruário da UFMG, com 7,5cm x 5,7cm, pesando 517,6 gramas.
- um “picoteador”: batedor globular de sílex, com arestas obliteradas por um início de rolamento num afluyente do rio Peruaçu, medindo 6,3cm x 6,1cm e pesando 356 gramas.
- quisemos testar um outro picoteador: um grande cristal de quartzo hialino com cerca de 15 cm de comprimento, para verificar se a ponta da coroa permitiria um resultado especial.
- um polidor fixo: bloco de arenito muito compacto e grão fino, trazido da serra do Cipó (100 Km ao norte de Belo Horizonte). Este bloco apresenta uma forma aproximadamente paralelepipedal com 38 x 34 x 13,5 cm, pesando 25 Kg. As duas faces principais, planas, são particularmente adequadas ao trabalho de polimento.
- um polidor manual: bloco de granito proveniente de Andrelândia (400 Km ao sul de Belo Horizonte) com 10,3 x 6,5 cm e peso de 320 gramas. Aproximadamente romboédrico, mas sem quinas angulosas, apresentava uma face levemente côncava que proporcionava uma boa prensão manual.
- areia grossa, lavada, silicosa, comprada em loja de material de construção, com grãos angulosos medindo entre 0,5 e 1,5 mm.

Ações, efeitos e evolução dos instrumentos:

O batedor para lascamento

O batedor foi utilizado para descorticar os seixos ou blocos de matéria-prima e desbastar os suportes espessos, ou seja, para adelgaçar a periferia dos blocos de rochas básicas. Podemos estimar que o lascamento retirou no máximo entre $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{3}$ do volume das lâminas, requerendo $\frac{1}{50}$ do tempo total de trabalho.

Comparando com os gestos usados para picotear, os movimentos para lascamento são bem mais amplos, com movimentos do antebraço, sem gerar cansaço e dor; proporcionam mais força, e são mais espaçados, para assegurar precisão.

O batedor/picoteador

Os choques produziram a saída de partículas imponderáveis e deixaram pequenas depressões, que tanto podem ser circulares (quando os golpes atacam uma superfície perpendicularmente), quanto alongadas, no caso de ataque oblíquo. Preferimos um batedor mais anguloso (portanto menos confortável para a mão) e mais denso, a um batedor mais arredondado, pois o resultado para picoteamento é mais satisfatório. Em relação aos gestos utilizados no percutor para lascamento, os movimentos com o picoteador foram mais curtos (mobilizando principalmente o punho), menos precisos em geral, embora possam ser precisos se necessário for. (Foto 8). O ritmo é muito mais rápido. Foi necessário um descanso de aproximadamente 15 segundos a cada 5 minutos. Após 40 minutos começa-se a sentir os tendões. Não é bom trabalhar além de 40 minutos sem parar pelo menos 10 minutos. Outro problema é o som emitido pela ação do picoteador, que ressoa na cabeça, incomodando muito. Retiramos cerca de 20 g de pó por hora de trabalho em rocha verde.

O picoteamento de quartzo perdeu rapidamente matéria e transformou-se, em poucas horas, num bloco esférico de 3,5cm de diâmetro. O resultado não foi tão bom quanto no uso de percutor de sílex e o seu desgaste foi rápido. Mesmo assim, comprovamos que o quartzo pode ser aproveitado como picoteador, na falta de matéria mais resistente.



Foto 8 – Picoteamento da lâmina nº 3 com batedor de sílex

O polidor fixo:

Foi utilizada apenas uma das faces. Os objetos trabalhados eram inicialmente esfregados com uma ou duas mãos; trabalhamos sentados no chão, aproveitando um pouco o peso do corpo, além da força do braço. Gestos circulares, da periferia para o centro. Os movimentos mais longos, na periferia, são mais raros e com menos pressão; já os curtos, no centro do polidor, são mais numerosos e com mais pressão. A camada cortical friável que cobria o polidor desapareceu rapidamente em menos de $\frac{1}{2}$ hora e, após cerca de 30 horas de uso total, tinha-se desenvolvido uma bacia oval de 34 x 24 cm, bem rasa - com 0,9 cm de profundidade máxima em seu centro. Estas dimensões correspondem ao raio dos gestos do braço e correspondem exatamente à média dos polidores da Ilha de Santa Catarina descritos por Amaral (1995).

O polimento direto no polidor fixo, usando-se apenas água, permitiu nas peças, um polimento fino, sem formação de estrias visíveis a olho nu, deixando a superfície refletir a luz. Este processo, sendo muito demorado, foi utilizado apenas para finalizar as superfícies trabalhadas. Na maior parte do tempo, no entanto, foi utilizado areia como abrasivo, produzindo um simples alisamento. Pela nossa experiência, ainda limitada, avaliamos que a velocidade de polimento de uma peça

em granito seja cerca de 3 vezes mais rápida que a de outra, em rocha básica.

Durante os movimentos longitudinais, os poucos vestígios que se formaram no polidor foram mascarados pelos circulares que os sucederam.

Areia

A areia foi utilizada na maior parte do tempo junto com água, na proporção de um punhado de areia para 100ml de água. Sem água, a areia tende a sair do polidor, além de soltar um pó que ataca as mucosas. A pasta abrasiva é lavada com água, quando perde eficiência em razão do desaparecimento das arestas dos grãos. O gasto médio em areia foi de 100 g para cada 20 minutos de trabalho ininterrupto.

O atrito sobre as peças provocou alisamento e formação de estrias sobre as peças.

Polidor manual

Utilizamos o polidor manual em várias etapas de trabalho, para retirar pequenas irregularidades, de preferência ao fixo, por razões de conforto.

Quando utilizávamos o polidor manual, a peça ficava apoiada sobre uma superfície estável. (foto 9).



Foto 9 – Uso do polidor manual na finalização do gume

DESCRIÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS DE FABRICAÇÃO OU REFORMA DE LÂMINAS (L.X.)

Reforma da lâmina n°1

Pretendíamos reformar esta lâmina arqueológica de basalto, descontextualizada e doada ao MHN, que tinha sido desfigurada por alguns lascamentos, tanto no talão quanto no gume.

As duas extremidades foram lascadas, com um batedor de quartzo, para criar novo gume e refazer seu talão. As lascas penetravam pouco e eram difíceis de serem retiradas devido ao ângulo muito aberto das superfícies percutidas. A fase seguinte foi de picoteamento da superfície das faces e dos flancos, com objetivo de diminuir a espessura e a largura. Esta etapa durou 45 minutos, com resultado quase nulo, pois somente marcou a superfície, sem alterar seu volume. O picoteamento foi então abandonado, depois do espatifamento do batedor. Ficamos polindo a peça durante 2 horas no suporte fixo, com areia. O resultado foi tão limitado (a área polida foi apenas de 20 cm²) que abandonamos o trabalho, achando que a reforma não compensaria e que seria mais interessante concentrarmos na fabricação de uma nova peça.

Fabricação da lâmina n° 2

O bloco de matéria-prima escolhido foi um seixo de granito achataado e de formato paralelepipedal, proveniente do mostruário de rochas do MHN; media 13 x 6 x 2,6 cm e pesava 550g.

Como o seixo já apresentava dimensões e formato muito próximos ao desejado, não foi necessário usar lascamento – o qual, por sinal, não surtiria bons resultados no granito.

O picoteamento foi aplicado para retirar a parte alterada (córTEX) das faces ou seja, cerca de ½ mm na espessura do seixo, em apenas 20 minutos.

O alisamento das faces e dos flancos foi realizado com gestos circulares no polidor fixo com auxílio de areia e água; foi relativamente rápido, durando apenas 2 horas e 40 minutos. A produção do gume, apenas por fricção, levou mais uma hora.

O resultado final foi uma peça retangular de 12,4 x 7 x 2,5 cm, pesando 373,5 g (Foto 10) com gume muito afiado (65°), equivalente ao ângulo mais agudo encontrado nas coleções estudadas.



Foto 10 – Lâmina nº 2, remontada após a quebra

Fabricação da lâmina nº 3 (figura 8)

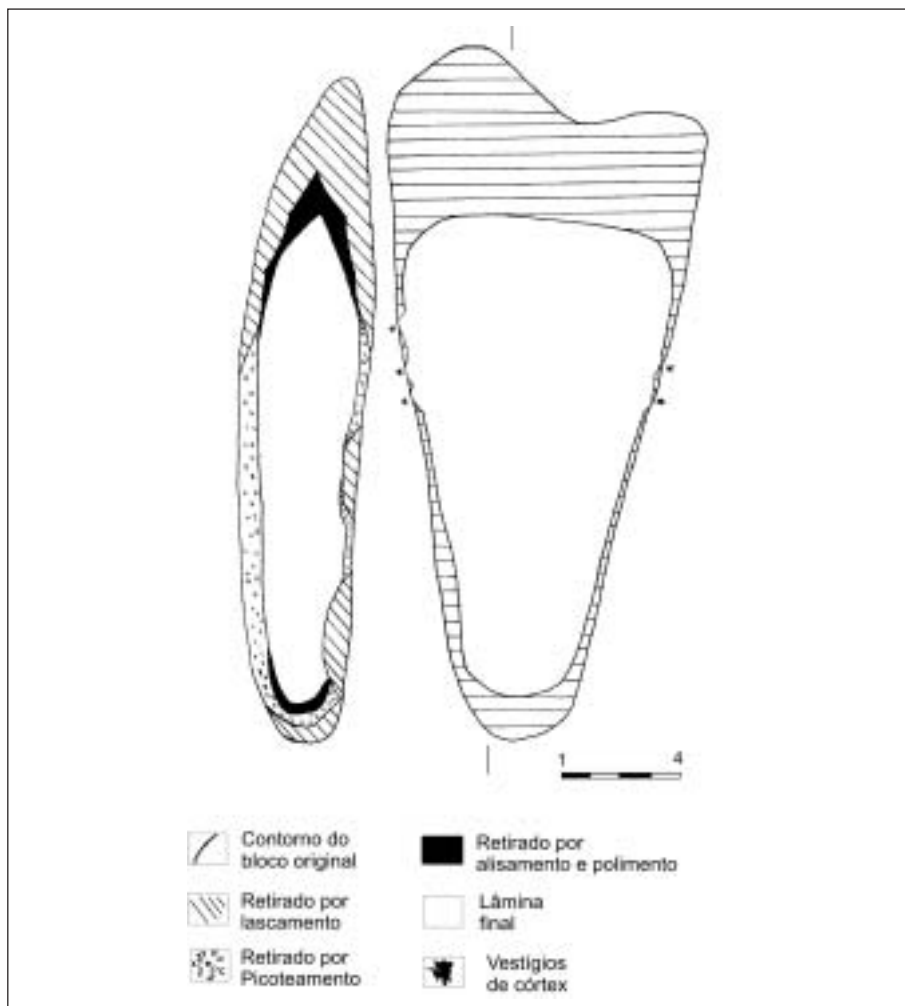
Esta lâmina de machado foi feita a partir de um bloco de diabásio, irregular, mas achatado, proveniente do mostruário do MHN, medindo 20 x 8,5 x 3,9 cm, com peso de 1260 g. (Foto 11).

Houve inicialmente uma sessão de lascamento das faces, dos flancos e do futuro gume, para dar o formato geral, que durou entre 15 e 20 minutos. Foram retiradas 49 lascas de 1,0 x 1,0 cm até 7,6 cm, correspondendo a um peso de 128 gramas. As mais largas são oriundas dos flancos, enquanto as mais compridas correspondem à formatação do gume. (figura 9).

As superfícies foram a seguir regularizadas por picoteamento durante 12 horas, sendo este mais intenso na região do gume, onde precisava se retirar muito mais matéria. Houve finalmente um alisamento geral da superfície - aproximadamente 2 horas de trabalho. (Foto 12).

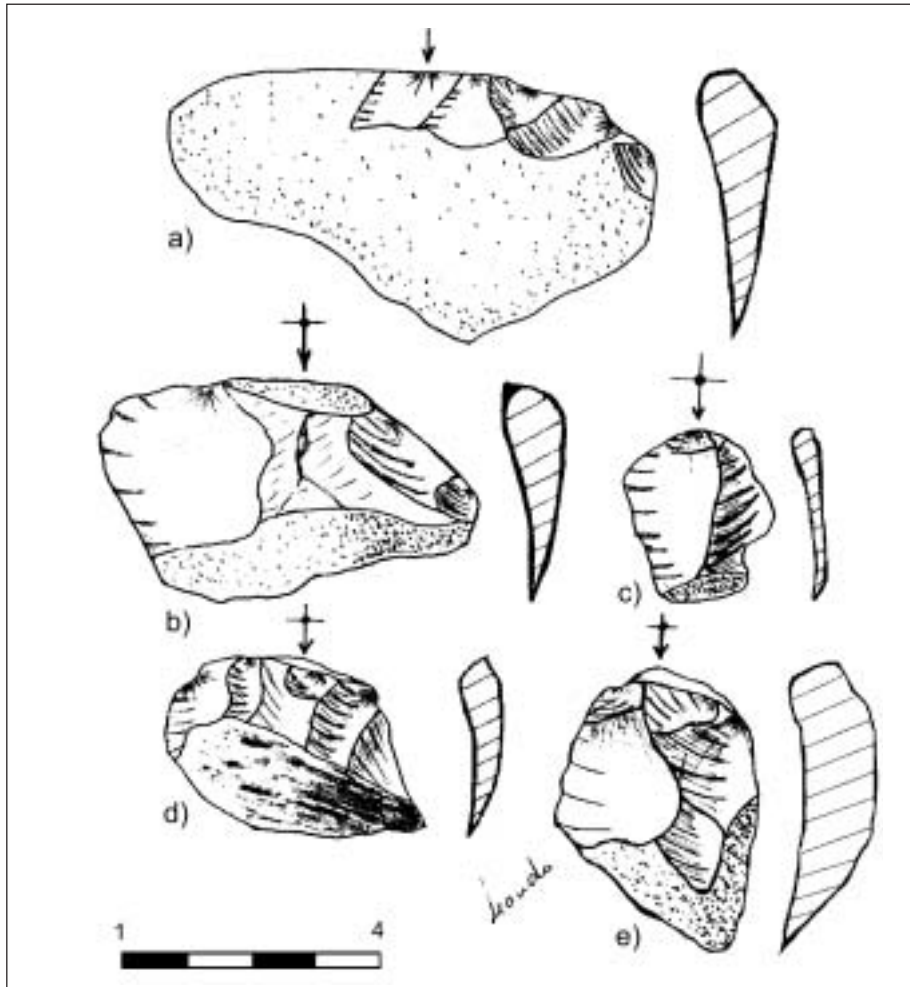
O polimento, limitado à zona do gume (45 cm²) e quase exclusivamente realizado no suporte fixo com gestos circulares de raio curto, durou por volta de 6 horas. (Foto 13).

FIGURA 8



Retirada de matéria nos diversos momentos técnicos de fabricação da Lâmina 3.

FIGURA 9



Lascas de fabricação de pré-forma de lâmina do machado n° 3

a. Lasca cortical plana.

b. Lasca semi-cortical.

c. Lasca menos plana e mais comprida. Apresenta pouco córtex, correspondendo a um momento mais adiantado do processo de lascamento. Perfil alongado.

d. Lasca da região do gume apresentando parte da face externa polida.

e. Lasca destinada a retirar uma protuberância da pré-forma (adelgaçamento); espessa e com perfil encurvado.

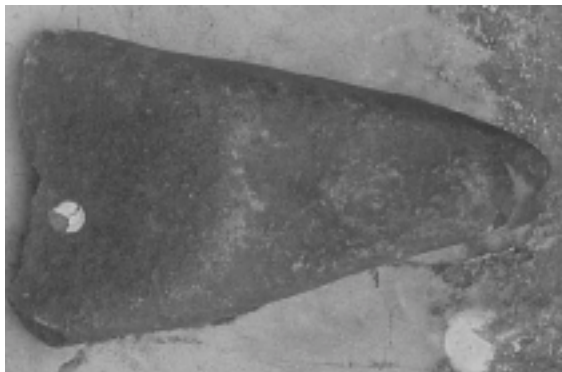


Foto 11 – Suporte bruto para futura lâmina nº 3

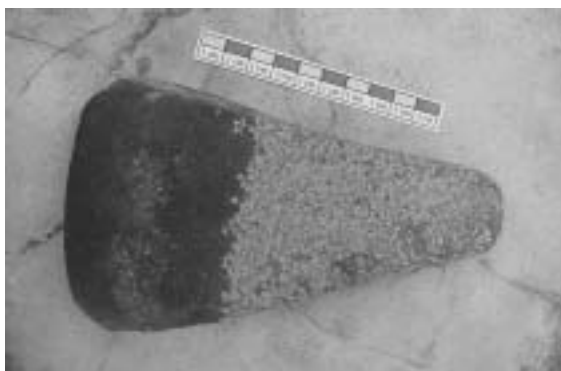


Foto 12 – Lâmina nº 3 acabada



Foto 13 – Lâmina nº 3 Alisamento do gume

Fabricação da lâmina nº 4 (cinzel): (Figura 10)

A quarta experiência destinava-se a fabricar uma lâmina de cinzel para abrir cavidades nos cabos de machado.

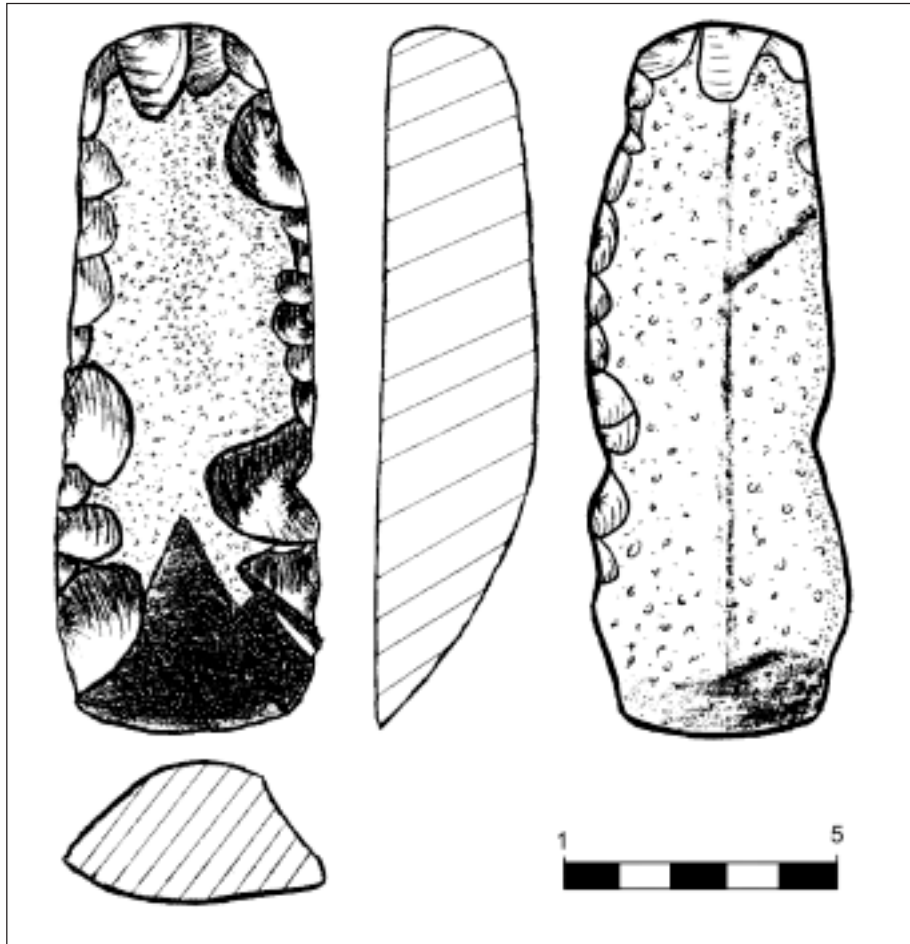
A peça foi confeccionada a partir de um bloco de diabásio, selecionado principalmente por sua forma original já próxima do volume procurado; pesava 363,0 gramas, media 13,1 cm x 4,5cm x 2,6cm.

O bloco passou por três fases de trabalho, que o modificaram até assumir a forma desejada:

- a) sofreu lascamentos diretos, unipolares, periféricos - à exceção da superfície destinada ao gume, que não foi lascada - unifaciais, contínuos e na maioria dos casos, pouco profundos. Um acidente deixou um profundo negativo. Esta etapa durou 30 minutos e retirou 80,3 gramas de matéria.
- b) o picoteamento foi realizado com o percutor de sílex em quase toda a extensão do bloco (exceto no fundo dos negativos e na zona destinada ao gume, que somente foi polida), com a finalidade de diminuir a convexidade de uma das superfícies. Na face oposta, naturalmente quase plana, não houve necessidade de picoteamento. Esta etapa durou cerca de 2 horas e 40 minutos (com intervalos) e abateu 53,3 gramas do peso original. Dispensamos o alisamento, passando diretamente para o polimento do gume.
- c) o polimento, restrito à extremidade distal, foi realizado com o polidor manual de granito e água, até o gume adquirir um ângulo de aproximadamente 60°. Esta fase durou aproximadamente 1 hora.
- d) o polidor fixo somente foi usado para o acabamento final do gume, por volta dos 20 minutos finais, dando-lhe um brilho mais intenso.

Os movimentos, em ambos polidores, foram longitudinais e curtos, com um ângulo de trabalho por volta de 45°. Esta etapa teve uma duração de 1 hora e 20 minutos. (Foto 15).

FIGURA 10



Cinzel (experiência de fabricação nº 4)



Foto 14 - Cinzéis

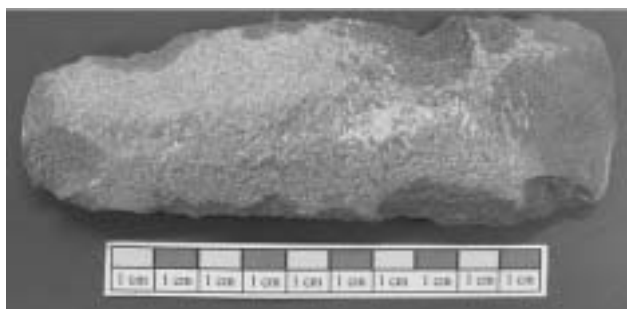


Foto 15 – Cinzel experimental, com vestígios de lascamento, picoteamento e alisamento

Discussão (A.P.)

Podemos comparar os tempos de fabricação observados na UFMG com as experimentações publicadas na bibliografia.

O autor das experiências (L. X.) demorou cerca de 1 hora para fabricar o cinzel (lâmina nº 4). O tempo aumentou para as lâminas de machado, que são maiores e necessitaram maior regularização: 20 horas para a lâmina de diabásio nº 3, e 4 horas e 15 minutos para a lâmina de granito de tamanho equivalente.

Estes resultados não são muito diferentes dos de Harding que, por sua vez, precisou de 7h para fabricar uma lâmina de tufo epidotizado e entre 26 e 30 h para terminar lâminas de sílex (matéria muito mais difícil de se polir).

Outros autores falam de tempos bem mais curtos: Bo Madsen necessitou apenas de 4 a 9h (somente na fase de polimento) para terminar uma lâmina de sílex, mas utilizou uma máquina primitiva que multiplicava muito a eficiência em relação a um polimento manual tradicional.

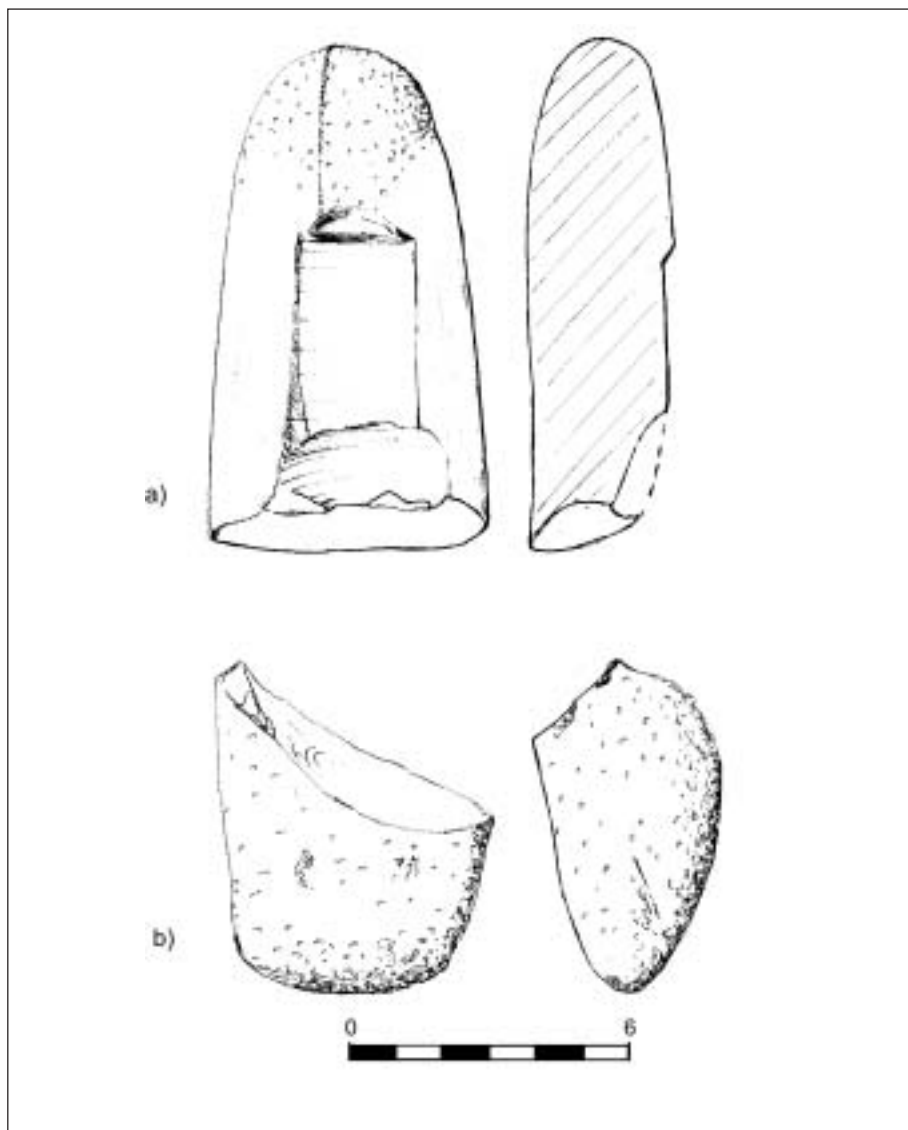
Autores mais antigos (Forel, Becker, Olavson) falam de apenas 2 a 4 horas de trabalho, mas não dispomos de informações sobre as matérias, o tamanho das peças e a intensidade de modificação do bloco original.

O tempo de polimento a partir de uma superfície de sílex lascado foi estimado a $0,1/2\text{cm}^2$ por minuto por Bo Madsen, com técnica tradicional e 10cm^2 por minuto com seu aparelho.

O tempo de alisamento de uma superfície já picoteada de rocha básica, pode ser estimado a partir das experiências da UFMG, a cerca de $0,1$ a 2cm^2 por minuto de trabalho, entrando na margem proposta por Madsen. Em compensação, o polimento (sem areia) é extremamente demorado, como evidencia o fato de ter sido necessário 1 hora e 20' parar retirar apenas 0,3 g na lâmina nº4.

Estas estimativas são, obviamente, muito aproximativas, pois evidenciam uma variação em função das matérias-primas e teriam que levar em conta também a regularidade maior ou menor das superfícies antes do polimento. Precisaria, além disto, diferenciar sistematicamente nas experiências o tempo de alisamento (que basta para assegurar a funcionalidade dos objetos) do tempo de polimento (mais demorado, com objetivo essencialmente estético).

FIGURA 6



a: lâmina de diabásio quebrada durante a reforma, depois de um lascamento longitudinal do gume.

b: quebra acidental, transversal oblíqua.
(peças da oficina de Monte Alegre).

FIGURA 7

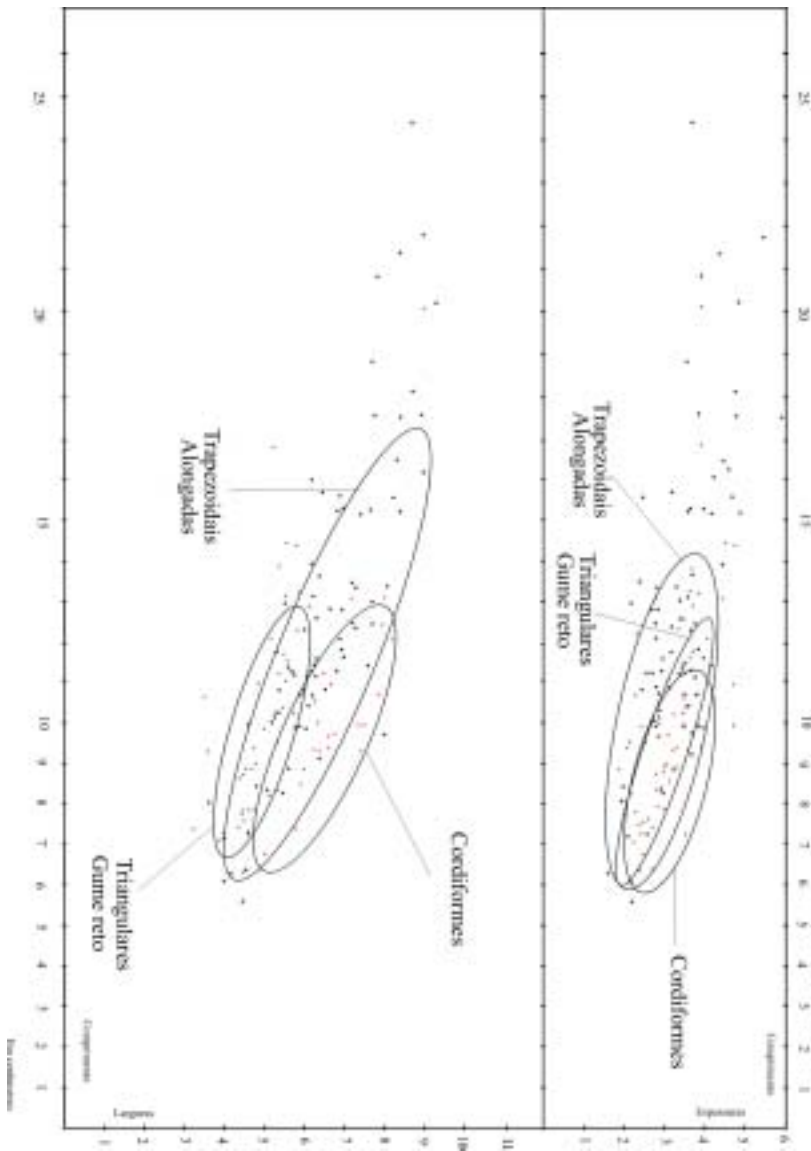


Gráfico mostrando as dimensões principais de 3 categorias morfológicas de lâminas (Triangulares de Gume Reto, Trapezoidais Alongadas e Cordiformes) analisadas neste artigo.

Nota-se que a fase de polimento da lâmina nº 3 durou muito mais que a de alisamento. Desta forma a lâmina nº 3 poderia ter sido considerada pronta para uso após menos de 15 h de trabalho.

Lâmina Nº 4 (Cinzel)			
	peso(g)		Duração do trab.
Bloco inicial	inicial	363	Ø
Lascamento	retirado	-80,3	30'
Picoteamento		-53	2h40'
Polimento		-0,3	1h20'
Artefato terminado	final	229,4	4h30'

Lâmina Nº 3			
	peso(g)		Duração do trab.
Bloco inicial	inicial	1260	Ø
Lascamento	retirado	-128	≤20'
Picoteamento		-319	12h
Alisamento + polimento			2+6h
Artefato terminado	final	813	20h20'

5 - O ENCABAMENTO DAS LÂMINAS (M.A.; H.P. & A.L.)

O sistema de encabamento escolhido baseou-se em artefato arqueológico encontrado na superfície da Lapa do Boquete/Januária-MG: trata-se de uma peça de madeira com cabeça alargada feita no nó de um galho e com uma cavidade para inserção da lâmina, fixação do tipo encaixado. (Foto 16).

Não achamos necessário, nesta primeira etapa das experimentações, fabricarmos as hastes de madeira e as encomendamos a artesãos (a não ser o cabo nº 3, fabricado a nosso pedido pelo NPA de Andrelândia). As hastes nº 1 e 2 foram feitas de Laranjeira (*Citrus aurantium*) e as de nº 4 e 5, de Tambú (*Aspidosperma* sp.), uma árvore nativa utilizada tradicionalmente para fazer cabos para machados de ferro), por Rubens Duarte Calção, de Roças Novas/MG. Até o momento a madeira do cabo da Lapa do Boquete não foi identificada, o que nos impossibilitou de procurar a mesma para confecção dos machados experimentais. Tivemos assim a nossa disposição 5 cabos de tipo embutido- encaixado.

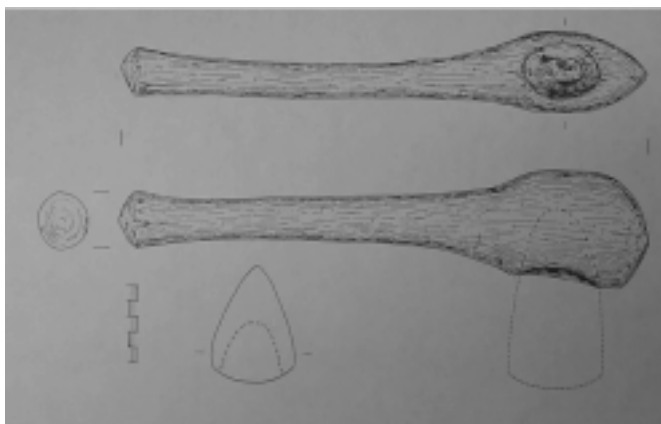


Foto 16 – Desenho do cabo arqueológico da Lapa do Boquê (modelo para os cabos experimentais), segundo ROSTAIN (1986/90)

As cavidades

As cavidades de quatro cabos foram realizadas sem se preocupar com as lâminas que seriam nelas encaixadas, contando-se que a adaptação seria realizada no momento do encabamento, o que fizemos tentando usar técnicas possivelmente indígenas.

Começamos completando a perfuração do cabo nº 3 para que a lâmina fosse trespassada; para tanto, cavamos a face oposta à cavidade inicial, para que ambos os orifícios se unissem no centro do cabo. Iniciamos, raspando a madeira com um dente de paca e outro de cotia, encabados da mesma forma que em objeto semelhante encontrado no estojo do sepultamento nº 5 da Lapa do Boquete (dente com a raiz presa numa bola, feita com o mesmo grude utilizado para fixar as lâminas). Este trabalho foi frustrante, mesmo molhando-se a madeira para facilitar a progressão: depois de várias horas de esforços, a nova cavidade ainda não ultrapassava poucos cm² em superfície e menos de 1 cm de profundidade. Desistimos desta técnica e introduzimos pequenas brasas na primeira cavidade, soprando para que criassem uma chama; rapidamente, a madeira do cabo começou a se consumir espontaneamente e, em menos de uma hora, a cavidade aprofundou-se, atravessando o cabo. A limpeza das partes carbonizadas era feita com os dentes de roedor, mas qualquer instrumento fino poderia ter sido utilizado. Caso seja necessário impedir que um setor seja alargado, basta não raspar a ca-

mada já carbonizada. Nesta primeira experiência, tivemos dificuldade em controlar o formato da escavação feita através do fogo.

Aprofundamos com brasas a cavidade dos cabos nº 2 e 5; desta vez, evitamos colocar várias brasas (o que permite a formação de chamas e acelera o processo, mas impede o controle da escavação); usamos apenas uma brasa grande, que teve de ser soprada continuamente, mas permitiu um excelente controle da operação. Mesmo no fundo de cavidades estreitas (diâmetros na boca de 6,4 x 4 cm e 4,7 x 3 no fundo e profundidade de 6,5 cm para o cabo nº 5; diâmetros na boca de 5 x 3,5 cm e 2,3 x 2,3 no fundo, para uma profundidade de 5,7 cm para o cabo nº 2), as brasas ficavam acesas com o sopro e teria sido possível continuar o aprofundamento se fosse necessário. Após três horas de trabalho no cabo nº 5 conseguimos aprofundar e alargar o buraco em 1cm .

Abrimos dois outros orifícios no cerne vermelho e duro de uma tora de madeira abatida para comparar o resultado que seria obtido respectivamente com o uso do fogo e com a ajuda de um cinzel de osso.

- Com o fogo, abrimos um buraco de 4,5 x 3,3 cm de diâmetro e 4,5 cm de profundidade (suficiente para inserir uma pequena lâmina de pedra da nossa coleção) em cerca de 75 minutos.
- A outra cavidade foi realizada com dois cinzéis de osso de porco. A matéria-prima foi conseguida num açougue; tratava-se, portanto, de um adulto jovem - cujas articulações estavam ainda cartilaginosas -, pois não conseguiríamos ossos frescos de anta para copiar o modelo Xetá ilustrado por V. Kozak. Obviamente, estes ossos de porco jovem devem ser bem mais fracos que os de uma anta adulta... Os cinzéis foram fabricados retirando-se com um percutor de pedra a cápsula de uma epífise de fêmur e a de uma tíbia. Golpes foram a seguir aplicados na extremidade da diáfise próxima à outra epífise, sendo o osso apoiado na quina de uma bigorna. A quebra proporcionou os biséis procurados para servir de gume e os artefatos foram percutidos com uma pedra para escavar o orifício na madeira. Acreditávamos que o cinzel de osso não agüentaria o trabalho na madeira dura e não serviria para abrir uma depressão, mas a experiência mudou parcialmente nossa opinião. Aos poucos, a parte ativa do osso quebrava, refrescando assim espontaneamente seu gume. Depois de uma hora tínhamos aberto um orifício de 4,3 x 4,3 cm de diâmetro, com profundidade de 2 cm e fundo plano. Acreditamos que o trabalho com a brasa

avance mais rapidamente quando o buraco se aprofunda e gasta menos energia, mas exige muito fôlego para soprar e a fumaça irrita os olhos. Em compensação, a percussão é mais desgastante, mas a utilização de um cinzel de osso não é impossível. Ter-se-ia tornado provavelmente muito mais difícil ao aprofundar a depressão, mas ainda não tivemos tempo para verificar esta suposição.

A fixação das lâminas

As lâminas de pedra utilizadas para a experimentação foram uma peça fabricada por um de nós (L. X.) e outras duas, pré-históricas, retiradas de antigas coleções particulares e sem contexto arqueológico conhecido.

A fixação das lâminas no cabo foi feita com auxílio de uma massa cuja receita nos foi ensinada por José Elias - índio Xacriabá que acompanha nossas pesquisas desde 1981: uma mistura de resina de Jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*) e cera de abelhas. A cera evita que a resina se torne quebradiça e a resina proporciona rigidez à cera.

A resina nos chegou em forma de blocos compactos e quebradiços (alguns trazidos de campo por L. Ribeiro do Setor de Arqueologia UFMG; outros, comprados no mercado municipal de Belo Horizonte). Consideramos aceitável usar cera de abelhas mestiças (européia/africana), disponível no mercado, pois seria impossível conseguir cera de abelhas nativas em quantidade suficiente.

Na preparação destinada ao machado nº 1, iniciamos raspando um bloco de resina com um raspador de pedra clássica e serrando-o com uma peça lítica de gume denticulado; foi muito trabalho para pouquíssimo resultado. Maior sucesso e sem grande demora, tivemos quando passamos a triturar o bloco com um pequeno seixo, sobre uma bigorna. Mesmo com bastante cuidado, uma pequena perda de matéria foi inevitável (aproximadamente 10% do peso inicial).

Derretemos a seguir a cera de abelha num pequeno pote cerâmico sobre fogueira aberta, para depois acrescentar o pó da resina de Jatobá e misturar os ingredientes (30ml de cera líquida - aproximadamente 20g em forma sólida - e 30g de resina em pó). Aquecida, a resina é encharcada pela cera liquidificada, transformando-se em uma massa esponjosa de plasticidade limitada, que lembra a da goma de mascar.

A mistura foi colocada, ainda quente, no interior do buraco existente no cabo e a lâmina foi ali, imediatamente, encaixada. Exercemos pressão com as próprias mãos sobre ela, para que melhor se fixasse. A cera líquida que sobrou foi espalhada ao redor da lâmina, para preencher o estreito espaço que ficou entre ela e o cabo, dando assim um acabamento mais estético. A lâmina ficou muito bem fixada; depois dela ter cortado 3 árvores, tivemos que tirá-la à força para poder observar os vestígios de utilização.

Ao recuperar o cabo nº 5, verificamos que a mistura podia ser reaproveitada, pois tornava-se de novo pastosa ao ser aquecida num pote de cerâmica.

Quando o preparado estava aquecendo, num dos processos de encabamento do mesmo cabo nº 5, deixamos a temperatura da mistura elevar-se muito e houve uma combustão espontânea que durou alguns instantes, tornando a massa mais escura e homogênea; uma vez resfriada, verificamos que se tornava quebradiça, soltando lascas concoidais.

Testamos voluntariamente este processo de queima para o cabo nº 5, mas por um período de tempo bem mais curto. A mistura quente ganhou uma consistência de borracha e, ao resfriar, apresentou um aspecto muito parecido com os resíduos encontrados no cabo da Lapa do Boquete (cuja composição química está atualmente sendo estudada no CECOR-UFMG).

Em todos os casos, a mistura garantiu uma fixação suficiente da lâmina para trabalhos leves. No entanto, houve desprendimento de várias lâminas durante o trabalho pesado, mas isto parece ter decorrido em parte da insuficiência de profundidade das cavidades onde elas se encaixavam. Somente o machado nº 1 suportou o corte de três árvores sem nenhum acidente.

A lâmina do machado nº 2, inclusive, soltou-se da ganga cerrosinosa, mas pode continuar sendo utilizada assim mesmo, pois estava profundamente encaixada no cabo e não saía durante a movimentação do lenhador.

Parece, portanto, que a mistura não é suficiente por si para segurar a lâmina: precisa que o encaixe da lâmina seja bem justo e profundo, o que implica um trabalho de precisão por parte dos artesãos.



Foto 17 – Trabalho das faces no polidor fixo.



Foto 18 – Preparação do grude

Machado nº	Origem Cabo	Origem Lâmina	Peso Total/g	Peso Cabo/g	Peso Lâmina/g	Medida Cabo Com./cm	Medida Lâmina/cm	PorçãoEm-cabada/cm	Ângulo Gume
1	Experimental Roças Novas	Arqueológica sp	1624,5	916,5	708	53	16x5,8x4,1	7,7	80º
2	Experimental Roças Novas	Arqueológica sp	870,3	634,5	235,8	43	10x4,4x3,0	2,5	70º
3	Experimental Andrelândia	Arqueológica sp	1842,5	1069,5	773	82	16x6,7x4,5	4,4	70º
4	Experimental Roças Novas	Experimental Leandro	865,3	492	373,3	53,5	12,4x7x2,5	4,5	65º
5	Experimental Roças Novas	Arqueológica sp	1439,8	914,3	525,5	60	11,6x7,0x4,1	6,4	80º

6 - A UTILIZAÇÃO DOS MACHADOS PARA CORTAR TRONCOS (M.A.; H.P. & A.L.)

O corte de árvores com dois dos machados foi iniciado no dia seguinte ao da fixação das lâminas no cabo, para assegurar uma secagem mais completa. Três a cinco pessoas revezaram-se em cada experimentação.

As experimentações

As primeiras experimentações foram realizadas em árvores de madeira branca, que apresentam uma diferença de dureza moderada entre o cerne e o alburno. Seu diâmetro era de cerca de 20 cm, o que proporcionaria postes para construção de malocas de pequena dimensão.

Experimento n° 1:

Iniciamos com o machado n° 1, que tem um peso total de 1624,5g. Sua lâmina – arqueológica - pesa 708 gramas, tem as dimensões: 16cm x 5,8cm x 4,1cm (CxLxE). O ângulo do gume era de 80 graus. O cabo mede 53cm de comprimento e pesa 916,5gramas.

Escolhemos um tronco de cedro (*Cedrela sp*) com 33,5 cm de diâmetro. Nele fizemos em 8 minutos, uma incisão de aproximadamente 5cm de profundidade por 20 cm de altura, na parte logo abaixo da casca da madeira, denominada alburno. Este resultado superou a nossa expectativa. Não chegamos a cortar completamente o tronco, para conservar um testemunho das características do corte. (Foto 19). Com efeito, obtivemos um resultado muito diferente do corte “limpo” feito com uma lâmina metálica e os gestos também foram distintos.



Foto 19 – Corte feito com o machado nº 1

Experimento n° 2:

O machado n° 2 media 43 cm de comprimento e pesava 870,3 gramas. A lâmina também arqueológica mede 10cm x 4,4cm x 3,0cm e pesa 235,8 gramas. Neste caso a largura do gume corresponde à largura máxima da peça, ou seja, 4,4cm. O ângulo do gume é de 70 graus.

Foi usado para iniciar o corte de um tronco de uma árvore cuja espécie não foi identificada pelos autores, com 20 cm de diâmetro. Este tronco tinha sido cortado alguns meses antes, de uma árvore que tombou com uma tempestade de vento; fincamos-lo no solo especialmente para a experiência. Infelizmente, bem antes de conseguirmos corta-lo, a lâmina se soltou do cabo. Acreditamos que isto se deve ao fato de, ao contrário do machado anterior, a cavidade entalhada no cabo não ter sido feita especialmente para esta lâmina. Continuamos o corte com o machado anterior (n° 1), sem reavivar o gume. O tronco foi ao chão após 26 minutos de trabalho contínuo (mercê ao revezamento dos cinco “lenhadores”).

Experimento n° 3:

O terceiro tronco, também com 33,5cm de diâmetro, foi cortado em 34 minutos, utilizando-se o machado n° 1 que conservava ainda condições de trabalho, sem reavivar o gume. Durante este espaço de tempo, revezaram-se os 5 utilizadores.

Experimento n° 4:

Inicialmente utilizou-se um novo machado (n°3) diferente dos demais, tanto na lâmina, que era um pouco maior (16cm x 6,7cm x 4,5cm) e mais pesada (773 gramas), quanto no cabo, mais comprido (83cm) e feito com uma outra madeira mais leve, fabricado por nossos correspondentes do NPA de Andrelândia/MG.

O instrumento foi usado em um quarto tronco de *Cedrela sp*, também fincado alguns meses após ter sido derrubado e com 30cm de diâmetro. A experiência durou exatos 20 segundos (15 golpes); com efeito, a lâmina se soltou do cabo. Neste caso também, o encaixe não tinha sido feito especialmente para a lâmina; sua cavidade, maior que a peça lítica, tinha sido preenchida pela mistura de cera e de resina. Isto nos levou a terminar o corte com o mesmo machado (n° 1) de experimentações anteriores e cujo gume continuava, em boas condições de uso mesmo sem reavivar.

Após 31 minutos e 15 segundos com o novo machado (além dos 20" de trabalho com o machado inicial), o tronco já estava derrubado.

A madeira do tronco, já seca, estava bastante dura. Este fator, aliado ao desgaste do gume de pedra, que já havia sido utilizada em experiências anteriores, tornava mais difícil a penetração da lâmina. Pode-se considerar, que numa árvore intacta, alta e pesada (com sua copa), a gravidade ajudaria na derrubada, diminuindo assim a necessidade de cortar tão fundo. Certamente, a derrubada teria sido menos custosa e mais rápida com a árvore original, completa, ainda viva. Com efeito, o tronco residual no qual trabalhávamos media apenas 3,5 metros acima do chão e foi cortado numa altura de 1,2 m.

Esta última etapa de corte nos possibilitou observar que, na árvore viva (árvore n° 1), a parte central foi mais difícil de ser cortada que no tronco seco. Neste, torna-se quebradiça, lascando com mais facilidade e conseqüentemente diminuindo o tempo e os golpes necessários para retirar um pedaço, compensando desta forma a resistência causada pelo endurecimento da madeira ressecada.

Experimento n° 5

Único experimento com lâmina não arqueológica. Trata-se de uma peça de granito, pesando 373,3 gramas, medindo 12,4 x 7 x 2,5 cm (lâ-

mina nº 2) num cabo de 53,5 cm, pesando 492 gramas. O machado completo pesava 865,3 gramas. Com ele demos início ao corte de uma árvore de nome Jacaré, com 18,5 cm de diâmetro. Após apenas 1 minuto e 15 segundos de uso do machado, tendo retirado apenas meio centímetro da madeira, a lâmina se partiu em duas. Continuamos o trabalho com o machado nº 5; esta lâmina arqueológica - pesava 525,5 gramas e media 11,6 x 7 x 4,1 cm. O cabo era em Tambú, media 60 cm e pesava 914,3 cm. Seu peso total era de 1439,8 gramas. Depois de apenas 45 segundos de uso a lâmina se separou do cabo, deixando um avanço de meio centímetro no corte da árvore.

Após nova tentativa de fixação da lâmina no cabo, com 1 minuto e 54 segundos de uso o cabo estava novamente sem a lâmina. O corte tinha sido aprofundado em 1 cm apenas.

A terceira tentativa de encabamento também não logrou bons resultados, a lâmina se soltou após 2 minutos de uso e um progresso de 1,2 cm de aprofundamento no corte. A esta altura do experimento, o corte já possuía: 14,5 cm de largura, 11,5 de altura e 3,2 cm de profundidade.

Como possível solução para os sucessivos desencabamentos, resolvemos aprofundar o buraco de fixação da lâmina.

Infelizmente, após poucos minutos a madeira do cabo se partiu longitudinalmente, seguindo uma trinca da madeira, durante uma seção de machadadas sem resultados importantes.

Diante do acidente (fratura na altura da lâmina) com o cabo nº 5, o machado nº 2, que também foi reencabado, passou a ser usado. Seu cabo era mais curto (43cm) e sua lâmina menor e mais leve, possibilitando seu uso da forma descrita por CARNEIRO, com apenas uma das mãos segurando o machado durante o uso e a outra, apoiada no tronco.

Os gestos foram alternadamente de cima para baixo (para abrir a madeira) e horizontais (para limpar o corte)

Quando o machado nº 2 começou a ser utilizado, o corte do tronco encontrava-se com 4,3cm de profundidade. Após 15 minutos de uso aprofundamos o corte em 2,4cm. Neste momento, devido ao pouco comprimento da lâmina e a espessura da cabeça do cabo, o machado tornou-se ineficiente, sendo necessário iniciar novo corte no lado oposto do tronco. Em cinco minutos o novo corte estava com 3,1 cm de profundidade; nos cinco minutos que se sucederam somente aprofundamos 1,3cm devido à mudança de dureza da madeira. Quando alcançamos 20 minutos de trabalho o segundo corte já se encontrava com 6,3cm de profundida-

de. Faltando pouco mais de 1 cm para o tronco se separar em duas partes, o cabo se partiu na altura do encaixe da lâmina. (Foto 20).



Foto 20 – Quebra do cabo do machado nº 2

Experimento com um machado de lâmina de ferro

Este experimento teve como objetivo verificar as características do trabalho com um machado de ferro e indicar algumas diferenças e semelhanças entre ele e o de pedra.

A árvore cortada pelo machado de metal foi um Jacaré (*Piptadenia sp*) de 20 cm de diâmetro. Os movimentos usados durante o corte foram seqüências de dois golpes alternados, o primeiro de cima para baixo e outro na horizontal, retirando a acha. A árvore foi cortada em 8 minutos e 32 segundos. O peso do tronco e copa, contribuiu para que ele descaísse antes de ser cortado totalmente.

A aparência do resultado dos golpes é diferente se compararmos com o de pedra: com o de ferro o corte é mais limpo e em degraus, o de pedra deixa um esmagado, sujo, as achas ficam no local; os negativos são côncavos. (Fotos 21 e 22).



Foto 21 – Corte feito com lâmina de ferro



Foto 22 – Corte feito com lâmina de pedra - machado nº1

Discussão sobre os experimentos

Quando se usa uma lâmina metálica, os gestos são amplos (procura-se força, antes de tudo, para que a lâmina penetre e corte) e com forte obliquidade; o resultado é uma grande penetração, que deixa uma cicatriz plana e relativamente aberta. As achas são separadas através da alternância de golpes oblíquos (para penetrar no tronco) e de outros,

quase horizontais para destacar as achas que apresentam geralmente uma forma de cunha e bordas sem desfiar.

Com a lâmina de pedra não se obtém a mesma penetração e a técnica de ataque deve ser modificada. Os primeiros golpes são mais próximos da vertical, para aproveitar o fio da madeira, abrindo uma ferida comprida e não se tenta a todo momento cortar as achas; os golpes sucessivos visam praticar um novo corte imediatamente acima do anterior, descascando aos poucos o tronco; apenas quando o ângulo de ataque torna-se demasiado vertical, arranca-se com a mão ou corta-se com o machado as achas ainda presas no tronco com golpes horizontais.

Desta forma, com uso do metal, tanto o toco quanto a parte derrubada da árvore apresentam um corte “limpo”, com poucas cicatrizes. Pelo contrário, as peças cortadas com lâmina de pedra caracterizam-se por uma multiplicidade de pequenas facetas e as achas, de forma trapezoidal, apresentam extremidades esfiapadas muito típicas. Estas últimas observações concordam com as de Carneiro.

Tanto nossos experimentos quanto os de Carneiro, realizados com rochas tenazes, permitiram a aplicação de golpes fortes. O contrário ocorria nas derrubadas praticadas pelos lenhadores dinamarqueses, que estragaram muitas lâminas de sílex até perceberem que deviam usar golpes moderados, em razão da fragilidade desta matéria.

7 - AS MARCAS DE USO NAS LÂMINAS (M. A.)

Passaram pelo exame de funcionalidade quatro lâminas arqueológicas - sem procedência conhecida (pertenciam a antigas coleções particulares), e uma experimental, fabricada por um dos autores (L. X.), todas para cortar árvores.

Meios de observação

O equipamento utilizado nas análises foi uma lupa binocular, equipada com objetivas de 10X, o que possibilita um aumento de até 40X. Este aparelho, de baixos aumentos e luz incidente, nos permite examinar o grau de arredondamento dos gumes, o aspecto e a presença de diminutos negativos de lascamento, assim como as estrias de fabricação sem necessidade de apoiar as pesadas e grandes lâminas de pedra sobre

a platina, segurando-as com as mãos. Já, no microscópio metalográfico de luz refletida (não utilizado nesta etapa da pesquisa), os aumentos são muito superiores aos da lupa, o que torna necessário uma grande estabilidade da peça a ser observada, tornando o uso das mãos impossível. O exame das peças ao microscópico será realizado apenas em uma fase mais adiantada da pesquisa.

Preparação do material para análise

Geralmente, a limpeza – com álcool, acetona e água oxigenada – das peças a serem observadas constitui um estágio fundamental no estudo das marcas existentes nos gumes, sejam eles provenientes do uso, ou não. No entanto, a lâmina do machado nº 1, contrariando esta regra, foi limpa apenas parcialmente, por conservar uma película de resina que desejávamos observar.

Resultado das Análises

Lâmina do Machado nº 1

Esta lâmina não apresentava marcas identificáveis de uso quando a retiramos das antigas coleções arqueológicas do MHN. Foi encabada para ser utilizada experimentalmente.

Após intenso uso, durante um total de 1 hora e 39 minutos, no corte de três troncos de diâmetros que vão de 20cm a 33,5cm, sem nenhum tipo de reavivamento do gume, a lâmina foi então desencabada, à força, para que pudesse ser analisada na lupa.

As primeiras observações, ainda a olho nu, revelaram-nos que o uso havia deixado sobre o gume uma película de resina, oriunda das madeiras cortadas. Uma observação um pouco mais atenta evidenciou, na espessura da resina (saída do tronco cortado), um feixe de estrias oblíquas ao gume, localizadas na face do machado que ficava voltada para o chão quando de seu uso por pessoas destros (Foto 23). Simulações nos mostraram que para os canhotos, as estrias teriam direção oposta e localização na outra face. Esperamos poder, a partir do incremento das experimentações, identificar na própria rocha, sobre os gumes, marcas com as mesmas características e origem das encontradas sobre a secreção vegetal (esta, de difícil preservação em material arqueológico).

Semenov (1981) comenta a formação de marcas lineares fazendo uma correlação entre sua formação e o movimento aplicado durante o uso do machado: “ El hacha posee un movimiento estritamente expresado en forma lineal, movimiento que se refleja exactamente en las huellas de desgaste. La trayectoria del movimiento del hacha, si se la examina lateralmente, tiene una forma oblicua. Si se le contempla de frente, el acha cae rectamente. En el momento del golpe del acha sobre el objeto de trabajo, su eje se encuentra no en una posición vertical, sino inclinado em un ángulo de 50-60°. Em virtud de semejante posición del eje, su filo (em el acha, éste es paralelo al mango) está también ubicado em um ángulo semejante con respecto a la superficie golpeada.” (SEMENOV; 81:47)



Foto 23 – Vestígios de uso no gume do machado nº 1 (observar as estrias)

De fato, há divergência entre os autores sobre a realidade de verdadeiras estrias de utilização nas lâminas de machado (cf. de Beaune , 1993).

Depois de retirada a resina de uma das faces, passamos a observar diretamente a rocha. No gume, apareceram micro negativos de lascamento, menores que 2mm, mais concentrados em sua porção central, na mesma direção de onde partiam as estrias, que ficam na face oposta. O fato de estarem na face oposta à das estrias indica que, sendo a força

exercida numa face (onde as estrias se formaram), os negativos se formam na face oposta àquela onde a força foi aplicada.

O arredondamento dos gumes se pronunciou após os experimentos - fato comprovado na prática pela nítida diminuição da eficácia do machado, mas sem torná-lo imprestável.

Lâmina do Machado nº 2

O cabo do machado recebeu uma lâmina arqueológica sem procedência conhecida. Antes da experimentação, seu gume estava quase intacto e algumas estrias de fabricação (alisamento) apareciam nas faces e foram registradas. Foi utilizado somente durante 1 minuto e trinta segundos. Após o trabalho experimental, o gume não apresentou nem arredondamento, nem negativos, mantendo-se bem cortante.

Esta lâmina foi reencabada e novamente utilizada, agora por muito mais tempo, com movimentos mais curtos e com uma só mão. A exemplo da lâmina nº 1, ela adquiriu uma película de substância resinosa, na zona mais utilizada da lâmina; desta vez não se formou tão próximo ao centro do gume. A resina se depositou na face voltada para o chão, indicando também, ter sido o machado usado por um destro. Infelizmente antes de passar por uma análise pormenorizada, a lâmina sofreu uma queda, por acidente, que retirou pequenas lascas do gume, levando a superfície com a resina e criou também, outros negativos que poderiam falsear a análise funcional. O gume, após os 35 minutos de trabalho tornou-se ligeiramente arredondado – ainda bom para o uso – mas sem alteração mensurável de seu ângulo.

Lâmina do Machado nº3

Quando foi feito o encabamento pelo NPA, esta lâmina arqueológica já se apresentava com o gume bastante danificado: negativos, arredondamento, etc. É muito provável que os negativos – de aspecto recente - tenham sido causados por percussões acidentais durante os vários anos que ficou guardada em gavetas e exposições. Seu uso experimental não durou mais que 20 segundos, após o que não observamos nenhum novo vestígio.

Machado nº4 – Lâmina experimental nº 2

Machado composto de cabo e lâmina de granito experimental. Foi utilizado para iniciar o corte de uma árvore viva (*Piptadenia sp.*), trabalho que durou somente 1 minuto e 15 segundos, tendo retirado um pouco de casca e apenas machucado a madeira. Após este período, a lâmina se partiu ao meio, demonstrando a grande fragilidade da rocha para este tipo de trabalho. Além da quebra, nenhum outro vestígio do curto uso, foi identificado.

Lâmina do Machado nº 5

Machado com cabo experimental e lâmina arqueológica, cuja pátina amarelada impedia a visualização até mesmo de possíveis marcas de fabricação pré existentes. Uma incisão linear feita por ferramenta de ferro marcava também esta peça.

Continuou-se, com ela, o corte iniciado pelo machado nº 4, na mesma árvore, durante aproximadamente 4 minutos. Neste gume, também se acumulou, em seu terço central, um pouco de resíduo resinoso da matéria trabalhada, indicando ter sido naquele local a área de maior contato com o material trabalhado, Uma vez retirada a resina, nenhum vestígio de uso foi detectado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Falta-nos agora ampliar os trabalhos experimentais de confecção de lâminas em pedra, acompanhar a formação das estrias e dos polidos microscópicos de uso e fabricação para poder diferenciá-los e identificá-los em rochas básicas. Para isso teremos de superar uma importante limitação: o tamanho e peso que geralmente as peças polidas cortantes têm e que não permite apóia-las no microscópio. Desta forma seria necessário substituir as lâminas por réplicas (leves e planas) de parte dos gumes em materiais sintéticos que ofereçam sua reprodução fiel e contrastada.

Os polidores também serão estudados com o intuito de se entender as diferenças existentes entre os polimentos neles deixados durante a confecção, não só de gumes de lâminas de pedra, como também do alisamento de instrumentos de osso - um trabalho semelhante foi iniciado com sucesso por M. E. Mansur 1996.

CONCLUSÃO GERAL

Este artigo marcou o final da primeira fase de uma pesquisa bem mais ampla, na qual pretendemos estudar as indústrias líticas de pedra picoteada e polida no Brasil – incluindo mãos de pilão, adornos, etc.

A análise preliminar das lâminas de machado de algumas coleções evidenciou uma relação preferencial – embora não total – entre certas formas e o sistema de encabamento; também verificamos que determinadas morfologias eram preferidas em determinadas regiões e épocas. Começamos a perceber que as diversas fórmulas de encabamento deviam ser direcionadas a uso diferenciado (ou, pelo menos, a gestos diferentes no momento do trabalho).

Verificamos que os relatos etno-históricos e etnográficos não são sempre muito confiáveis e são, em todo caso, insuficientes para se interpretar os artefatos arqueológicos.

As experimentações, destinadas a identificar as técnicas de fabricação, encabamento, os limites da utilização, ainda se encontram em estágio inicial. Temos ainda muito para aprender e nossas avaliações atuais do investimento necessário para fabricar um machado ou para derrubar uma árvore serão certamente revistas para baixo quando tivermos adquirido maior experiência. Novas técnicas devem ser testadas; por exemplo, a utilização combinada do fogo e do machado, para abater árvores maiores; ou as características específicas de formação dos micropolidos de utilização em gumes de “rochas verdes” polidas.

Apesar da grande presença das peças polidas nas antigas coleções – várias delas comportam centenas de peças – estes artefatos de pedra polida parecem ter sido relativamente pouco numerosos no instrumental dos homens pré-históricos. Em Lagoa Santa, por exemplo, uma agricultura intensa perturbou as zonas outrora ocupadas pelos antigos portadores da cerâmica Sapucaí, evidenciando estas peças, de alta visibilidade, que vêm sendo coletadas há mais de um século e meio. Podemos assim fazer uma estimativa do número de peças abandonadas nos sítios; se compararmos seu número aproximativo com o das gerações que se sucederam ao longo da pré-história (mesmo considerando apenas os grupos horticultores dos dois últimos milênios e imaginando que apenas homens adultos usariam machados), parece improvável que alguém tenha possuído mais do que umas poucas lâminas durante sua vida. Apesar da existência de algumas lâminas de machado e de mãos-de-pilão de

tamanho e beleza excepcional, não acreditamos que tenha havido no Brasil um investimento simbólico muito grande que justificasse uma produção destes objetos acima das necessidades para o trabalho. O contrário ocorre no Irian Jaya, onde lâminas polidas integram obrigatoriamente um dote para o casamento. No Brasil poderíamos discutir o caso dos machados semilunares que, sem dúvida, incluem um investimento de cunho estético, mas estes parecem ter sido produzidos em pouquíssimos exemplares; talvez apenas as pessoas de prestígio ímpar possuíssem um e o guardassem a vida toda, por isto, costumam ser encontrados dentro de sepultamentos.

A zona litorânea meridional poderia ser uma exceção neste sentido, pois oferece acesso fácil às matérias-primas, o trabalho de preparação das lâminas é muitas vezes limitado ao gume e as necessidades na fabricação de canoas eram muito grandes. Com efeito, os sítios (sambaquis ou acampamentos, como o Tenório) costumam conter um número de lâminas muito maior que os sítios interioranos. É interessante notar que esta necessidade implicou a multiplicação de lâminas de fabricação tosca, enquanto que, no interior das terras, pelo menos no Brasil central, as lâminas, mais raras, costumam apresentar um investimento muito maior no picoteamento e no polimento, – tanto para garantir uma morfologia mais geométrica, quanto para assegurar uma textura visualmente mais atrativa.

Esperamos que a continuação dos nossos experimentos, da revisão aprofundada da bibliografia e das coleções brasileiras, permita avaliar melhor a importância da pedra polida na pré-história brasileira.

AGRADECIMENTOS:

Ao Núcleo de Pesquisa Arqueológico de Andrelândia (que fabricou um dos cabos), a Joel Quemeneur do IGC-UFMG (pela identificação de rochas), a Fernando Costa do Setor de Arqueologia da UFMG (autorização para utilizar informações da sua pesquisa sobre indústria lítica da Amazônia central), Maria Tereza Moura do Setor de Arqueologia da UFMG (empréstimo, para estudo, de material de Perdões), Fabiano Lopes de Paula - Arqueólogo do IEPHA/MG (pelo empréstimo do material arqueológico de Monte Alegre/MG), a Rosângela de Oliveira, pela revisão do texto.

BIBLIOGRAFIA

Cronistas

CABEÇA DE VACA, A. **Naufração e comentários**. Porto Alegre: L. & PM POCKET ed., 1999. (original: 1546).

EVREUX, Yves d'O.M. **Viagem ao norte do Brasil**. Rio de Janeiro: Biblioteca de Escritores Maranhenses, 1929 (original: 1628).

CAMINHA, Pero Vaz de-. **A carta de Pero Vaz de Caminha**. Rio de Janeiro: Agir, 1965. (original: 1500. Ver p. 103).

CARDIM, F. **Tratado da Terra e da gente do Brasil**. São Paulo: Editora Nacional, 1939. (texto original: últimos anos do século XVI)

LÉRY, Jean de-. **Viagem à Terra do Brasil**. São Paulo: Martins/EDUSP, 1972. (original 1576)

SALVADOR (Frei Vicente do -) **História do Brasil**. Bahia, 1627.

SOUZA, Gabriel Soares de-. **Tratado descritivo do Brasil em 1587**. São Paulo: EDUSP, 1971. (ver capítulo CLXXXI, p.335-6 e 340)

STADEN, Hans. **Viagem ao Brasil**. Rio de Janeiro: Edições de Ouro, 1968. (original: 1557; ver 2ª parte, capítulo IX, p. 231).

THEVET, André. **Singularidades da França Antártica**. Rio de Janeiro, 1944. (original: 1558).

Etnologia e linguística

KOZÁK, Vladimir "Stone Age revisited." **Natural History Magazine**. American Museum of Nat. Hist., p.14-24, outubro 1972.

KOZÁK, Vladimir , Baxter, D., Williamson, L. & Carneiro, R. "The Héta Indians: fish in a dry pound" **Anthrop. Papers of the Am. Mus. of Nat. History**, New York 1979 (existe uma versão em português, publicada na **Revista do Inst. Geogr. e Etnogr. Paranaense**).

HAMY, E. «La hache de pierre d'Antoine de Jussieu.» **Journal Soc. Améric.**. Paris, v.4, p.203-208. 1907

LAMING-EMPERAIRE, Annette. «Les Xeta, survivants de l'âge de la pierre.» **Objets et Mondes**. v.4, n.4, p.263-276, 1964.

LAMING-EMPERAIRE, Annette; MENEZES, Maria José & ANDREATTA, Margarida. “O trabalho da pedra entre índios Xetá, Serra dos Dourados, Estado do Paraná.” **Coleção Museu Paulista, Série Ensaios**. São Paulo, USP, v.2, p.11-82, 1978.

MÉTRAUX, Alfred **La civilisation matérielle des tribus Tupi Guarani**. Paris, 1928. (*ver cap. 10 e 12*)

PETREQUIN & PETREQUIN **Ecologie d'un outil: la hache de pierre em Irian Jaya (Indonésie)**. CNRS. Paris, 1993. 439 p, 323 fig.

SCHULTZ, Harald “Informações etnográficas sobre os Erigpagtsá (Canoeiros) do Alto Juruena.” **Revista do Museu Paulista**. São Paulo, NS, n.15 , p.213-214, 1964.

SPIX, J. von - & MARTIUS, C. von - “Viagem pelo Brasil.”, 3ª ed., **Melhoramento**. São Paulo, 1976 (ver vol. 2, p. 237). Original: München, 1823/31.

WIED-NEUWIED, M. von – “Viagem ao Brasil” Cia Ed. Nacional, Col. Brasiliana, São Paulo, 1940.

Arqueologia, tipologia e experimentação

AMARAL, Maria Madalena VELHO do – “As oficinas líticas da Ilha de Santa Catarina”, **tese de Mestrado**, Porto Alegre 1995.

BEAUNE, Sophie de – “Approche expérimentale de techniques paléolithiques de façonnage de roches peu aptes à la taille” *Paleo*, (1993) 5: 155-177.

BELTRÃO, Maria da Conceição **A propósito de coleções líticas desprovidas de dados estratigráficos**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, Publicações Avulsas, n.52, 1970.

BECKER (BELTRÃO), Maria da C.de M.C. & MELLO FILHO, D.P de - "Ensaio de tipologia lítica brasileira." **Revista do Museu Paulista**. São Paulo, 1963, NS, v.14, p.439-454.

BITTMAN SIMONS, Bente. "Notes on anchor axes from Brazil." **Revista do Museu Paulista**., NS, v.16, p.321-369, 1966.

BITTMAN SIMONS, Bente. "Further notes on anchor axes." **Revista do Museu Paulista**., NS, v.17, p.380-94, 1967.

CARNEIRO, Robert "Tree felling with the stone ax: an experiment carried out among the Yanomamo Indians of Venezuela." In KRAMER, C. **Ethnoarchaeology**, Columbia, New York Univ. Press, p.21-50, 1979.

CASTRO, F. W. *em preparação: Análise de indústrias líticas da área de confluência dos rios Negro e Solimões*. Dissertação de Mestrado a ser defendida na USP em 2003.

CHIARA, Wilma "Contribuição da Antropologia para a interpretação dos resultados de pesquisas em arqueologia pré-histórica." **Coleção Museu Paulista, Série Ensaio**. v.2, p.245-275, 1978.

CORNETTE, Alain "Les faces cachées d'une hache emmanchée." in **La Recherche Scientifique em Guyane**. Paris, v.52, p.23-24, 1988.

COUTTS, P. "Green timber and Polynesian adzes and axes." In WRIGHT, R. **Stone tools as cultural markers**. Canberra: Australian Institute of Aboriginal Studies, 1977, pp. 67-82.

DENEVAN, William M. "Stone versus metal axes: the ambiguity of shifting cultivation in Prehistoric Amazonia." **Journal of the Steward Anthropological Society**. v.20, n.1/2, p.153-165.1992.

DIAS, Adriana Schmidt. **Levantamento das lâminas de machado Tupiguarani depositadas no MARSUL.** (manuscrito).

GARANGER, José. **Herminettes océaniennes – éléments de typologie.** CNRS, 29 p., 1968

HARDING, P. “An experiment to produce a ground flint axe.” In SIEVEKING, G. & NEWCOMER, M. **The Human uses of flint and chert.** Cambridge. Londres: Univ. Press, p.37-42, 1987

HARTT, Charles F. “Descrição dos objectos de pedra de origem indígena conservados no Museu Nacional.” **Archivos do Museu Nacional**, v.1, p.45-53, 1876

IHERING (H. von -) “Os machados de pedra do Brasil e seu emprego na derrubada do mato.” **Revista do Museu Paulista**. v.12, 1908.

IVERSEN, J. “Forest clearance in the Stone Age.” **Scientific American**, v.194, p.36-41, 1956.

LUND, Peter W. “A propósito dos machados de pedra dos selvagens sulamericanos.” (traduzido In HOCH, E. & PROUS, A. “A contribuição de P. W. Lund à arqueologia europeia e brasileira”). **Arquivos do Museu de História Natural/UFMG**. Belo Horizonte, v.10, p.170-176, 1985.

MADSEN, Bo “Flint axe manufacture in the Neolithic. Experiment with grinding and polishing of thin-butted flint axes.” **Journal of Danish Archaeology**. p.47-62, 1984.

MEGGERS, Betty & EVANS, C. **Archaeological Investigations at the Mouth of the Amazon.** Washington, 1957.

NETTO, Ladislau “Investigações sobre a arqueologia brasileira.” **Archivos do Museu Nacional**. Rio de Janeiro, v.6, p.257-554, 1885.

OTT, Carlos F. “Contribuição à arqueologia baiana.” **Boletim do Museu Nacional**. Antropologia. Rio de Janeiro, v.5: 1-71, 1940.

OTT, Carlos F. **Pré-História da Bahia**. Salvador, 1958

OTT, Carlos F. **As culturas pré-históricas da Bahia**. Salvador: Bigraf., 2 vol., 1993.

PROUS, André. “Os instrumentos polidos e picoteados” in **Santana do Riacho. Arquivos do Museu de História Natural/UFMG**. Belo Horizonte, v.1, n.12, p.211- 228, 1991.

PROUS, André. “Os artefatos líticos elementos descritivos e classificatórios.” **Arquivos do Museu de História Natural/UFMG**. Belo Horizonte, v.11, p. 19-20, 1986/90.

PROUS, André. **Arqueologia Brasileira**. Brasília: UNB, 604 p., 1992.

PROUS, André; BRITO, Marcos E.. & ALONSO, Márcio. “As ocupações ceramistas no vale do rio Peruaçu.” **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, USP, v.4, p.71-94, 1994.

RIBEIRO, B. **Dicionário de Artesanato Indígena**. Itatiaia, Belo Horizonte, 1988 (ver p.265-6 e 304).

RODENBERG, A. “Traces d’utilisation sur les haches polies de Bouqras (Syrie).” **Actes de la Table Ronde de Lyon**. Travaux de la Maison de l’Orient. CNRS. Paris: p.177-188, 1983.

ROSTAIN, Stéphén. “Etude d’une chaîne opératoire: les haches em pierre polie d’Amazonie.” **Arquivos Museu de História Natural/UFMG**. Belo Horizonte, v.11, p.195-237, 1986.

SARAYDAR, S. & SHIMIDA, I. “A quantitative comparison between a stone axe and a steel axe.” **American Antiquity**, v.36, p.216-217, 1971.

STORDEUR, D. “Manches et emmanchements préhistoriques.” in **La Main et l’outil**. Travaux de la Maison de l’Orient. CNRS. Paris, v.15, p.11-34, 1985.

TIBURTIUS, Guilherme & LEPREVOST, A. “Nota prévia sobre a ocorrência de machados de pedra nos estados do Paraná e Santa Catarina.” **Arquivos Biologia e Tecnologia**. Curitiba, v.8, p.503-556, 1953.

Traceologia

MANSUR, M.Estela “Functional Analysis of Polished Stone-Tools: Some Considerations about the Nature of Polishing.” **Siliceous Rocks and Culture**. Madrid. p. 465-486, 1993.

MANSUR, M.Estela & SREHNISKY, Rosana.A. “El Alisador Basaltico de Shamakush I: Microrrastros de Uso Mediante el Análisis de Imagenes Digitalizadas.” **Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología**. Buenos Aires. V.21, p. 267-287, 1996.

SEMENOV, S.A. **Tecnología prehistórica (estudo de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso)**. Madri: Akal Editor, 1981. (original em russo 1957).

Endereço para correspondência de todos: Setor de Arqueologia – Museu de História Natural/UFMG – Cx.Postal 1275 – CEP. 31080-010

A DIMENSÃO HUMANA EM UMA SOCIEDADE GLOBALIZADA

FERNANDO LINS DE CARVALHO¹

ABSTRACT

Technological revolutions, mainly the information technologies, have remodelled the material base and also, as a consequence, the behavioral base of the human society. In this paper, the post modern characterization of human behavior is considered in five dimensions. The first one, the spiritual recapture as existential harmony. The second one, is the use of massive ways of communication and the “social periscope” as a new understanding of space. The third dimension is the individual, its mark and the renew of racism. The new relationships between man and object define the fourth dimension, considering civilization as a biodegradable product. As a conclusion, the new quotidian values, which permit consider the crise magnitude over the human life basis, is the fifth dimension.

¹ Mestrando em Geografia (Estudos Arqueológicos) da UFS, Assessor de Antropologia do MAX.

Nas últimas décadas algumas expressões tentam melhor definir a época que vivemos: A **“Terceira Onda”**, de Alvin Toffler, caracterizando o terceiro milênio, **“Sociedade Informática”**, de Adam Shaff ou **“Aldeia Global”**, de McLuhan, ambos aglutinantes da principal tecnologia hoje vivenciada. Gradativamente a palavra globalização impôs e povoa o cotidiano. Na relação dialética entre o ontem e o amanhã, irmã siamesa da pós-modernidade, a globalização se impõe como um adjetivo capaz de qualificar tudo e, portanto, dizer muito pouco. Pós-Modernidade e Globalização como negação de valores ultrapassados.

“No fim do segundo milênio da Era Cristã, vários acontecimentos de importância histórica têm transformado o cenário social da vida humana. Uma revolução tecnológica concentrada nas tecnologias da informação está remodelando a base material da sociedade em ritmo acelerado. Economias de todo o mundo passaram a manter interdependência global, apresentando uma nova forma de relação entre a economia, o estado e a sociedade em um sistema de geometria variável. O colapso do estatismo soviético e o subsequente fim do movimento comunista internacional enfraqueceram, por enquanto, o desafio histórico do capitalismo, salvaram as esquerdas políticas (e a Teoria Marxista) da atração fatal do marxismo-leninismo, decretaram o fim da Guerra Fria, reduziram o risco do Holocausto Nuclear e, fundamentalmente, alteraram a geopolítica global.” (CASTELLS, 2000)

A modernidade atrela-se ao progresso, em ingênua suposição de que o processo de modernização elimine, por si só, o subdesenvolvimento, injustiças sociais, a almejada promoção humana.

Preliminarmente, portanto, torna-se necessário delimitar e caracterizar a modernidade à qual faremos referência neste espaço de reflexão.

Abordada diacronicamente, a modernidade tem suas raízes na renascença, com a consolidação dos Estados Nacionais, o primado da razão e a gradual emergência da conceituação do homem. No humanismo renascentista, a sacralidade do mundo não é mais divina e sim humana. O homem passa a viver de si e para si mesmo, apoiado no próprio ser. Enfim, encontra o seu domicílio. Descobre-se nas artes, na natureza, na ciência, nas letras. Alarga a sua visão do cosmo e constata-se universal.

O equilíbrio humano encontra-se na relação entre os universos tangíveis e não-tangíveis. A materialidade que envolve o ser é esgotável em si mesma, em sua finitude. Busca-se a espiritualidade, o intangível, forças cósmicas essenciais ao equilíbrio existencial.

A pós-renaissance cristaliza a razão como a fonte da liberdade e condição da pessoa humana. Ciência, técnica, progresso, princípios que passaram a nortear o comportamento humano. Michael Foucauld, em “As Palavras e as Coisas” cita o homem como uma recente invenção da arqueologia do nosso pensamento. Fala do homem como subproduto pós-cartesiano de objetivar as coisas, de considerar tudo como quantificável e previsível, regido por simples normas de causa e efeito.

Abordada sincronicamente, constata-se que após quatro séculos de consolidação, a modernidade chega ao seu término com o advento de uma nova era, identificada como pós-moderna, pela ausência de uma outra expressão mais adequada. Goethe, delineando uma antevisão consciente de profundas mudanças nas relações humanas, após o industrialismo, testemunhava a morte do humano, da civilidade, em concepção pós-renascentista.

No entanto, o que está a morrer não é a noção de homem mas sim, o estabelecimento de uma noção insular do homem, separada da natureza e da sua própria natureza: o que deve morrer é a auto-idolatria do homem, a maravilhar-se com a imagem pretensiosa da sua própria racionalidade.

KUJAWSKI (1988) comenta que à sacralização pós-renascentista, criando os “nossos” heróis, feitos, ritos, etc., o final do século XX tem trazido a dessacralização, a profanação. Diz o autor que “Há um sabor maldito de profanação em todo ato externo de violência - na crueldade sádica da tortura e do estupro, na sanguinolência, no atentado terrorista, no prazer perverso da depredação da natureza, de um bem público ou de um monumento histórico, no massacre de inocentes e no ataque ao indefeso”.

Em texto muito visitado, BERMAN (1986) lista algumas características da modernidade:

- 1 - A partir das descobertas científicas, a mudança da nossa imagem do universo e do lugar que ocupamos nele;
- 2 - A transformação rápida do conhecimento científico em tecnologia, tornando obsoletas as inovações de ontem, acelerando o próprio ritmo de vida;

- 3 - Descomunal explosão demográfica, com rápidos e catastróficos crescimentos urbanos;
- 4 - O império dos sistemas de comunicação de massa, homogeneizando as sociedades humanas;
- 5 - Mercado capitalista mundial, em expansão;
- 6 - Movimentos sociais de massa;
- 7 - Estados nacionais cada vez mais poderosos, burocraticamente estruturados e geridos.

A Globalização é uma forma mais avançada e complexa de internacionalização, implicando um certo grau de integração funcional entre as atividades humanas. Nas complexas relações inter e intra culturas, o mundo torna-se um subsistema, englobando outros sistemas menores, em tamanho e complexidade.

“Fala-se cada vez mais em um sistema-mundo, isto é, no conjunto articulado no interior do qual todos os elementos se encontrariam funcionalmente determinados pelo todo”. (ORTIZ, 1994)

E o que caracteriza o comportamento humano na pós-modernidade, em um mundo globalizado, a aldeia de McLuhan? Pretendemos tecer, portanto, algumas reflexões sobre o assunto.

A PRIMEIRA DIMENSÃO: O CONFLITO ENTRE A NÃO TANGIBILIDADE E A RETOMADA DA ESPIRITUALIDADE.

O homem desolado parece ser o primeiro referencial para uma verticalização sobre o homem.

O entendimento buscado sobre si mesmo, pela ciência, leva-nos à constatação de um desconhecimento inerente à estrutura do nosso ser. A racionalidade pós-cartesiana, fenece a partir de teses psicanalíticas onde o homem se constata possuidor de um outro, que não ele mesmo. Podemos resumir o conflito em uma simples frase: “Não sei quem sou e onde estou”.

Inserese o homem no casulo das indagações. Sartre nos leva à constatação de nossa mera contingência, em um mundo que poderia ter existido sem nós. Não somos essência mas uma existência.

O conhecimento de si mesmo, é a alta meta da indagação filosófica. O que é o homem? A criatura que está em constante busca de si mesma, nos ensinou Sócrates. Como situarmos o homem neste início de século? Esquizofrênico? Esquizóide? A incomunibilidade, a solidão, o tédio, a melancolia, o desgosto, expressões que se expandem notadamente nos grandes centros urbanos, identificadores do seu sofrimento constante e aceito, parte integrante de sua experiência. Hanna Arendt cita o desenraizamento e a inutilidade como componentes das massas modernas, depois da revolução industrial.

“(…) uma criatura que, em todos os momentos da sua existência, deve examinar e escrutinar as condições de sua existência. Nesse escrutínio, nessa atitude crítica para com a vida humana, consiste o real valor da vida humana. “Uma vida que não é examinada”, diz Sócrates em sua apologia, “não vale ser vivida”. Podemos epitomizar o pensamento de Sócrates dizendo que o homem é definido por ele como o ser que, quando lhe fazem uma pergunta racional, pode dar uma resposta racional. Tanto o seu conhecimento como a sua moralidade estão compreendidos nesse círculo. É por essa faculdade fundamental, por essa faculdade de dar uma resposta a si mesmo e aos outros, que o homem se torna um ser “responsável”, um sujeito moral”. (CASSIRER, 1994)

O homem em todas as culturas humanas e em toda evolução do sapiens-sapiens, encontrou seu ponto de equilíbrio existencial na relação entre os universos: tangível e não tangível. A materialidade, a natureza, o permanente diálogo entre o homem com outros, em sociedade, compreende o espaço tangível e que só encontra o seu equilíbrio na transcendência, na espiritualidade.

É do sagrado que o homem espera todo o socorro e todo o êxito. O respeito que ele lhe testemunha é feito simultaneamente de terror e de confiança. As calamidades que o ameaçam, de que ele é vítima, as prosperidades que ele deseja ou lhe calham por sorte são por ele relacionadas com determinado princípio que se esforça por vergar à sua vontade ou coagir. Na modernidade o homem retoma o espaço mágico-mítico das religiosidades, na busca do equilíbrio vivencial.

Os deuses foram criados pelo homem para preencher os espaços de angústia e estabelecer a sustentação à tangibilidade.

“A angústia é o reconhecimento de que as coisas têm o significado que lhe damos, que o sistema de significados através do qual definimos a cada momento a nossa situação é atribuído ao mundo por nós, e que, portanto, não podemos derivar deles a maneira de ser do mundo. Assim, cada um de nós é responsável pelo mundo em que vive. (...) “Os significados que minha liberdade deu ao mundo eu os aprendo como provindos do mundo”. A angústia é a intuição contrária e presumivelmente a correta: “Eu me apercebo de mim mesmo como inteiramente livre e incapaz de inferir o significado do mundo a não ser como provindo de mim próprio”. (DANTO, 1978)

Quando Nietzsche anunciou a morte de Deus, seria possível edificar o super-homem proposto pelo filósofo apenas na dimensão do tangível, o universo dos objetos? Excluída a espiritualidade, a vida passa a ser uma trajetória desportiva de sentido, que se estende de um nada ao outro. O século XX tentou reduzir o homem à sua feição técnica de homo-faber. Como reação, as culturas humanas pós-modernas estão resgatando a religiosidade, retornando o caminho das deificações, estremadas até um suas feições mágicas, na luta entre os princípios básicos do bem e do mal. O avanço de religiões pentecostais e movimentos carismáticos, testemunham a retomada da mágica presença de Deus.

Jamais se conheceu e se conhecerá uma sociedade humana, que se disponha a matar deuses e mitos e sobreviva. Aquele que vive em harmonia consigo mesmo, administrando os seus demônios, vive em harmonia com o seu universo. Para ambos, a ordem universal e a ordem pessoal não passam de diferentes expressões e manifestações de um princípio comum subjacente.

A SEGUNDA DIMENSÃO: OS MEIOS MASSIVOS DE COMUNICAÇÃO E O PERISCÓPIO SOCIAL

A idéia de um encolhimento do espaço é generalizada. Dentro de uma nova ordem, o espaço é representado como algo que se desagrega. Os homens estavam acostumados a transitar no interior de um continuum espacial a uma velocidade que os integrava à paisagem. Estabelece-se um novo paradigma na relação entre o próximo e o distante. Descontextualizado, o homem pós-moderno, globalizado, utiliza-

se de um periscópio social, os meios massivos de comunicação, notadamente a televisão, para se debruçar sobre o social. O distante torna-se próximo e o que é próximo, não atingido pelas lentes do periscópio, não existe. A dimensão universal do homem o desloca de sua circunstância. Conhecemos a abstração do todo e nos distanciamos da proximidade concreta de nossas particularidades. Esta dimensão possibilita o desencaixe das relações sociais. O espaço é assim esvaziado de sua materialidade, definindo-se em relação a outros espaços distantes. O espaço, que surgia ainda como resistência à mobilidade total, definindo os indivíduos em relação às cidades, aos países, transubstancia-se em elemento abstrato.

A consciência do universal na globalização tem enfraquecido os laços de parentesco e vizinhança. Vivemos uma crise na sociabilidade que tem empobrecido o universo afetivo e minimizado o aprendizado da convivência em grupo. Há uma conquista da consciência infeliz, uma “dessublimação repressiva”, na expressão de MARCUSE, ao abordar a massificação da cultura.

“As conquistas e os fracassos dessa sociedade invalidam sua cultura superior. A celebração da personalidade autônoma, do humanismo, do amor trágico e romântico parece ser o ideal de uma etapa atrasada do desenvolvimento. O que está ocorrendo agora não é a deterioração da cultura superior numa cultura de massa, mas a reputação dessa cultura pela realidade. A realidade ultrapassa sua cultura. O homem pode hoje em dia fazer mais do que os heróis e semideuses da cultura; resolveu muitos problemas insolúveis. Mas também traiu as esperanças e destruiu a verdade que eram preservadas nas sublimações da cultura superior. Na verdade, a cultura superior esteve sempre em contradição com a realidade social, e somente uma minoria privilegiada gozava de suas bênçãos e representava os seus ideais. As duas esferas antagônicas da sociedade sempre coexistiram; a cultura superior sempre foi acomodativa, enquanto a realidade raramente foi perturbada por seus ideais e sua verdade” (MARCUSE, 1969).

TERCEIRA DIMENSÃO: O INDIVÍDUO, SUA MARCA E A RETOMADA DO RACISMO.

Há uma dimensão ética na pós-modernidade, ao serem abordadas determinadas responsabilidades sociais. Um exemplo, a procriação. O casal tem o direito de determinar o número de filhos que deseja? Theodósius Dobzhansky, ao abordar o impressionante crescimento da população mundial, hoje com mais de cinco bilhões, toca uma questão sócio-biológica: super população e as desigualdades no consumo, onde a população dos Estados Unidos, representando apenas 6% da mundial consome mais da metade das matérias primas produzidas. Dois terços do globo são subalimentados. A pressão demográfica decorrente, tem exigido dos países do primeiro mundo, o estabelecimento de um fosso higiênico para impedir o acesso de cidadãos do terceiro e quarto mundos aos seus territórios. O racismo na Europa e nos Estados Unidos tem atingido proporções alarmantes ao final deste século. A verdadeira face do racismo, historicamente vinculado às questões econômicas e geopolíticas aflora de uma forma violenta, em uma máscara horrenda, desprezível. O Darwinismo social ressurgue.

No início do terceiro milênio retoma-se o darwinismo social. A evolução humana volta a ser abordada a partir de uma falsa premissa: a da diferenciação potencial, qualificante, das raças humanas. Nega-se direitos iguais a negros, asiáticos e mestiços. Chega-se ao extremo racista de “expulsar a parte gangrenada” para garantir o futuro em um mundo branco e ocidental. Como no século XIX, “a perfectibilidade seria um atributo de poucos, um sinal de superioridade de alguns grupos em detrimento de outros”. (SCHWARCZ, 1993)

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) das Nações Unidas adotou o conceito, hoje difundido, de exclusão social. Refere-se o termo aos direitos sociais dos cidadãos, a um determinado padrão de vida básico e à participação nas oportunidades sociais e ocupacionais mais importantes da sociedade. Não há existência autônoma e, sim, indigência social. Em suas múltiplas faces, emerge a exclusão social como discriminação contra a alteridade, o outro, personificado nos imigrantes, mulheres, idosos, crianças e minorias. Não há tolerância, inviabiliza-se a convivência. A virulenta das exclusões, a exclusão do direito ao trabalho. Outra virulenta exclusão, a dimensão étnica. A dimensão étnica do homem volta a empurrá-lo para a tribo, violentan-

do os avanços do ecumenismo. A diversidade é o novo ideal a ser frisado. A fragilidade do Estado em sua pluralidade étnica, reforça o municipalismo. Dá-se, na dimensão da pós-modernidade e na existência do globalismo, uma aguçada consciência étnica e racial, em sua expressão menor.

QUARTA DIMENSÃO: AS NOVAS RELAÇÕES DO HOMEM COM O OBJETO

O escritor Alvin Toffler, em “As Mudanças do Poder” apresenta como um componente da pós-modernidade, o acesso democrático ao conhecimento e que desencadeará a mais democrática das revoluções, permitindo-se a fragmentação do poder. Cita uma lenda japonesa em que três objetos sagrados, simbolizando o poder, foram ofertados à Deusa do Sol: a espada, a jóia e o espelho.

A espada, primeira expressão do poder, simboliza a violência, um poder de baixa qualidade, pois só pode ser usada para punir. O segundo objeto, a jóia, representa o dinheiro, a segunda forma de poder, considerado de qualidade média, pois pode ser usado não apenas para punir como também para premiar e subornar. Mas falta àqueles poderes, a mais expressiva de todas as formas. O convencimento gerando relações inarredáveis entre pessoas e só obtido do terceiro objeto, o espelho, simbolizando o conhecimento. A partir do espelho, todos os outros objetos podem ser obtidos. O conhecimento é o maior de todos os poderes, a mais efetiva forma de dominação.

As empresas contemporâneas perceberam que o maior investimento a ser feito, e com ele o acesso à pós-modernidade, é o da difusão do conhecimento. As empresas tradicionais concentravam o conhecimento e o trabalho mental em uns poucos, os do topo. O poder multiplicador era mínimo e perdas humanas poderiam representar a falência de uma empresa. Alvin Toffler apresenta o fim dos cubículos nas empresas, como a única saída para a modernidade, para o acesso ao verdadeiro poder, o do conhecimento. Diante do terceiro objeto, o espelho, refiro-me a dois aspectos essenciais na pós-modernidade: a expansão dos meios de comunicação e a informática.

O que caracteriza o novo sistema de comunicação, baseado na integração em rede digitalizada de múltiplos modos de comunicação, é sua capacidade de inclusão e abrangência de todas as expressões culturais.

A revolução logo-icônica neste século, tem alterado os comportamentos humanos.

Valores são homogeneizados, na cristalização de padrões universais do comportamento.

Rompe-se a relação entre lugar e alimento, por exemplo. A comida industrial não possui nenhum vínculo territorial. O hambúrguer da Mac Donald é consumido da Indochina à Patagônica; à cultura tradicional, propõe-se uma nova, forjada nos cultuemas, conhecimentos fragmentados, heteróclitos. Estabelece-se também uma visão passiva e acrítica do mundo, onde a televisão corresponde ao periscópio que emerge o homem ao social, periscópio controlado pelos formadores de opinião pública, os mass mídia.

A essa padronização emergem algumas resistências, como o retorno à tribo.

BERMAN (1986) comenta que modernidade anula fronteiras geográficas, raciais, nacionalidades, religiões, ideologias. A modernidade une a espécie humana? Em verdade, numa unidade de desunidade: ambiguidade e angústias. Tudo, na pós-modernidade, é volátil para consumo fácil e, como diz Marx, “O que é sólido se desmancha no ar”.

“A aceleração crescente do progresso, transforma a civilização em produto biodegradável, incapaz de servir de apoio estável para a vida humana, sem o qual esta não se pode construir. O progresso se devora a si mesmo, não permite ao homem demorar-se fecundamente no proveito da última colheita, determina a erosão do presente e do passado e submerge o mundo da maré alta do niilismo”.

A consciência pós-moderna, exprime o desenraizamento das formas e dos homens.

O problema central portanto, é o da identidade. O homem pós-moderno ao ser homogeneizado perde a sua identidade, a sua circunstância, como diria Ortega Y Gasset.

A revolução cibernética, traz uma nova tecnologia que permite, com a informatização, a posse do espelho, o conhecimento. O homem incapacitado ao uso de um computador, é reconhecidamente um analfabeto ao início deste século. O uso da nova tecnologia permitirá ao mesmo um arsenal competitivo de informações para que possa ocupar um lugar no mercado de trabalho.

QUINTA DIMENSÃO: NOVOS VALORES NO COTIDIANO

Edgar Morin, ao refletir sobre os novos paradigmas da modernidade, comenta que “o homem não pode ser reduzido à sua feição técnica de homo-faber, nem à sua feição racionalista de homo-sapiens. É preciso considerar, na feição do homem, o mito, a festa, a dança, o canto, o êxtase, o amor, a morte, o despropósito, a guerra...é preciso não rejeitar como ruído, resíduo, desperdício, afetividade, o nervoso, a desordem, o acaso. O homem verdadeiro encontra-se na dialética do sapiens-demens”.

E os valores? Honra e dignidade pessoais são hoje meros valores de troca. Estabece-se o poder de mercado na vida interior do homem moderno. Velhas formas de honra e dignidade não morrem; são incorporadas ao mercado, ganham etiqueta de preço, ganham nova vida, enfim, como mercadorias. Eis a essência do Nihilismo Moderno.

Goethe buscou na civilidade a referência, identifica-se para eles, como renúncia, desistência da inconsequência, da paixão e da felicidade intensa. O humano para ele, consistia numa auto-limitação. Os fundamentos da crise contemporânea não estão em segmentos específicos como a economia ou a ciência mas, são crises que pela sua magnitude atingem os próprios fundamentos da vida humana. Há uma nova relação de paradigmas na cotidianidade, uma ruptura com valores anteriores onde a deterioração do cotidiano humano afeta os projetos individuais de vida.

Primeiramente deu-se uma perda na disponibilidade do lazer urbano. As circunstâncias do ritmo de vida estabeleceu o fator tempo agregado à fluidez do instante. A felicidade, os momentos prazerosos são cada vez mais delimitados em minutos. Altera-se a espessura do cotidiano. Minimiza-se o sujeito na afluência do indivíduo.

“Chamo de sujeito o desejo de ser um indivíduo, de criar uma história pessoal, de atribuir significado a todo um conjunto de experiências da vida individual. (...) A transformação de indivíduos em sujeitos resulta da combinação necessária de duas afirmações: a dos indivíduos contra as comunidades, e a dos indivíduos contra o mercado”. (TOURAINÉ, 1995)

Fatores sócio-econômicos ampliam as pequenas multidões marginais, errantes, inquietando o homem urbano, levando-o a encastelar-

se. Que são os condomínios horizontais se não os pós-modernos castelos medievais, onde o fosso é representado por altos muros, garantidos por pequenos exércitos de mercenários e cercado pela plebe, a gentilha maltrapilha dos infortunados? Tangido pelas circunstâncias o homem urbano cada vez mais se distancia de suas referências, perde o horizonte de suas caminhadas e casarios contemplados.

Há uma atomização das referências. Gradativamente fundamenta-se a exclusão do homem em seu próprio habitat urbano. Encastelado na restrição residencial, distancia-se do próximo e identifica-se com o distante em processo de alienação inexorável.

Paira no ar uma nova religiosidade, fundamentada na energia do consumismo. Seus templos, os shopping-centers, onde multidões sequiosas de fé percorrem novos caminhos para Santiago (corredores entre as lojas), perfazendo, com a parada obrigatória em altares (vitrines das lojas), a via sacra da pós-modernidade. Os novos deuses? Eletrodomésticos, equipamentos eletrônicos, roupas, jóias, enfim, o objeto deificado. Para os pecadores (os que não têm recursos para o culto), há uma nova indulgência: os cartões de crédito. Paira no ar um novo homem, frágil criatura imersa no oceano dos mass mídia.

O trabalho perde o conteúdo da produção (poiesis), mantendo-se apenas a ação (praxis).

A pós-modernidade despoja do homem o prazeroso da criação da poesia, do seu caráter pessoal. As relações novas geram no trabalho uma atividade anômica, mecânica. A humanização nas relações do trabalho torna-se imperativo para o resgate da civilidade.

Das conversas cotidianas, flui apenas o gélido monólogo pós-moderno, onde indivíduos e não mais pessoas, estabelecem uma relação intensa com os meios passivos de comunicação, notadamente a TV. As praças, os parques, os bares minimizam os seus espaços ou são invadidos pela televisão, ausente da dialética da conversação.

Enfim, “a vida perdeu a continuidade, o futuro é cada vez mais incerto. A vida humana, que é constitutivamente projeção, impulso para o futuro, está ameaçada de projetar-se no vazio por lhe faltar radicação no presente e também no passado.

O INCONCLUSO

Vadeamos pelos vales enxertados de ilogicidades na dimensão do sonhos. Na contemporaneidade da clonagem humana buscamos o previsível na queda aleatória de búzios. Na tribulação genética e suas radicalizações talvez o próximo degrau para a comunhão. Das lágrimas tórridas da miséria humana, a dimensão geopolítica da fome, talvez o ainda discreto ponto cromático da esperança. Eis o sapiens. A existência eivada de fluxos e refluxos, a consciência de sua finitude, golfadas de angústia e a dieta cotidiana de vida. Retoma-se os caminhos de Santiago e investe-se energia por alguns meses na expectativa de vidae, ao mesmo tempo, destrói-se e mutila-se em conflitos sapienscidas.

“No deserto supercivilizado que nunca para de se estender, deserto em que, dia a dia, assistimos à humilhação do gênio pelo entendimento vulgar, do herói pela mediocridade hedonista, do criador pelo pedante, do escritor pelo escriba, do espírito livre pelo homem de chumbo, em suma, da exceção pela regra, a afirmação de si mesmo talvez seja a ótima maneira de abrir os braços à aventura, ou seja, de reencontrar o sal da existência. (JACCARD, 1989)

BIBLIOGRAFIA

BERMAN, Marchall. *Tudo que é sólido desmancha no ar. A aventura da Modernidade*. São Paulo: Companhia das Letras, 1986.

CASSIRER, Ernest. *Ensaio sobre o homem: Introdução a uma filosofia da cultura humana*. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

CASTELLS, Manuel. *Fim de Milênio*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DANTO, Arthur C. *As idéias de Sartre*. São Paulo: Cultrix, 1978.

JACCARD, Roland. *O Indivíduo. Entrevistas do Le Monde*. São Paulo: Editora Ática, 1989.

KUVAWSKI, Gilberto de Mello. *A crise do Século XX*. São Paulo: Editora Ática, 1988.

MARCUSE, Herbert. *A ideologia da Sociedade Industrial*. Rio de Janeiro: ZAHAR Editores, 1969.

ORTIZ, Renato. *Mundialização e Cultura*. São Paulo: Brasiliense, 1994.

TOURAINE, Alain. *A formação do sujeito*. IN DUBET e NIEVIORKA (orgs.) Paris: FAYARD, 1995.

ESTRUTURAS FUNERÁRIAS DO SÍTIO JUSTINO: DISTRIBUIÇÃO NO ESPAÇO E NO TEMPO

CLEONICE VERGNE*

ABSTRACT

This paper presents the first draft about the burial sets of the Justino site in the São Francisco valley, and their distribution in time and space. A set of passing occupation and three sets of permanent occupation present sepultures. The first one belongs to the pre-ceramic period and presents isolated burials, characterizing the most ancient occupation over river terraces. The others, of the ceramic period, present larger burial sets, indicating more stable occupations, related to the amount of lithic, ceramic and structured bonfires.

Palavras-chave: arqueologia funerária, terraço, cerâmica, São Francisco, pré-história.

* Arqueóloga e Gerente de Arqueologia, Museu de Arqueologia de Xingó/Universidade Federal de Sergipe.

INTRODUÇÃO

O sítio Justino localizado em 1990, na fazenda Cabeça do Nego, no município de Canindé do São Francisco, teve a formação do seu substrato geológico, como resultado da acumulação de 6,40m de sedimentos depositados sobre a planície pré-cambriana, através do transporte fluvial e coluvial, fato este devido à sua posição na confluência do rio São Francisco e do riacho Curituba (Landim, 1997).

Antes da escavação arqueológica a área era uma roça de milho e feijão e apresentava, na sua superfície, muitos fragmentos cerâmicos, tendo sofrido forte ação antrópica. A borda do terraço encontrava-se bastante erodida em toda a sua extensão, o que causou a perda de material arqueológico e, conseqüentemente, de parte das informações sobre a ocupação nessas áreas.

O sítio foi escavado em uma pesquisa de salvamento (Relatório, 2002), pela autora, no período de janeiro de 1991 a junho de 1994, da superfície até a base rochosa, através da decapagem em superfície ampla, considerando os níveis naturais de deposição dos sedimentos no terraço, mas tendo como referencial a presença dos vestígios arqueológicos. Uma trincheira, feita antes da escavação, proporcionou um perfil de orientação para a decapagem. O Justino, portanto, foi escavado, obedecendo a escola francesa, pela metodologia de escavação em áreas abertas (Leroi -Gourhan & Audourse, 1981).

Realizar a escavação total da área foi bastante proveitoso porque permitiu resgatar um ampla visão no contexto geral do sítio e recuperar cerca de 55.000 peças arqueológicas, além de dezenas de estruturas tais como fogueiras, sepultamentos e outras (Vergne, 1996). O trabalho foi favorecido ainda pelo fato de serem os níveis de ocupação e sedimentação regulares sub-horizontais.

O sedimento do sítio é silto-areno-argiloso uniforme e compactado e ao longo de sua formação ficaram as marcas de vários períodos de ocupação humana que se alternavam tanto em forma de testemunhos de habitações como de funerários.

Para a realização do presente trabalho partiu-se da hipótese da existência de camadas de habitação intercaladas pela presença de enterramentos. Desse modo, cada período de ocupação levava a novos enterramentos, ao longo de mais de 9.000 anos. O resultado foi um testemunho complexo que pode representar um número variável

de diferentes padrões culturais ou a continuidade de uma mesma ocupação.

Diante da cronologia extensa e da quantidade de informações coletadas, o sítio Justino é, sem dúvida, um referencial para a compreensão pré-histórica do povoamento do baixo São Francisco, mas também é um sítio de leitura difícil devido a sua complexidade.

Em face a essa dificuldade, optou-se por tentar interpretar a ocupação do sítio a partir da análise das estruturas funerárias. Duas foram as razões para esta escolha, como base do estudo: o referencial da Teoria Antropológica sobre a importância dos ritos funerários para o conhecimento dos padrões culturais de qualquer ocupação pré-histórica e histórica; e o potencial existente no Justino, referente à distribuição espaço-funcional dos vestígios de enterramento que são numerosos, bem preservados, com uma distribuição espacial bastante definida e onde cada conjunto apresenta amplo acervo mobiliário.

O presente trabalho propõe-se a apresentar os primeiros resultados da análise das estruturas funerárias do sítio Justino, considerando a sua distribuição no espaço e no tempo.

MATERIAL E METODOLOGIA

A detalhada coleta de dados topográficos, realizada quando da escavação do sítio Justino (Fig.1), permitiu resgatar com precisão o posicionamento espacial de todas as estruturas que continham ossos humanos (sepultamentos, cremações, concentrações de ossos) e também todos os dados necessários para montar os perfis dos pisos de ocupação intercalados aos das estruturas funerárias.

Em função da existência de vários pontos topográficos que referenciavam as estruturas funerárias (crânio - meio - base), tornou-se necessário definir um referencial único para fundamentar a análise espacial. Optou-se pela base da sepultura, porque é a parte mais estável da estrutura, sofrendo menos modificações no processo tafonômico (Lima & Mendonça de Souza, 1994). Pôr exemplo, um esqueleto que foi depositado em decúbito dorsal poderia ter a posição de seu crânio menos alterada do que um que tivesse sido depositado sentado, porque a própria decomposição facilita a acomodação do esqueleto, geralmente em direção a base, causando uma variação da real posição (do crânio) depois do seu enterramento. Usar o crânio dificulta o posicionamento



Figura 1 - Escavação do sítio Justino

estratigráfico correto, o que não acontece se a base fosse tomada como referência. No caso do sítio Justino, outro problema foi a impossibilidade de identificar as covas, que impedia a confirmação do piso de ocupação correspondente aos diferentes níveis de estruturas funerárias.

A partir da etnografia sabe-se que os grupos humanos obedecem um padrão cultural no que se refere a profundidade da cova para enterrar os seus mortos (Metraux, 1947), permitindo admitir que as covas de um mesmo conjunto funerário, em um sítio arqueológico, tenham profundidades aproximadamente semelhantes. No sítio Justino, como a maior parte das sepulturas são de adultos e as camadas de ocupação apresentam muito pouca inclinação, torna-se possível trabalhar com este pressuposto.

Desse modo, o uso da base das estruturas como referência estratigráfica serve para organizar a leitura dos conjuntos funerários e sua diacronização, tendo sido esta a abordagem escolhida para estudar o sítio Justino.

Para a realização desse trabalho foram analisados 151 sepultamentos primários e secundários, 2 conjuntos de ossos cremados e 10 de concentrações de ossos que podem representar restos de sepultamentos primários ou secundários mal preservados, encontradas no Setor I do Justino.

As sepulturas foram distribuídas no perfil do sítio, nas camadas estratigráficas naturais em que foram encontradas, tomando-se com referência a base das estruturas o que permitiu identificar os principais conjuntos funerários na dimensão vertical. A seguir, os sepultamentos foram mapeados com base nas cotas topográficas definidas para o contorno de cada estrutura funerária, permitindo visualizar na dimensão horizontal, a sua organização espacial.

Para cada conjunto funerário foi calculada a densidade de sepulturas por corte, a frequência dos diferentes tipos de modalidade de enterramentos, permitindo conhecer a preferência dos tipos escolhidos de cada conjunto. Foi revisada toda a documentação referente aos achados arqueológico de cada camada estratigráfica (quantidade de material cerâmico, lítico, restos alimentares e fogueiras) para tentar correlacionar os períodos de ocupação com os conjuntos funerários.

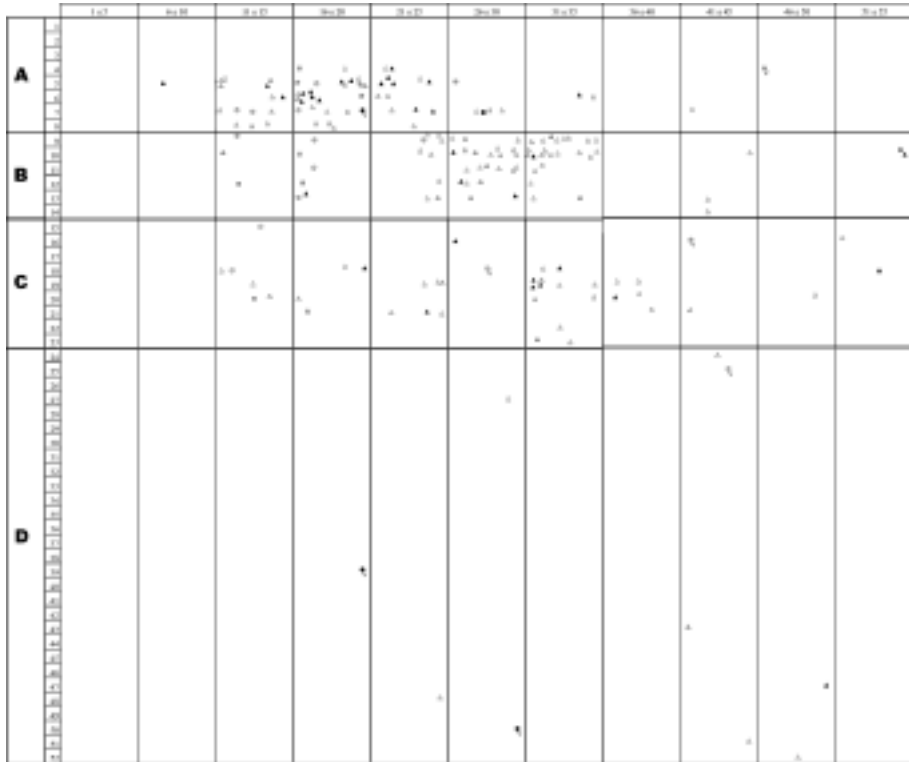
Foram realizados vários gráficos para demonstrar a grande variação em relação à quantidade de vestígios encontrados em todas as camadas de ocupação do sítio. A partir desses dados foi realizada uma proposta de interpretação dos conjuntos das estruturas funerárias e a sua relação com a formação do sítio Justino. O Setor II de sítio Justino não foi incluído neste primeiro estudo.

RESULTADOS

A organização espacial das estruturas funerárias na leitura vertical (Fig. 2) e horizontal permitiu a divisão do total das sepulturas em 4 conjuntos.

A distribuição dos sepultamentos na dimensão vertical mostra que o conjunto mais profundo (D) está localizado entre as camadas 52 e 39, e distribui-se nas quadrículas AE21/25- AE-FL 41/50 (Fig. 3). Este é um conjunto pequeno, formado por 5 sepulturas e 2 concentrações de ossos, pertencente ao período pré-cerâmico, concentrando-se próximo à borda do sítio, mais especificamente no quadrante norte. Uma fogueira

FIGURA 2
Distribuição dos Sepultamentos do Justino por camadas/cortes



LEGENDA

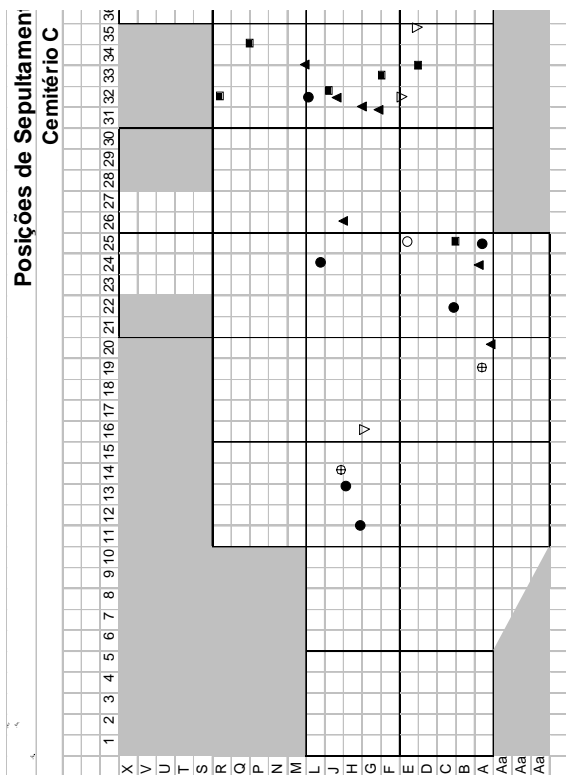
- ⊗ Agrupamento de ossos
- Δ Sepultamento primário
- ▲ Sepultamento secundário
- Cremações

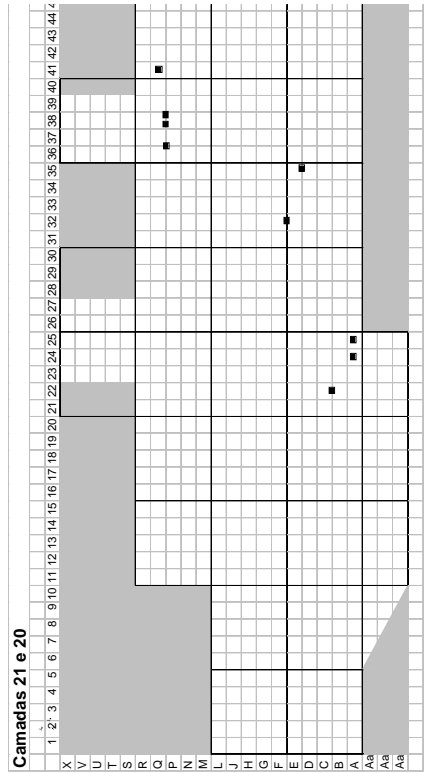
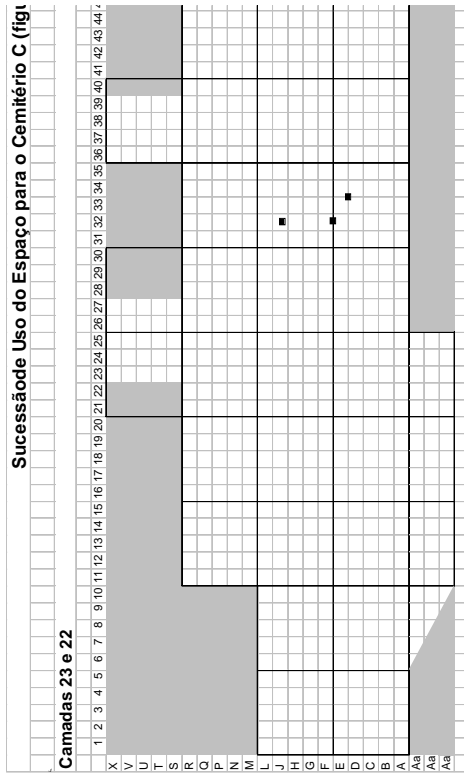
Posições de Sepultamen
Cemitério D

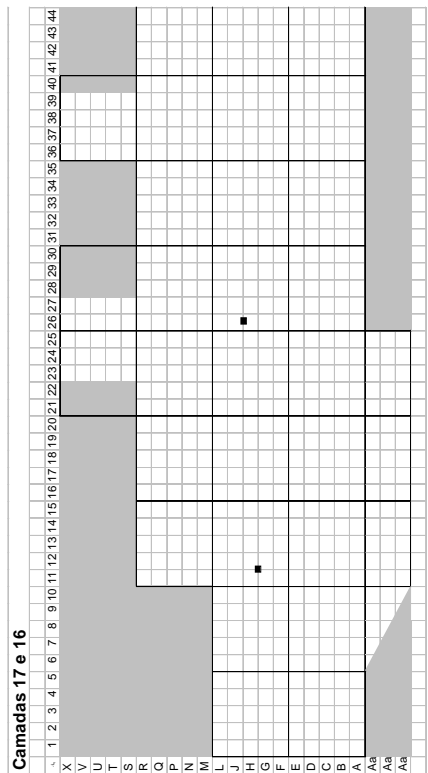
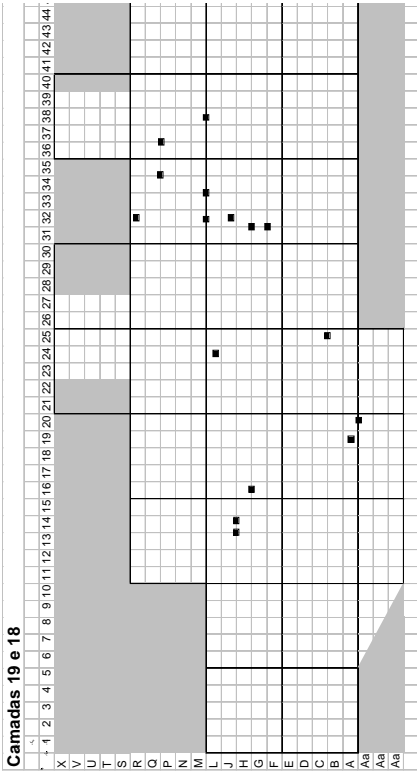
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
X																																								
V																																								
U																																								
T																																								
S																																								
R																																								
Q																																								
P																																								
N																																								
M																																								
L																																								
J																																								
H																																								
G																																								
F																																								
E																																								
D																																								
C																																								
B																																								
A																																								
Aa																																								
Aa																																								
Aa																																								

na camada 40 foi datada de 8980 +/- 70 (Beta 86745), estratigraficamente acima dos 5 sepultamentos e de uma das concentrações de ossos desse conjunto funerário. Apenas 1 concentração encontra-se acima dessa datação, na camada 39. Materiais arqueológicos representados por líticos, conchas e manchas escuras associadas a restos alimentares podem ser observados em camadas abaixo e acima dos sepultamentos, chegando a formar pequenas concentrações em diferentes partes do terraço, tendo a sua maior ocorrência entre as camadas 28 e 43.

O conjunto seguinte (C) está localizado entre as camadas 28 e 16, distribuindo-se entre as quadrículas AE-FL11/41 e MS31/41 (Fig.4), ocupando quase toda área do sítio entre os quadrantes norte e sul. Esse conjunto inicia-se no período de transição entre as ocupações pré-cerâmicas e ocupações cerâmicas. É formado por 5 sub-conjuntos menores, separados e com poucos enterramentos seguindo linhas curvas (Fig. 5). Partindo da camada mais profunda, esse conjunto inicia com 4 sepulturas. Nas camadas seguintes apresenta crescimento, recebendo mais 11 sepulturas e 1 concentração de ossos e depois 18 sepulturas e 2 concentrações de ossos. Na última camada dessa estrutura tem-se uma redução, apresentando apenas 3 sepulturas e 2 concentrações de ossos. Uma fogueira na camada 30 foi datada de 5570 +/- 70 (Beta 86744), estratigraficamente abaixo dos sepultamentos, outra fogueira na camada 20 datada de 4380 +/- 70 (Beta 86741) encontrando-se estratigraficamente em posição intermediária em relação aos mesmos. Os materiais arqueológicos representados por líticos, cerâmicas, conchas, fogueiras e manchas escuras, associadas a restos alimentares, podem ser encontrados em camadas abaixo e acima dos sepultamentos. Da camada 23 a 16 observa-se um aumento progressivo e contínuo da quantidade do material arqueológico acima citado, acompanhando o aumento do número de sepulturas no terraço. Pelo menos duas sepulturas, a de número 162 e a 157, possuem acompanhamento funerário típico da ocupação ceramista (cachimbo e cerâmica decorada) mas, estão estratigraficamente situadas muito abaixo do conjunto principal do cemitério C, cortando a camada que contém o maior número de objetos líticos do período pré-cerâmico. Alguns raros fragmentos de cerâmica, localizados entre as camadas 32 e 24 podem representar as incursões dos primeiros ceramistas que viriam a utilizar o terraço do Justino como cemitério e habitação.

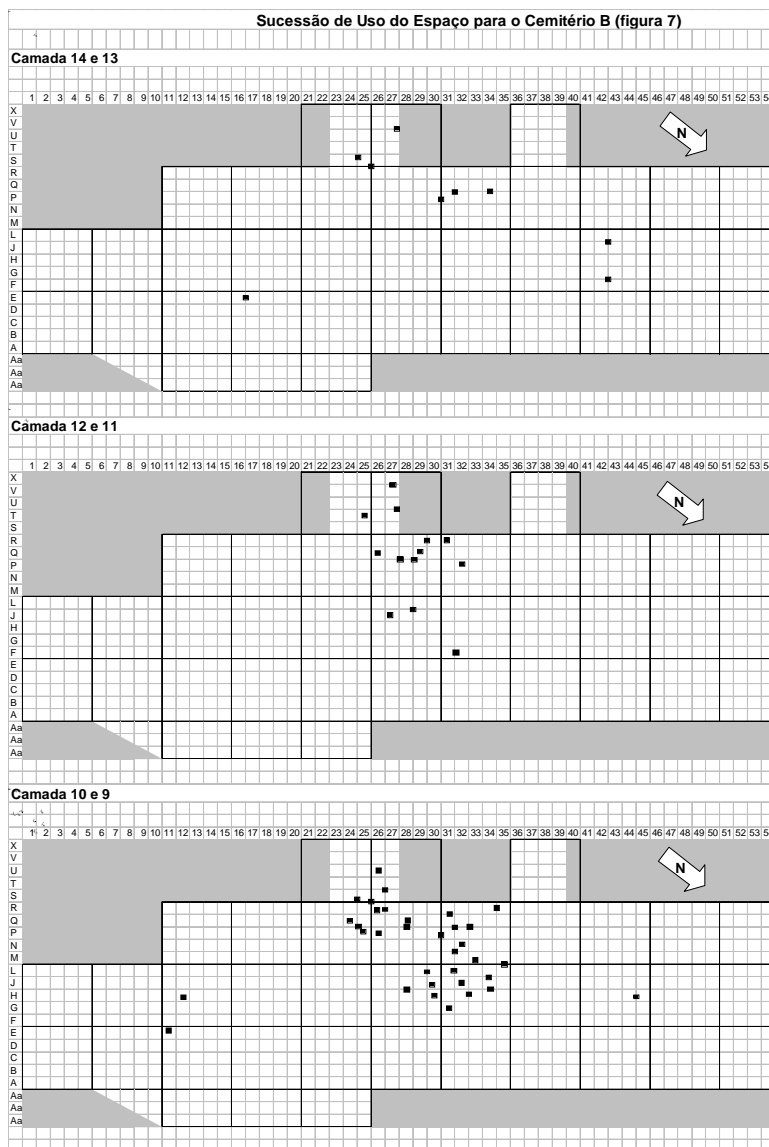


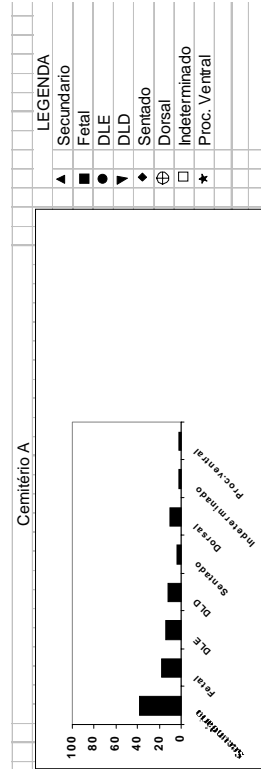
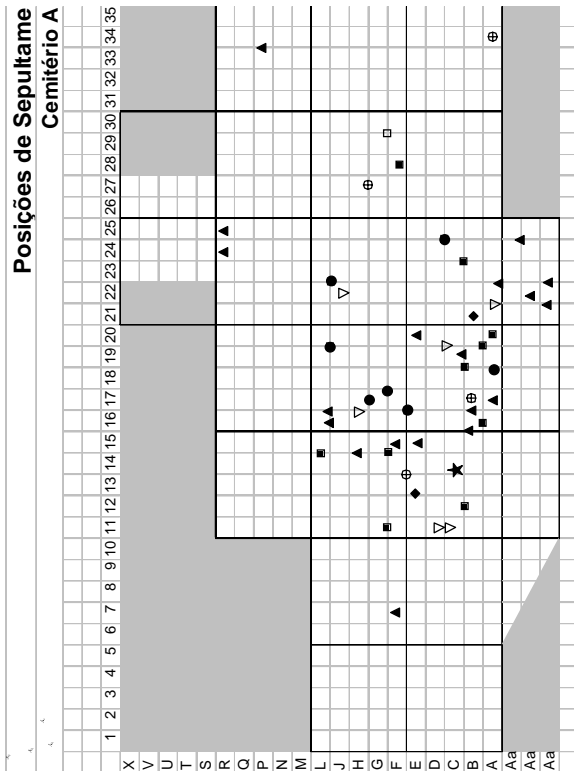


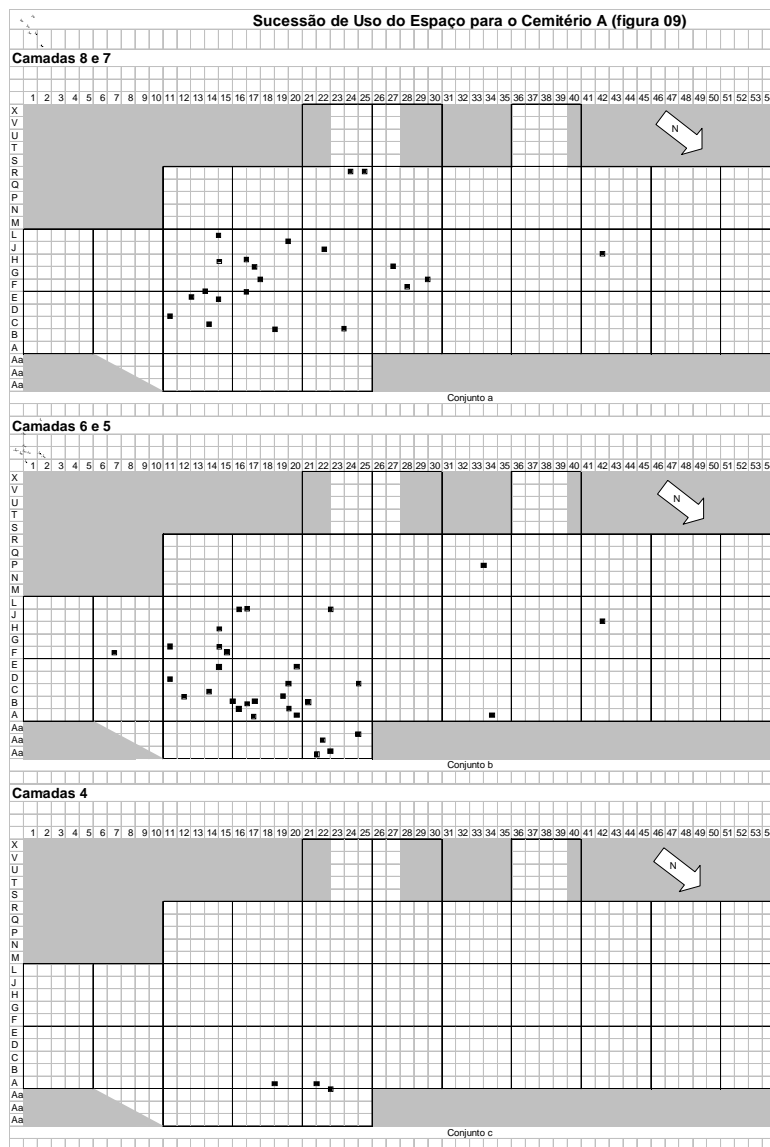


O conjunto seguinte (B) está localizado entre as camadas 15 e 9, sendo formado por um conjunto principal, mais centralizado no quadrante oeste, entre as quadrículas FL-MZ21/35, e três outros pequenos conjuntos, 2 no quadrante norte entre as quadrículas FL41/45 e 51/55 e 1 no quadrante sul, entre as quadrículas AE-FL11/20 (Fig.6). Esse conjunto inicia-se com 9 sepulturas e 2 concentrações de ossos nas camadas 14 e 13, prossegue com um pequeno crescimento recebendo mais 13 sepulturas e 3 concentrações de ossos, e finaliza com um grande crescimento apresentando mais 39 sepulturas e 5 concentração de ossos todas pertencentes ao período cerâmico (Fig. 7). Duas fogueiras, uma na camada 13 datada de 3270+/- 135 (Lyon 5752) e outra na camada 10 datada de 2650+/-160 (Bahia 1807), encontram-se estratigraficamente dentro desse conjunto de estruturas funerárias. Os materiais arqueológicos representados por líticos, cerâmicas, fogueiras, conchas e manchas escuras, associadas a restos alimentares, mantêm-se em números elevados em todas as camadas cortadas por essas estruturas funerárias. Nas camadas 9 e 8, na parte superior desse conjunto C, ocorre uma duplicação do número de fragmentos cerâmicos. Apesar da erosão ter destruído uma parte pequena desse conjunto é possível verificar que ele apresenta uma forma aproximadamente circular com os sepultamentos bastante agrupados, sugerindo que o espaço principal do cemitério é delineado, talvez, pelo contorno de uma habitação.

O conjunto funerário mais recente (A) está localizado entre as camadas 8 e 4, possuindo 2 sub-conjuntos principais situados no quadrante leste, entre as quadrículas AE-FL-R06/30 (Fig.8). Esse conjunto inicia-se com 19 sepulturas, 2 cremações e 5 concentrações de ossos nas camadas 8 a 7, prossegue com um grande crescimento, recebendo mais 32 sepulturas e 08 concentrações de ossos nas camadas 6 a 4, todas pertencentes ao período cerâmico (Fig.9). As sepulturas do conjunto A estão mais dispersas do que as do B, além de se distribuírem de forma alongada e não circular. Três fogueiras dão a referência cronológica para esse conjunto, uma na camada 8, datada de 2530+/- 160 (Bahia 1804) que corresponde estratigraficamente a base deste conjunto, outra na camada 6, datada de 1770+/-60 (Lyon 5751) encontrando-se estratigraficamente no meio desse conjunto e a última na camada 3, datada de 1280+/-45 (Lyon 5750) que está estratigraficamente acima desse conjunto. Os materiais arqueológicos representados por líticos, cerâmicas, fogueiras, conchas e manchas escuras associadas a restos alimentares aumentam significativamente até a superfície do sítio.







DISCUSSÃO

O estudo da distribuição estratigráfica das evidências arqueológicas do sítio Justino permitiu definir quatro conjuntos ocupacionais pré-históricos sendo três deles ocupações ceramistas associadas a cemitérios; e um no período de ocupações pré-cerâmicas no qual encontram-se insetos sepultamentos isolados.

Com base na escassez de distribuição dos materiais líticos, das fogueiras e dos sepultamentos sugere-se que as primeiras ocupações, pré-cerâmicas, representam a passagem de grupos com curta permanência no terraço, fato esperado para a cronologia desse conjunto de ocupações. Provavelmente tratava-se de grupos de pescadores/caçadores/coletores que se deslocavam ao longo do rio São Francisco e, eventualmente, enterrava seus mortos naquele terraço.

Quando comparado aos demais, o conjunto funerário D é composto pôr sepulturas esparsas, distribuídas numa razão de densidade de 1 sepultura pôr corte. Possui a particularidade de encontrar-se separados dos demais pôr 10 camadas sem sepultamentos, onde, no entanto, é encontrada grande quantidade de material lítico e fogueiras que denotam as primeiras ocupações descontínuas, muito próximas ao embasamento rochoso e talvez mais sujeitas a inundações periódicas, embora não haja dados geomorfológicos desse período para o sítio Justino. Nesse conjunto são encontrados (20%) sepultamentos secundários e (80%) primários (Fig. 10). Foram observadas as posições de decúbito lateral direito, dorsal e dorsal com os membros inferiores fletidos, todavia não se observaram as posições fetal, sentado e em decúbito lateral esquerdo.

Para os conjuntos ocupacionais de ceramistas, observou-se três ciclos que apresentam aumento e redução do número de fragmentos cerâmicos, material líticos e fogueiras intercalados com os três conjuntos de sepultamentos que, por estarem agrupados e ocorrerem em maior número, foram considerados cemitérios (Fig. 11). Esse fato representa uma permanência maior das respectivas ocupações pela continuidade do uso do espaço como habitação e cemitério, representados pela acumulação dos vestígios arqueológicos localizado.

O cemitério C, embora corresponda a uma ocupação cerâmica, ocorre no período de transição do pré-cerâmico para o cerâmico, sendo caracterizado de pequenas áreas de ocupação espalhadas em toda área do terraço, numa razão de densidade de 2,5 sepultamentos por corte. Esses

FIGURA 10

Enterramentos Primários e Secundários em Cada Conjunto do Justino

	Cemit. A	%	Cemit. B	%	Cemit. C	%	Cemit. D	%
Sepult. Primário	32	64%	50	82%	24	75%	4	80%
Sepult. Secundário	18	36%	11	18%	8	25%	1	20%
Total	50	100%	61	100%	32	100%	5	100%

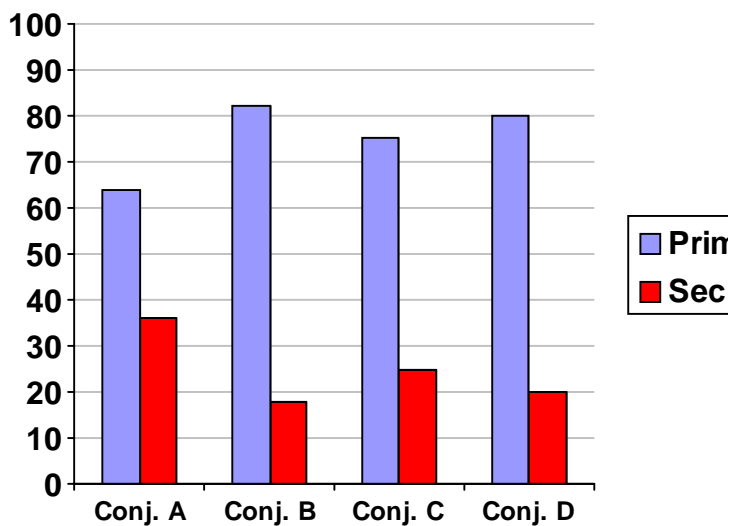
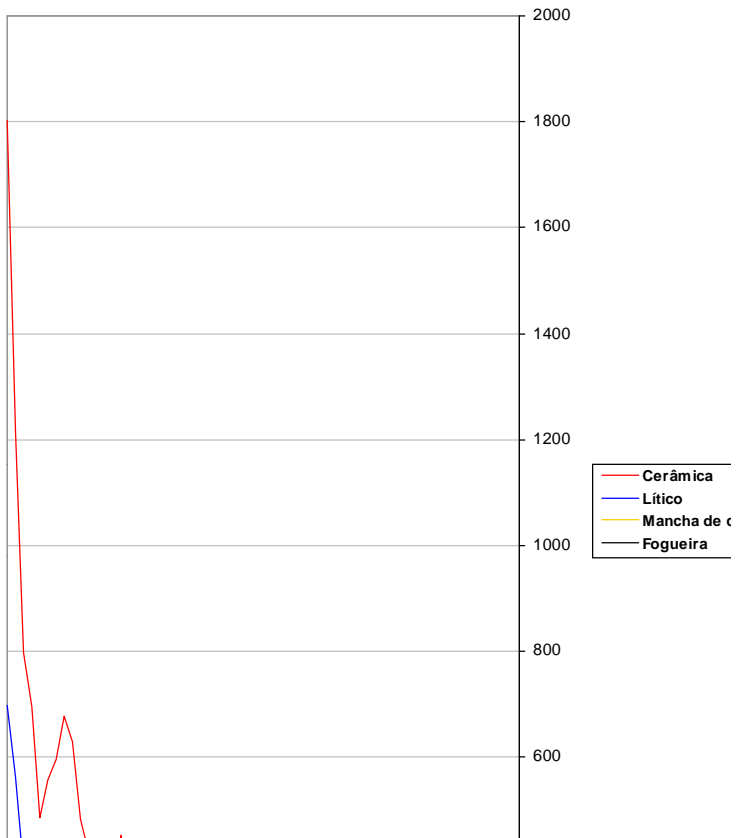


FIGURA 11

Gráfico Comparativo dos Materiais Líticos, Cerâmicos, Fogueiras Estruturadas e Manchas de Carvão



conjuntos sugerem pequenas habitações que foram utilizadas de forma alternada e descontínua. Ao mesmo tempo ocorre aumento progressivo de material principalmente a cerâmica, atingindo o máximo na camada 15. Nesse conjunto são encontrados tanto enterramentos secundários (25%) como primários (75%). Foram observadas as posições de decúbito lateral direito, esquerdo, dorsal, dorsal com os membros inferiores fletidos e fetal, todavia não se observou a posição sentado. Cerca da metade dos sepultamentos encontrava-se estendido, predominando o decúbito lateral esquerdo.

O Cemitério B apresenta as sepulturas muito agrupadas, sugerindo o contorno de uma única grande habitação com cerca de 15 metros de diâmetro, ao contrario do cemitério anterior, ocupando um área central no terraço, numa razão de densidade de 5,1 sepultamentos por corte. Apenas 8 sepultamentos estão fora da habitação como houvesse um propósito de afastá-los do conjunto principal, prática funerária observada em relatos etnográficos sobre povos indígenas, como por exemplo, para tirar do contexto da casa os feiticeros, doentes, estrangeiros, enfim pessoas com diferentes papéis sociais em vida (Metraux, 1947). Também nesse conjunto ocorre, principalmente, o crescimento da cerâmica, atingindo o máximo na camada 8. Esse conjunto tem tantos enterramentos secundários (18%) como primários (82%), mais é o cemitério onde a proporção de enterramentos secundários é bastante inferior aos primários. Foram observadas as posições de decúbito lateral direito, esquerdo, dorsal, dorsal com os membros inferiores fletidos e fetal, todavia não se observou a posição sentado. Neste, também, cerca da metade dos sepultamentos encontrava-se estendido, mas ao contrario do anterior predomina o decúbito lateral direito.

O Cemitério A corresponde a ocupação mais recente, e é diferente do B pôr duas particularidades, uma vez que a ocupação do conjunto se dá de forma mais dispersa, numa razão de densidade 3,6 sepultamentos pôr corte e localiza-se mais para leste do terraço, aproximando-se mais do rio. Também como no cemitério B, ocorrem sepulturas isoladas, mas não é possível definir um contorno de habitação. Nesse cemitério ocorrem tanto sepulturas secundárias (36%) quanto primárias (64%), porém com a presença de todas as posições, fetal, decúbito lateral esquerdo, direito, dorsal, dorsal com os membros inferiores fletidos e sentado. A proporção das sepulturas secundárias é mais expressiva do que nos cemitérios anteriores. Surge a cremação como rito funerário.

Apesar da densidade de ocupação em certas áreas dos cemitérios, nos três conjuntos cerâmicos, não ocorre sobreposição das sepulturas, apesar da existência de concentração de esqueletos em algumas áreas do terraço. Isto sugere um planejamento do uso do espaço e conhecimento da localização da sepulturas mais antigas pelos recém chegados, o que poderia ocorrer devido ao uso de marcas na superfície ou uma forte tradição oral.

Embora o Justino não seja o maior sítio escavado no Brasil em números de esqueletos é, sem dúvida, o maior sítio tanto em extensão quanto em profundidade que foi escavado praticamente na sua totalidade, da superfície ao embasamento rochoso, permitindo conhecer todas as estruturas deixadas pelo homem. A ampla leitura, face a aplicação da metodologia de escavação em áreas possibilitou conhecer o sítio em ambos os sentidos (vertical e horizontal), permitindo que fossem registradas todas as estruturas existentes. Dessa forma, tornou-se possível recompor a distribuição espaço funcional da ocupação humana ao longo de uma cronologia de mais de 9 mil anos de utilização do terraço. Apesar do panorama inicialmente complexo, resultante da continuidade dos vestígios arqueológicos pôr cerca de 6,40 metros de profundidade, a organização espaço-funcional dos agrupamentos de sepulturas propiciou um modelo para o entendimento inicial das ocupações e sua diferenciação, trabalho este que será detalhado nas próximas etapas deste estudo.

Podemos citar como exemplos de ocupações pré-cerâmicas e cerâmicas, com conjuntos funerários comparáveis ao sítio Justino, os sítios Içara, Tapera e Laranjeiras II (Schmitz et al. , 1993; Silva et al., 1988; Schmitz et al., 1999, Izidro, 2001), todos localizados no sul do Brasil; além dos sítios São José II (Carvalho & Vergne, 2001):e Jerimum (Vergne et al., 1998; Oliveira, 2002), ambos no São Francisco. No sítio Içara parte dos sepultamentos representariam o período de ocupações semelhantes ao observado no conjunto funerário D do Justino, embora um segundo conjunto seja associado a ocupações mais permanentes. Os sítios Tapera e Laranjeiras II são associados a ocupações ceramistas referidas à tradição Itararé, e como nas primeiras ocupações do Justino, apresentam concentrações de sepultamentos que sugerem o uso mais intensivo do espaço funerário, e até mesmo o contorno de habitações. Os sítios São José II e Jerimum, embora ainda estejam em processo de análise, parecem representar ocupações de ceramistas nos terraços do São Francisco, ambos com apenas um conjunto funerário.

CONCLUSÃO

O conjunto funerário do sítio Justino, na sua primeira análise da distribuição espaço-funcional, permitiu definir três conjuntos funerários, ou cemitérios, pertencentes ao período ceramista e um conjunto de ocupações intermitentes representadas por sepultamentos isolados do período pré-cerâmico.

Os cemitérios do período cerâmico e os sepultamentos isolados ocupam espaços diferentes, tanto numa leitura vertical quanto horizontal, ficando evidente a utilização do espaço do terraço nos diferentes períodos. Em todos os conjuntos e nos isolados é possível verificar que os tipos de posições de sepultamentos, bem como o tipo de distribuição dos esqueletos no espaço funerário, se alternam, modificando-se de conjunto para conjunto. O perfil da ocupação humana do sítio Justino começa a se delinear através da correlação entre as concentrações de material proveniente das ocupações e os conjuntos de sepultamentos.

A continuidade do estudo, abrangendo o restante do material coletado no sítio e a análise detalhada das estruturas funerárias, permitirá o detalhamento e caracterização destes quatro ciclos de ocupação pré-histórica no baixo São Francisco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUDOUZE, Françoise and André Leroi-Gourhan. (1981). **World Archaeology**. Regional Traditions R. K. P.0043 - 8243/81/1302-170 S1.50/1, volume 13, nº.2 - France: a continental insularity, pp.170/183.

BELTRÃO, Maria Conceição de M.C; Carlos Xavier de Azevedo Netto; Jacqueline Amorim. (1996). **O Cemitério do Caboclo: um novo tipo de sítio arqueológico no interior da Bahia**. CLIO – Série Arqueológica, n. 11. Recife, UFPE, pp. 71 – 85.

BINFORD, L. R. (1971). Mortuary Practices: their study and their potential. In: J. Brown (ed). **Approaches to the social dimensions of mortuary practices**. Memoirs of the American archaeology Society, n. 25.

GUIDON, Niède; Cleonice Vergne; Irma Asón Vital (1998) **Sítio Toca da Baixa dos Cablocos. Um Abrigo Funerário do Enclave Arqueológico do Parque Nacional Serra da Capivara**. CLIO –Série Arqueológica, n. 13. Recife, UFPE, p. 127 – 144.

GUIDON, Niède; Fabio Parenti, Claudia Oliveira, Cleonice Vergne (1998) **Nota sobre a Sepultura da Toca dos Coqueiros, Parque Nacional Serra da Capivara, Brasil**. CLIO –Série Arqueológica, n. 13. Recife, UFPE, p. 187 – 197.

LANGER, Johnni. (1997). **Mitos arqueológicos e poder**. CLIO – Série Arqueológica, n. 12. Recife, UFPE, p. 199 – 125.

LIMA, Jeanette Maria Dias de. (1985) . Arqueologia da Furna do Estrago, Brejo da Madre de Deus, Pernambuco. CLIO – Série Arqueológica, n. 2. Recife, UFPE, p. 97 – 113, il.

LOCKS, Marta; Maria Beltrão & Nadia Shimamura. (1997). **Região arqueológica de Central, Bahia – Brasil: vestígios esqueléticos humanos pré-históricos e históricos**. CLIO –Série Arqueológica, n. 12. Recife, UFPE, p. 127 – 137.

MARTIN, GABRIELLA. (1995). **Pré História do Nordeste**. 2ª edição atual. – Recife: Editora Universitária da UFPE.

_____. (1996). **O Cemitério Pré-histórico “Pedra do Alexandre” em Carnaúba dos Dantas – RN**. CLIO –Série Arqueológica, n. 11. Recife, UFPE, p. 43 – 57.

MORIN, Edgar. (1970). **O Homem e a Morte**. 2ª edição atual. – PortugalPublicações Europa-América, LDA.

ROCHA, Jacionira. (1991). **As tradições funerárias no vale do médio São Francisco**. CLIO – Série Arqueológica, n. 4, extraordinário. Anais do I Simpósio de Pré-história do Nordeste Brasileiro, (Recife, 1987). Recife, UFPE, p. 150-15.

TORRES, Ana Catarina. (1997). **Rituais funerários pré-históricos. Um estudo antropológico**. CLIO – Série Arqueológica, n. 12, Recife, UFPE, p 169 - 175.

VERGNE, Cleonice, AMÂNCIO, Suely. (1992). **A necrópole pré-histórica do Justino/Xingó-Sergipe**. CLIO – Série Arqueológica, v. 1, n.8. Recife, UFPE, p 171-182.

VERGNE, Cleonice, (1996). **O Projeto Arqueológico de Xingó em Sergipe e Alagoas**. CLIO – Série Arqueológica, v. 1, n.11. Recife, UFPE, pp 211-216.

VERGNE, Cleonice, (1997). **Enterramentos em dois Sítios Arqueológicos em Xingó**. Caderno de Arqueologia - Universidade Federal de Sergipe - CHESF/PETROBRAS - Projeto Arqueológico de Xingó, documento 7. Aracaju,.

CARVALHO Olivia, Simon Christian et Vergne Cleonice. (1999). **Contribution à l’ anthropologie brésilienne. Premiers résultats de l’étude du cimetière préhistorique de Justino, Xingó, Sergipe, Brésil**. Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie. ISSN 1429-4835 volume 1, nº.5 - Suíça, pp.11/24.

A DIAGNOSE DE SEXO E IDADE DOS ESQUELETOS HUMANOS EM SEPULTURAS COM OSSOS DE ANIMAIS NO SÍTIO JUSTINO (CANINDÉ DE SÃO FRANCISCO, SERGIPE, BRASIL)

OLIVIA ALEXANDRE DE CARVALHO*;
ALBÉRICO NOGUEIRA DE QUEIROZ**; CLEONICE VERGNE***

ABSTRACT

Sex and age diagnosis of human skeletons in the sepultures with animal bones aims also to show the importance of the disciplines assemblage in the study of archaeological sites. We think that the knowledge of two areas, in this case, the paleoanthropology and the zooarchaeology, are good indications for a better understanding history of the populations who lived in Xingó region.

* Doutoranda do Département d'Anthropologie et d'Ecologie, Université de Genève, Suisse. Bolsista da CAPES. Consultora do Museu de Arqueologia de Xingó (MAX/UFSPETROBRAS/CHESF).

** Coordenador do Laboratório e Museu de Arqueologia, Departamento de Biologia, Universidade Católica de Pernambuco-UNICAP. Consultor do Museu de Arqueologia de Xingó (MAX/UFSPETROBRAS/CHESF).

*** Arqueóloga do Museu de Arqueologia de Xingó-MAX/UFS/PETROBRAS/CHESF.

A diagnose de sexo e idade em esqueletos humanos nas sepulturas com ossos de animais tem como um dos objetivos mostrar a importância da multidisciplinaridade no estudo de um sítio arqueológico. Acreditamos que o conhecimento de duas áreas, neste caso, a paleoantropologia e a zooarqueologia, sirvam para uma melhor compreensão da história das populações que habitaram a região de Xingó. A multidisciplinaridade no estudo de um sítio arqueológico resgata informações importantes para a reconstituição pré-histórica numa região. A paleodemografia envolve o estudo quantitativo dos indivíduos exumados de um ou mais sítios arqueológicos, sejam estes históricos ou pré-históricos (Bocquet & Masset, 1977). Este estudo baseia-se essencialmente na determinação do sexo, idade, longevidade, coeficientes de mortalidade e esperança de vida da população.

As análises nos esqueletos, objeto deste trabalho, foram realizadas no Museu de Arqueologia de Xingó (MAX), o acervo paleoantropológico é constituído por mais de 200 esqueletos, grande parte deste acervo é provenientes do sítio arqueológico Justino, e apresentam datações radiocarbônicas das camadas de ocupação entre 1.770 ± 60 e 8.950 ± 70 BP (Vergne & Amâncio, 1992).

A determinação de sexo e idade dos esqueletos humanos foi baseada nos métodos de Acsádi & Nemeskéri (1970) e Bruzek (1991). Para a determinação de idade foram utilizados os trabalhos de Uberlaker (1989) para os não-adultos, e o método de Acsádi & Nemeskéri (1970) e Masset (1982) para os adultos. O inventário dos restos faunísticos foi realizado através de observações macroscópicas.

No sítio Justino foram encontrados muitos vestígios faunísticos, associados a 29 sepulturas humanas. Estes restos são compostos de ossos de animais de médio e pequeno porte, como também de conchas de moluscos. Foram encontrados ossos de animais parcialmente completos nas sepulturas, como também, fragmentos de ossos de animais de pequeno porte dispersos no interior desses enterramentos. As primeiras observações relacionadas aos tipos de relações existentes entre “homem-animal” na pré-história da região nos faz crer que havia uma certa complexidade no sistema de interações. A alimentação, possivelmente dominante, não parecia ser a única forma de utilização das espécies mais comumente encontradas no ambiente, acreditamos na possibilidade de que alguns animais pudessem servir de companhia ou de “estimação” para alguns indivíduos, ou mesmo que tivessem uma outra importân-

cia, provavelmente no aspecto ritual de enterramento ou sob forma de oferenda em práticas religiosas. Só mesmo os estudos mais aprofundados nos poderão fornecer subsídios para um melhor embasamento dessas teorias (Simon *et al.*, 1999).

As informações colhidas sobre o material arqueofaunístico presente em sepulturas do sítio em questão nos incentivam a estabelecer essa necrópole como um importante referencial para estudos zooarqueológicos no país (Simon *et al.*, 1999).

Foram observados dois esqueletos inteiros de animais, um numa sepultura primária, pertencente a um adulto em decúbito dorsal, de sexo masculino, cuja idade foi estimada entre 40-45 anos, e o outro dentro de uma urna funerária pertencente a um indivíduo adulto, de sexo indeterminado. Ao todo, foram evidenciados ossos de animais em onze (12) sepulturas pertencentes a indivíduos de sexo masculino, cinco (5) sepulturas de indivíduos de sexo feminino, seis (6) indivíduos adultos de sexo indeterminado e seis (6) indivíduos não-adultos.

Na tabela seguinte, são informados a ocorrência dos ossos animais de acordo com o sítio, conforme o número da sepultura respectiva, o cemitério, referente aos períodos de ocupação do sítio (Vergne & Mendonça de Souza, comunicação pessoal), o tipo de sepultura, a posição de enterramento, o sexo, a classe de idade e as observações sobre a fauna associada.

Esqueleto	Cemitério	Tipo de sepultura	Posição	Sexo	Classe de idade	Observ
JUST7	1	Primário	DLE	MASC	Adulto	Ossos de animais indet
JUS12	1	Secundário	-	INDET	30-35 anos	Contas fragmentadas e indeterminada
JUS14	1	Primário	DLD	INDET	15-19 anos	Dentes de animal indet
JUS31	1	Primário	DLE	INDET	Adulto	Conta de colar (osso de
JUS33	1	Primário	DD	MASC	40-45 anos	Ossos de animais indet
JUS34	1	Primário	DD	MASC	40-45 anos	Esqueleto incompleto e falconiforme
JUS41	1	Secundário	-	INDET	+ de 35 anos	Contas de colar em oss indeterminado
JUS45	1	Primário	DD	MASC	Adulto	Flauta (120,3 mm-com) osso de um animal ind porte e alguns fragment animal indeterminado
JUS46	1	Primário	DLD	FEM	Adulto	Dentes de um animal ir
JUS48	1	Primário	DD	INDET	5-6 anos	Vértebra de um animal contas de colar (ossos c e 32 peças inteiras
JUS56	1	Primário	DLD	INDET	7-9 anos	Contas de colar (8) em porte
JUS64.1	1	Secundário	-	MASC	+ de 35 anos	Fragmento de osso (tral animal indeterminado)
JUS95	1	Primário	DLE	MASC	36-45 anos	Fragmentos de um anin
JUS142	1	Primário	DD	FEM	15-20 anos	Flauta (194 mm) de oss
JUS166	1	Primário (?)	DLD	INDET	Adulto	Esqueleto quase compl depositado ao lado do e
JUS42.1	2	Secundário	-	MASC	Adulto	Flauta de osso de anim médio porte
JUS94	2	Secundário	-	INDET	Adulto	Fragmentos de ossos de indeterminado
JUS99	2	Secundário		MASC	Adulto	Contas de colar de ossc indeterminado
JUS110	2	Primário	DLD	INDET	6-8 anos	Contas (10) de colar (ir animal indeterminado c
JUS112	2	Primário	DD	FEM	Adulto	Colar de dentes (caninc próximo ao crânio; um indeterminado deposita

JUST – Sítio Justino; DD – Decúbito Dorsal, DLE – Decúbito Lateral Esquerdo, DLD – Decúbito Lateral Direito, SI – Sem Informações; MASC – Masculino, FEM – Feminino; INDET – Indeterminado.

Na sepultura 166 (Figura 01), foi encontrado um esqueleto de animal aparentemente completo, uma ave de rapina (conforme a morfologia do bico), cuja espécie ainda não foi determinada, a qual foi depositada ao lado do esqueleto.



Figura 01 – Ossos de ave de rapina (em destaque) associados à sepultura 166, Sítio Justino, Xingó.

A presença de animais nas sepulturas mostra que a fauna ocupava um papel importante na cultura da população pré-histórica na região de Xingó. Seus ossos foram utilizados na confecção de adornos, contas de colares (encontrados frequentemente em torno do pescoço, pulso e tornozelos). Também foram depositados sobre os indivíduos.

Os remanescentes faunísticos estavam presentes em sepultamentos de adultos e não-adultos, em indivíduos de sexo masculino e feminino (mais freqüentes no primeiro grupo), e em várias classe de idade, que varia entre 5 a 45 anos, provenientes de sepulturas primárias e secundárias, pertencentes a três ocupações arqueológicas.

Este primeiro estudo não é conclusivo, o nosso objetivo foi de informar alguns dos resultados até agora obtidos, bem como, de enfatizar a importância do estudo interdisciplinar na reconstituição do modo de vida de um grupo pré-histórico.

Os adornos elaborados com ossos de animais em forma de pingentes e contas de colar, em sepulturas primárias, onde os indivíduos foram depositados em decúbito lateral direito e esquerdo, e em decúbito dorsal, como também, a presença desses em sepulturas secundárias, podem indicar um tratamento diferenciado entre os indivíduos que compunham a necrópole do Justino.

A presença de animais quase inteiros e em grande parte articulados, depositados intencionalmente nas sepulturas humanas, são os primeiros registros para a região Nordeste do Brasil.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar os nossos agradecimentos a toda equipe do Museu de Arqueologia de Xingó-MAX, particularmente ao Prof. Dr. José Alexandre F. Diniz (Coordenador Geral do MAX), por todo o apoio e autorização concedida para nosso acesso ao acervo do projeto, à Arqueóloga Maria Cleonice de S. Vergne (Coordenadora de pesquisa do MAX), à Economista Maria Luzia Vieira (Assistente Técnico), pela ajuda nas questões administrativas. Ao Dr. Louis Chaix, da Universidade de Genebra e do Departamento de Arqueozoologia do Museu de História Natural de Genebra, pela sua contribuição na observação dos ossos dos animais. À CHESF, PETROBRAS, Prefeitura do Canindé de São Francisco e CAPES, pelo apoio logístico-financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSÁDI, G. & NEMESKERI, J. 1970. **History of human life span and mortality**. Budaspest: Academmiiai Kiado.

BOCQUET, J. & MASSET, C. 1977. Estimateurs en paléodémographie. **L'Homme**, 17(4): 65-90.

BRUZEK, J. 1991. **Fiabilité des procédés de détermination du sexe à partir de l'os coxal. Implication à l'étude du dimorphisme sexuel de l'homme fossile**. Paris: Institut de Paléontologie humaine et Muséum National d'Histoire Naturelle (Thèse).

MASSET, C. 1982. **Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes**. Paris: Univ. Paris VII (Thèse).

SIMON, C.; CARVALHO, O. A.; QUEIROZ, A. N.; CHAIX. 1999. **Enterramentos na necrópole do Justino – Xingó**. São Cristóvão: PAX/UFS.

UBERLAKER, D. H. 1989. **Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation (2nd ed.)**. Washington: Taraxacum.

VERGNE, C.; AMÂNCIO, S. 1992. A necrópole pré-histórica do Justino, Xingó, Sergipe. **CLIO Série Arqueológica**, 1 (8): 171-182.

TECNOLOGIA DEMAIS, COMPORTAMENTO DE MENOS: O OLHAR DA ARQUEOLOGIA SOBRE VIDROS HISTÓRICOS¹

TANIA ANDRADE LIMA²

ABSTRACT

This paper analyses the archaeological production based on historical glasses, stressing the fact that the major emphasis of such studies has concerned the technological aspects of the manufacturing of the artifacts, especially bottles, relegating the investigation of the behaviors associated with these artifacts to a second plane. Other types of artifacts, less valued in the analyses, have revealed themselves particularly informative to what concerns categories with low visibility in the archaeological record, such as women, children, and ethnic groups. Examples of these would include glass beads, marbles, and glass sherds displaying knapping evidence. It is important that the analyses are not interrupted at the technical level so that we can proceed towards the explanation of the behaviors contained in glass artifacts and in the contexts in which they are found.

1 Comunicação feita à mesa redonda “Cacos e mais cacos de vidro: o que fazer com eles?”, X Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, realizado em Recife, setembro de 1999. O texto aqui publicado é o que foi apresentado à época, sem alterações posteriores.

2 Departamento de Antropologia, Museu Nacional / UFRJ. Pesquisadora do CNPq.

Não obstante se tratar da categoria de artefatos mais freqüente em sítios arqueológicos históricos, em seguida às louças e tão durável quanto elas, os vidros ainda falam pouco se comparados a faianças e porcelanas. Embora haja muita informação contida nos seus cacos, a arqueologia histórica brasileira ainda não conseguiu extrair deles tudo o que têm a dizer sobre aqueles que os produziram, compraram, utilizaram, reciclaram e descartaram.

Nessa cadeia de comportamentos, algumas etapas têm visibilidade menor, como a da reciclagem. Esta é uma prática difícil de ser percebida no registro arqueológico, o que exige cautela redobrada ao se atribuir função a esse tipo de artefato, e mais ainda ao se tentar recompor sua trajetória de vida.

Os estudos existentes sobre vidros na Arqueologia Histórica norte e sul-americana são muito inferiores - qualitativa e quantitativamente - aos que já foram produzidos sobre louças, o que de certa forma denuncia a dificuldade dos arqueólogos lidarem com uma classe de artefatos cujos segredos ainda não foram totalmente desvendados.

Artefatos de vidro podem ser grosseiramente classificados em duas categorias, os utilitários e os ornamentais. No primeiro caso se encontra a esmagadora maioria das peças recuperadas arqueologicamente: garrafas de bebidas, frascos de remédios e perfumaria, vidraria de mesa, como copos e taças, recipientes para guarda de alimentos, e assim por diante. Na segunda, enfeites domésticos e objetos pessoais, de adorno, ou mesmo lúdicos.

A literatura sobre vidros voltada mais propriamente para os interesses da arqueologia começou a ser produzida timidamente na década de 60, duplicou na de 70, aumentou mais ainda na de 80 e vem se mantendo estável desde então. A esmagadora maioria dessa produção está voltada para aspectos tecnológicos e para uma única e mesma classe de artefato: a das garrafas de bebidas. Pelo menos 70% de tudo o que já foi escrito nessas quatro décadas sobre vidros, versa sobre essa categoria, e o restante se distribui mais ou menos eqüitativamente entre frascos de remédios, perfumaria e outros objetos.

Este foco excessivo sobre garrafas é de certa forma compreensível, diante do fato de que elas são - inequivocamente - os objetos de vidro que aparecem com maior freqüência no registro arqueológico histórico. Portanto, nada mais natural que se buscasse, em um primeiro momento, compreendê-las. Contudo, essa fixação obsessiva se manteve ao lon-

go das quatro décadas, diminuindo as possibilidades de se expandir os conhecimentos sobre outras classes de artefatos, que, mesmo não sendo tão freqüentes, são igualmente importantes. E mais ainda: embora Busch tivesse afirmado, em 1987, que as garrafas convidam a adivinhar sabores e os hábitos daqueles que as utilizaram, pouco tem sido feito nessa direção.

De um modo geral, a literatura está esmagadoramente voltada para os aspectos tecnológicos de produção dos objetos de vidro, pouco se reservando a análises dos comportamentos a eles associados. Na década de 1990, essas análises começaram a aparecer mais intensamente no bojo de estudos de casos, mas de forma ainda muito tímida, se comparadas ao muito que vem sendo extraído de louças e cerâmicas.

Na verdade, é entre os não-utilitários que parecem residir atualmente algumas das grandes contribuições que os vidros podem dar à disciplina, porquanto capazes de fornecer informações sobre categorias que têm baixa visibilidade nos registros arqueológicos, como mulheres, crianças, e grupos étnicos, em especial negros escravizados. Neste momento, a disciplina está particularmente voltada para a procura desses segmentos de baixa visibilidade nos registros arqueológicos, e dos vidros vêm surgindo algumas pistas que podem nos levar até eles.

Três classes de objetos, até agora pouco valorizados pelos arqueólogos no Brasil, vêm chamando uma atenção maior nessa direção: bolas de gude, contas de vidro e cacos de vidro lascado. Sem dúvida alguma eles merecem ser investigados em maior profundidade, pelas possibilidades de acesso que apresentam a aspectos sociais pobremente documentados dessas categorias marginais.

As bolas de gude do século XIX foram em sua maioria fabricadas na Alemanha, que liderou a produção de brinquedos na Europa até o início do século XX. As manufaturas alemãs começaram a produzi-las à mão, a partir de 1846, até a primeira década do século atual, quando sua fabricação foi mecanizada, com o surgimento das primeiras máquinas automáticas. Essas bolinhas foram feitas também em outros materiais, como argila, pedra, louça, alabastro, calcário, ágata e pedras semi-preciosas. Carskadden & Gartley (1990) assinalam que as de louça, relativamente baratas, constituem de 80% a 95% das que são recuperadas em sítios arqueológicos norte-americanos. No Brasil, são as de vidro que mais aparecem em nossos registros. Contudo, há pouco conhecimento produzido a partir delas sobre crianças e seu universo lúdico, se é

que elas foram exclusivas das crianças. Os estudos de gênero ainda não chegaram a esse domínio, que pode ser consideravelmente explorado, sobretudo pelo fato de as informações sobre bolas de gude estarem crescendo vertiginosamente no exterior.

As contas de vidro recuperadas arqueologicamente, produzidas há séculos na Europa, em especial por italianos e flamengos, basicamente para comércio, apresentam diferentes técnicas de manufatura, formas e funções, já bem descritas na literatura. Essas contas, segundo Stine e colaboradores (1996), foram intensamente utilizadas por mulheres na África Ocidental e vêm sendo encontradas, nos Estados Unidos, em contextos afro-americanos, sugerindo a continuidade, em solo americano, de uma tradição que teria sobrevivido, não sem adaptações, em meio às novas condições vividas pelos negros na América. Aparentemente utilizadas como adorno corporal, parecem ter tido significados mais profundos, de naturezas e dimensões ainda desconhecidas.

Yentsch (1994) refere-se ao seu valor simbólico entre alguns grupos africanos, considerando que na África Ocidental adornos e pentaedros eram, entre outros elementos, importantes marcadores de identidade cultural e social: separavam homens de mulheres, velhos de jovens, apontavam parentescos, pontuavam ritos de passagem, comunicavam talentos especiais na vida e na morte, anunciavam tabus. A vinda para a América reordenou essas práticas, que assumiram diferentes configurações, mas os suportes materiais continuaram transmitindo informações, como emblemas de identidade cultural em uma nova sociedade pluriétnica.

A arqueologia norte-americana tem construído algumas hipóteses sobre essas contas, como a de que seriam relativamente difíceis de serem obtidas pelas populações escravizadas, o que as transformava em bens de valor. Ou como a de que seriam imbuídas de poderes mágico-religiosos: contas azuis seriam identificadas com determinadas divindades africanas, contas de cornalina seriam amuletos que dariam proteção aos seus portadores, tal como ossos e dentes de determinados animais, penas, pedaços de pele, cabelo, unhas, rochas, etc., entre outros.

No Brasil, encontramos em nossas escavações apenas uma conta vermelha: em um contexto rural - uma fazenda de café do Vale do Paraíba - junto a um tanque de lavagem de roupa de meados do século XIX, onde as mulheres escravas certamente se reuniam (Andrade Lima et al.1993). Na arqueologia norte-americana predominam as contas

azuis (Stine et al. 1996), encontradas sempre em pequenas quantidades em locais onde havia africanos ou afro-americanos, aparentemente perdidas durante o desempenho de atividades cotidianas. Resta saber se essa cor azul tem um significado simbólico, como se considera comumente, dando proteção espiritual contra infortúnios, doenças e trazendo boa sorte, ou se, como informam os catálogos dos vidreiros europeus, asiáticos e do Oriente Médio, as manufaturas ofereciam em maior quantidade contas azuis, azuis-esverdeadas e verdes, mais que de outras cores, em virtude do cobalto ser um dos mais fortes corantes disponíveis para as manufaturas vidreiras.

Na Holanda, em Amsterdam, um interessante problema relacionado a contas de vidro foi apresentado por Baart (1988), apesar de não ter sido satisfatoriamente explanado: em quase todas as unidades domésticas dos séculos XVI e XVII essas contas aparecem nas lixeiras, atestando uma alta frequência de utilização. Contudo, os registros documentais não fazem menção ao seu uso. Essas contas não aparecem em inventários, nem tampouco em registros iconográficos, e, até meados do século XIX, contas não eram comumente usadas por mulheres européias.

Há aqui claramente uma discrepância entre registro arqueológico e registro documental, uma esplêndida situação para a Arqueologia Histórica mostrar a sua força, já que do confronto entre esses dois registros nasce um terceiro nível de informação, no qual ela deve preferencialmente operar, para não se tornar uma mera ilustração do que foi escrito no passado ou sobre o passado. Essas situações é que alimentam nossa disciplina e a impelem para novos patamares de qualidade. Pouco e mal exploradas, contudo, como no caso em questão, só fazem estimular nossa inércia e a equivocada vocação ilustrativa da Arqueologia Histórica..

A terceira classe de artefatos de vidro, promissores para uma importante questão da Arqueologia Histórica neste momento - a busca dos chamados "invisíveis", daqueles que estão à margem - são os cacos de vidro lascados. Pela primeira vez identificados na Arqueologia Histórica brasileira por Mentz Ribeiro, em 1988 (p.54), na Aldeia de São Nicolau do Rio Pardo, Rio Grande do Sul, foram assim descritos: "alguns fragmentos (10%) possuem sinais de utilização (raspar, cortar) e retoques unificiais; as arestas vivas foram eliminadas, formando um bordo "denteado" alternado". Segundo o mesmo pesquisador, essas peças vêm

aparecendo também na região de Rio Grande e possivelmente em missões jesuíticas.

Desde então há relatos de outros pesquisadores que as recuperaram em sítios indígenas de contato, em diferentes pontos do país. Também no Rio Grande do Sul, foram reconhecidos em uma unidade doméstica do século XIX, em Porto Alegre, descritos e discutidos por Symanski (1998; ver também Symanski & Osório 1999). Esses artefatos foram atribuídos por Wilkie (1996) a afro-americanos, a partir de achados feitos em uma *plantation* na Louisiana, em um contexto compatível com essa interpretação. Symanski e Osório (op. cit.) também admitiram essa possibilidade, uma hipótese a ser testada em um número maior de evidências e contextos.

Assim, no quadro da análise de vidros históricos percebemos uma ênfase excessiva em tecnologia, em detrimento dos comportamentos que levaram os indivíduos à utilização desses artefatos. Não estamos desmerecendo aqui a importância da tecnologia de fabricação dos vidros, o primeiro e mais fundamental passo analítico a ser dado, e sem o qual a investigação não avança, seguindo-se a análise morfológica e funcional, bem como a identificação de possíveis marcas, potencialmente capazes de fornecer elementos para cronologia. Em 1990, Orser & Babson, discorrendo sobre vidros de pimenta na Louisiana, assinalaram que na arqueologia dos séculos XIX e XX os artefatos são perfeitamente identificáveis na forma e na função, mas difíceis de serem datados. E é aí que os aspectos tecnológicos e morfológicos nos dão pistas fundamentais.

O importante, no entanto, é que a análise não seja interrompida nesse nível técnico e que se avance na direção da explanação dos comportamentos contidos nos vidros e nos contextos em que eles são encontrados, fazendo emergir toda a dinâmica social associada a eles. Só assim tecnologia, forma e função poderão fazer algum sentido. Caso contrário, não passarão de estéreis exercícios tipológicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ANDRADE LIMA, Tania; Maria Cristina Oliveira Bruno; Martha Pereira R. da Fonseca

1993 Sintomas do modo de vida burguês no Vale do Paraíba, século XIX: a Fazenda São Fernando, Vassouras, RJ (exploração arqueológica e museológica). *Anais do Museu Paulista, História e Cultura Material*, Nova Série, 1:179-206.

BAART, Jan 1988 Glass Beads Sites in Amsterdam. *Historical Archaeology*, 22(1):67-75.

BUSCH, Jane

1987 Second Time Around: a Look at Bottle Reuse. *Historical Archaeology* 21(1):67-80.

CARSKADDEN, Jeff & Richard Gartley

1990 A Preliminary Seriation on 19th Century Decorated Porcelain Marbles. *Historical Archaeology* 24(2):55-69.

ORSER JR., Charles & David W. Babson

1990 Tabasco Brand Pepper Sauce Bottles from Avery Island, Luisiana. *Historical Archaeology*, 24(3):107-14.

RIBEIRO, Pedro Augusto Mentz; Catarina Torrano Ribeiro & Itala da Silveira

1988 Arqueologia e História da Aldeia de São Nicolau do Rio Pardo, RS, Brasil. *Revista do CEPA*, n.18, Santa Cruz do Sul.

STINE, Linda France; Melanie A. Cabak; Mark D. Groover

1996 Blue beads as African-American Cultural Symbols. *Historical Archaeology*, 30(3):49-75.

SYMANSKI, Luis Claudio Pereira

1998 *Espaço privado e vida material em Porto Alegre no século XIX*. Coleção Arqueologia 5, PUCRS, Porto Alegre.

SYMANSKI, Luis Claudio Pereira & Sergio Rovam Osório
1996 Artefatos reciclados em sítios arqueológicos de Porto Alegre. *Revista de Arqueologia* 9:43-54.

WILKIE, Laurie A.
1996 Glass Knapping at a Louisiana Plantation: African-American Tools. *Historical Archaeology* 30(4):37-49.

YENTSCH, Anne Elizabeth
1994 *A Chesapeake Family and Their Slaves. A Study in Historical Archaeology*. Cambridge, Cambridge University Press.

TAFONOMIA COMPARADA EM URNAS ARATU (PIRAGIBA E SÃO FÉLIX DO CORIBE, BAHIA)

LUYDY ABRAHAM FERNANDES*

ABSTRACT

This article presents a comparative exercise among funerary contexts belonging to the Aratu Ceramist Tradition. A burial in ceramic urn excavated in the town of São Félix do Coribe, west of Bahia, Brazil and which kept its human remains in extremely well preserved conditions, was compared to almost sixty burials of the same kind and affiliated to the same culture excavated in a site in the village of Piragiba in the same region of the state. Features such as patterns and causes for the fragmentation of the urns; position of the bodies when buried, and the chain of events related to the decaying of the bodies being elements to be compared between urns from both sites were analyzed. As a result, we could outline a relative chronology for five events corresponding to five moments which take place in these burials in urns, beginning at the moment of the burial of the corpse up to the excavation of the human remains.

* Mestrando em Antropologia e Arqueologia do PPGCS/UFBa
e-mail: luydy@terra.com.br

INTRODUÇÃO

As campanhas de escavações no sítio da praça da vila de Piragiba, município de Muquém do São Francisco, região oeste da Bahia, nos anos de 1996 e 1997, permitiram a exumação de pouco menos de 60 sepultamentos atribuídos à Tradição Arqueológica Aratu, depostos em sua quase totalidade no interior de urnas funerárias. Durante aquele período fizemos algumas observações iniciais sobre a fragmentação das urnas, sobre a posição e a decomposição dos corpos no seu interior. Desafortunadamente, chuvas e enchentes anuais erodem a superfície do sítio, impactada ainda por interferências antrópicas, especialmente o trânsito de veículos leves e de carga, inclusive a passagem de uma moto-niveladora com a ação do escarificador e da lâmina. Esses fatores provocaram profundos danos aos sepultamentos, destruindo, em média, o primeiro terço das estruturas funerárias, o que dificultou consideravelmente as observações, pelo que, naquele momento, as consideramos provisórias.

Posteriormente, em novembro de 1999, tivemos a oportunidade de resgatar, em São Félix do Coribe (cidade na margem direita do rio Corrente, também na região oeste da Bahia, distando cerca de 192km ao sul da vila de Piragiba), uma urna Aratu em excepcional estado de conservação. Esta incursão permitiu confirmar ou retificar as constatações feitas no sítio de Piragiba, propiciando novas considerações antes não aventadas. Apresentamos aqui as observações efetuadas a partir de três aspectos principais:

1. padrão e causas da fragmentação das urnas;
2. posição dos corpos ao serem sepultados;
3. cadeia de eventos ligados à decomposição dos corpos.

Aplicando-os e confrontando-os com o constatado na urna de São Félix do Coribe, foi possível avançar com as propostas interpretativas firmadas no primeiro relatório do Projeto Piragiba (FERNANDES, 1997). Destes dois sítios, reunimos um conjunto de dados, os quais agora expomos, numa incipiente tentativa de caminhar em direção a uma detalhada compreensão dos fenômenos envolvidos e, também, visando estabelecer um esboço dos processos degradantes e atuantes sobre estes restritos contextos funerários.

A FRAGMENTAÇÃO DAS URNAS DE PIRAGIBA

As urnas funerárias Aratu, piriformes na maioria dos casos, mostram a extremidade superior mais larga em oposição à outra que vai se afinando, até terminar em um vértice arredondado. Seccionando-se um desses recipientes em qualquer dos planos que contêm o eixo geratriz, ou eixo de simetria, imediatamente podem ser percebidos os três segmentos de arcos componentes do perfil daquele sólido. Da base para a abertura, portanto, temos:

1. arco da base (com traçado elipsóide);
2. arco do bojo (aberto);
3. arco da abertura (como um arco circular interrompido).

O primeiro deles, inicia-se no trecho em que as paredes aumentam a sua curvatura, mudando de direção para se unirem, fechando o fundo do bojo. Assemelha-se sobremaneira a um segmento de arco ogival. Em alguns exemplares reunidos no acervo do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal da Bahia (MAE/UFBa), ele se apresenta ora mais acentuadamente ogival, com o vértice bastante nítido, ao passo que em outros, como esse representado na figura 1, tende a uma feição quase circular. Aqui, neste arco da base, a espessura da cerâmica, em decorrência do processo de fabricação dos vasilhames, atinge o seu maior valor em relação a todos os outros pontos da peça. Como o é sabido, pela constatação da prática arquitetônica, este arco, dentre os três componentes da figura, suporta as maiores forças e as distribui com maior eficiência. Havendo uma força que atue no sentido exterior/interior deste arco e, por extensão, na urna, quer se faça na sua chave de volta (vértice) ou nas áreas imediatamente adjacentes, somente com grande esforço conseguirá fraturá-lo e rompê-lo. Assim sendo, tanto a maior espessura das paredes cerâmicas como a forma dos arcos que compõem essa parte das urnas contribuem para torná-las resistentes às fraturas.

O segundo arco, aquele que une o arco da base ao arco da abertura, é o formador principal das paredes do recipiente; tem o traçado de um arco extremamente aberto, tendendo a um segmento de reta. Começa e termina, respectivamente, nos trechos de mudança de direção para o arco da base, como o dito acima, e para o arco da abertura. Nele, a espessura da cerâmica declina paulatinamente, à medida que se aproxima do extremo superior da igaçaba. Este fator, aliado ao seu traçado, tornam-no pouco resistente às pressões externas, sendo facilmente fissurado e fraturado.

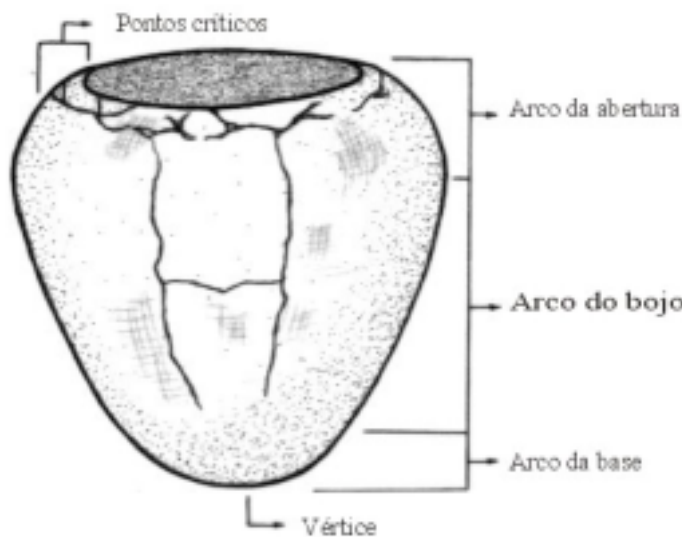


Fig. 1: Urna da fase Itanhém, da Tradição Aratu, depositada no museu de Porto Seguro. A decoração corrugada ao redor da abertura foi omitida. Notar as fraturas indicadas, duas longitudinais incompletas e uma latitudinal ligando-as, ver também as fraturas nos pontos críticos. Todas as fraturas indicadas não existem na peça, são apenas ilustrativas e foram criadas para permitir a compreensão do texto.

O último, designado arco da abertura, seria um arco circular. Há, contudo, uma particularidade nas urnas funerárias: a abertura, que aqui é vista como uma interrupção no desenvolvimento desse arco. Caso não fosse descontínuo, este arco, em termos de resistência, estaria intercalado entre aquele componente do bojo e o componente da abertura. Além disso, a espessura da sua cerâmica, que mostra os menores valores nas zonas da borda, faz decrescer ainda mais a resistência, tornando este o segmento mais frágil do recipiente. Ficando voltado para cima, na posição em que o vaso é normalmente depositado, esta região da peça está sujeita a maiores esforços mecânicos, quebrando-se com mais facilidade.

Com o estabelecimento desta correspondência biunívoca entre a forma e a resistência, podemos, antecipadamente, deduzir uma simples e imediata escala de fragmentação para as três partes do corpo da urna, constituídas por cada um dos três tipos de arco. No topo da escala, com os maiores índices de fissuras e fragmentação em vários e pequenos

cacos, estará o extremo superior das urnas, formado pelos arcos da abertura; ao contrário, o extremo inferior, onde estão os arcos da base, não deverá mostrar nenhuma fratura, ou apenas poucas, e os fragmentos serão maiores. A região das paredes, com os arcos do bojo, permanecerá entre os extremos, tanto da urna como na escala e apresentará uma fragmentação intermediária entre as duas previsões.

Passemos agora a analisar as forças que detectamos e conseguimos perceber envolvidas no processo de ruptura. A gravidade age, sobretudo, no opérculo e no extremo superior do recipiente cerâmico, composto por arcos circulares interrompidos. Seus efeitos traduzir-se-ão pelo peso da quantidade de terra sobre o opérculo e pelo peso do próprio opérculo a atuar sobre a urna ainda não rompida, estando, portanto, sem nada em seu interior além do corpo. A soma dos pesos indicados será transmitida pelos arcos da abertura até o conjunto de pontos críticos (fig. 1), que formam a área mais frágil da peça correspondente àquela zona de transição dos arcos da abertura para o arco do bojo e que está, pela sua posição, recebendo perpendicularmente os esforços gravitacionais.

Todas as igaçabas que se romperem sob a terra, provavelmente terão fraturas circulares unindo os pontos críticos, que se distribuem de uma maneira semelhante a uma cinta, disposta ao redor, mas algo afastada, da borda (notar esse rompimento e disposição na fig. 2). Como efeito deste rompimento do extremo superior, conformado pelos arcos da abertura, acontece a invasão do bojo pelos fragmentos cerâmicos vindos da zona entre a cinta de pontos críticos e a borda; pelo opérculo, íntegro ou também partido, e; pelo sedimento imediatamente superior ao sepultamento, compactando e avariando os ossos já desprovidos dos tecidos e acomodados no último terço da urna. Provavelmente esta deve ser a primeira fratura do recipiente cerâmico, derrubando os cacos do arco da abertura, característicos por ostentarem a borda, sobre e entre os ossos, o que lhes provoca danos pelo impacto e fazendo a urna encher-se de terra.

Outras forças atuantes, no mesmo sentido exterior/interior, são as compressoras, com direção perpendicular ao eixo de simetria ou geratriz da urna. Cremos que sejam advindas do sucessivo encharcar e dessecar do solo, o que provocaria, reciprocamente, uma expansão do sedimento que envolve o recipiente do sepultamento, seguida de uma contração. Agem essas forças, sensivelmente, sobre um arco pouco resistente, o arco aberto, nele podendo produzir fissuras e fraturas com facilidade. Atu-

ando elas ao redor de todo o corpo da urna, como que uma braçadeira, resta ao vasilhame cerâmico, para aliviar-se do esforço sofrido, ceder para o único meio onde não há sedimento que o pressione, ou, caso haja, procedente da queda do opérculo, não tem grau de compactação suficientemente alto para equilibrar a compressão, o que faria a cerâmica resistir íntegra. A inevitável fratura, aliviadora da tensão, que se formará, tomará o sentido longitudinal, descrevendo uma tortuosa vertical. Se a pressão for bastante violenta, as faces da fratura longitudinal dobrar-se-ão para o interior, como o que aconteceria com a casca de um ovo quando se o esmaga entre os dedos e a palma da mão.

Como é presumível a alternância de sentido das forças, a uma compressão segue-se uma descompressão retrativa, quer pelo dessecamento do solo ou, quiçá, pelo próprio alívio alcançado pela quebra. A descompressão, atuando sobre os grandes fragmentos semelhantes aos fusos horários ou a gomos em uma laranja, por serem altos e com pouca largura, conformados pelas quebras longitudinais descritas, passa a ser a responsável por um novo tipo de fratura, delineada agora no sentido latitudinal, unindo, por uma tortuosa linha horizontal, as fraturas longitudinais. Essas fraturas tendem a coincidir com os trechos de união dos roletes do vasilhame. Mantendo-se cíclico, o contrair/expandir do solo, derivado da sucessão das estações secas e úmidas, o processo aventado não termina; entretanto, transcorrido um decurso de tempo suficiente, alcançará um estágio no qual as já muitas fraturas serão as encarregadas de amortecer os movimentos, absorvendo os deslocamentos provocados pelas forças.

Do considerado, notamos em Piragiba, na prática das escavações, que as fraturas longitudinais são das primeiras que sucedem, vindo imediatamente depois do rompimento da cerâmica nos pontos críticos, dispostos em forma de cinta, ao redor da borda. Observamos que estas tais fraturas longitudinais percorrem todo o corpo da urna indo da abertura até a porção inferior, geralmente em um traçado contínuo. O afastamento das arestas deste tipo de fratura é o maior existente dentre todas as quebras do recipiente, o que pode denotar a maior antigüidade do rompimento e/ou a atuação de uma maior força. No que se refere às fraturas latitudinais, elas partem, de um modo geral, de uma longitudinal até atingirem outra longitudinal, aí se interrompendo. Essa peculiaridade no traçado, aliada ao pouco afastamento entre as margens da quebra, sugere que as fraturas latitudinais ocorreram depois da existência das longitudinais.

Resumindo o que se apurou no sítio de Piragiba, temos:

Enfraquecimento das paredes cerâmicas por exposição aos fatores físico-químicos presentes no solo.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 ^{as} Fraturas: | Área de pontos críticos ao redor da abertura, em forma de cinta. |
| Conseqüências: | Rompimento dos arcos da abertura
Queda do opérculo no interior da urna

Entrada de fragmentos da borda da urna/opérculo no seu interior

Entrada de sedimentos

Fragmentos da borda da urna/opérculo entre os ossos

Dano aos ossos

Alívio da tensão vertical. |
| Forças envolvidas: | Gravidade. |
| 2 ^{as} Fraturas: | Longitudinais, da abertura ao fundo da urna. |
| Conseqüências: | Alívio da tensão de compressão/descompressão horizontal; Facilita as fraturas latitudinais. |
| Forças envolvidas: | Pressão decorrente da contração/expansão do solo superficial e sub-superficial. |

3 ^{as} Fraturas:	Latitudinais, de uma longitudinal à outra.
Conseqüências:	Alívio das tensões Absorção dos movimentos de contração/expansão Interrupção do processo de quebra da urna.
Forças envolvidas:	Pressão decorrente da contração/expansão do solo.

A FRAGMENTAÇÃO DA URNA DE SÃO FÉLIX DO CORIBE

Um sepultamento em urna Aratu, muito bem preservado, foi encontrado durante as escavações das sapatatas para uma edificação residencial na cidade de São Félix do Coribe, também na região oeste da Bahia. Quando nos deparamos com ele, já havia sido retirado do solo, envolvido por várias alças de fita adesiva plástica larga, tendo sido transportado e posto sob a guarda da delegacia municipal. Estes procedimentos, feitos com esmero e cuidado por moradores mais esclarecidos que acorreram ao sítio, asseguraram a integridade do vaso cerâmico e do seu expressivo conteúdo até sermos informados do achado e chegarmos àquela região. Não desfrutou de igual sorte uma primeira urna, achada poucos dias antes, quando do início da abertura das sapatatas, nessa mesma construção. Em decorrência de uma crença popular, bastante difundida, sobre a existência de ouro ou de tesouros dentro de panelas enterradas pelos índios, o sepultamento foi completamente destruído pela sanha das pessoas que o desenterraram.

Com relação ao estado da urna, verificamos de imediato que o opérculo conoidal demonstrava ter sido empurrado quase totalmente para dentro do bojo, de modo que apenas poucos centímetros da sua extremidade superior ultrapassavam o plano da abertura do vaso piriforme. Sem sombra de dúvidas e consoante o aventado em Piragiba, a fratura dos pontos críticos sob o peso do opérculo e dos sedimentos o derubaram; embora, notadamente, sem a necessidade de terem se rompido todos os pontos críticos, completando a quebra circular em forma de cinta, posto que cerca de 50% da borda da urna ainda estava íntegra (fig. 2).

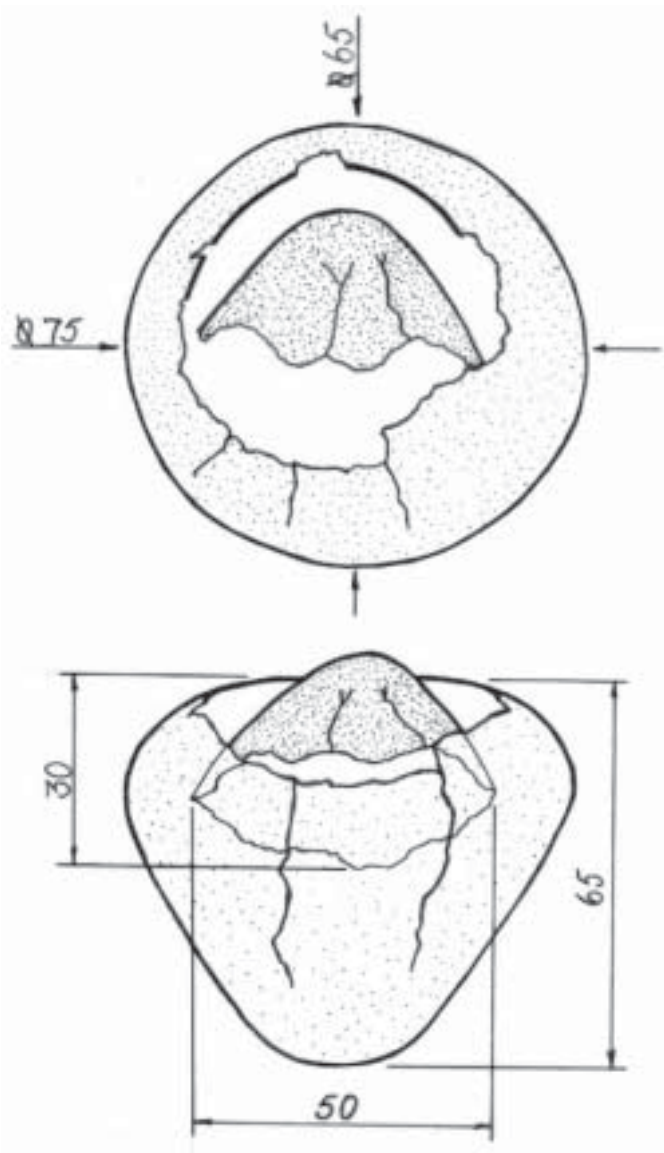


Fig. 2: Vista superior e frontal da urna de São Félix do Coribe mostrando a posição em que se estabilizou o opérculo após o rompimento dos pontos críticos. Notar ainda a presença de duas fraturas longitudinais originadas das fraturas nos pontos críticos, na parte superior e se dirigindo para o vértice, na base da urna. As dimensões estão indicadas em centímetros.

A forma com que desceu o opérculo ainda permite interessantes suposições. Como ele também se manteve ileso, só com as suas bordas quebradas, o que corresponde a, aproximadamente, 30% da sua forma, notamos que ele não caiu diretamente sobre os restos humanos; mas sim, tão somente um dos seus lados invadiu o bojo, descendo; ao passo que o lado oposto permaneceu quase à altura da borda da urna, ficando assim, numa posição inclinada no interior do bojo da igaçaba.

O que teria detido a queda do opérculo e o mantido inclinado? Levantamos as seguintes hipóteses:

1. Como o lado que desceu estava muito próximo das articulações dos joelhos do indivíduo sepultado (conforme o que se pode observar na fig. 2), talvez as epífises distais dos fêmures e/ou proximais das tíbias o tenham amparado na queda.
2. Por uma quebra relativamente pequena, o sedimento arenoso do solo do sítio escoou para dentro da urna antes do rompimento que fez deslocar, posteriormente, o opérculo, imobilizando-o parcialmente na sua descida.
3. A própria diferença entre os diâmetros da abertura do opérculo e da porção inferior da igaçaba teria feito com que as laterais da quele, ao descer, tocassem nas paredes da urna que começam a se aproximar, convergindo, depois do seu diâmetro máximo, detendo-o.

Um fato inquestionável é o das fraturas nos pontos críticos terem acontecido antes das demais e de serem elas as responsáveis pela queda do opérculo e pela invasão do bojo pelos sedimentos.

No que tange às fraturas longitudinais, observamos cerca de cinco, ainda em fase inicial, ou seja, fissuras com o afastamento de poucos milímetros entre as suas faces e ainda restritas à parte superior do vaso (duas delas podem ser notadas na fig.2). Como dissemos, nem todas tinham prosseguido até o fundo da urna, o que nos facultou perceber que elas se iniciam a partir das quebras dos pontos críticos e caminham com o tempo, lentamente, pela submissão aos esforços aplicados, até atingir a base. Nenhuma fratura latitudinal, isto é, uma quebra que se desenvolvesse horizontalmente, unido uma fratura longitudinal a outra e que coincidissem com as junções dos roletes que compõem a urna (vide fig. 1), foi constatada. Esta ausência só vem a ratificar a seqüência de fraturas proposta atrás.

Para compreendermos a inexistência deste tipo de fratura torna-se imprescindível analisar tanto as forças envolvidas, como as características do solo. A gravidade e a compressão são, como já sabemos, responsáveis pelos danos anteriores imputados pelos tipos de rompimentos visualizados; por fim, sendo a continuação da compressão, pelos movimentos de expansão e retração, o que provoca as quebras latitudinais. O solo predominantemente arenoso que envolvia a urna de São Félix do Coribe e que também a preencheu, certamente tem índices mínimos para a expansão e a contração, quando submetido ao encharcamento pelas chuvas. Esta característica do solo justifica a interrupção do processo de rompimento antes de se formarem as fraturas latitudinais, posto que a acomodação propiciada pelas fraturas longitudinais teria sido suficiente o bastante para absorver a pequena expansão/retração daquele sedimento de baixo teor argiloso, justamente o inverso do sucedido com o sedimento predominantemente argiloso da praça de Piragiba.

A POSIÇÃO DOS CORPOS NAS URNAS DE PIRAGIBA

Para tentarmos alcançar a posição original em que foram depositos os corpos dentro das urnas nos acerbaremos das únicas indicações diretas que se mantiveram, os vestígios ou restos dos esqueletos. Partindo da posição constatada para os ossos, derivamos a posição do esqueleto e, desta, passamos a inferir como foi acomodado o corpo no interior do vaso cerâmico.

1. Os ossos têm sido encontrados em uma disposição recorrente, o crânio caído ao fundo, tendo em cada um dos seus lados um dos fêmures, uma das tíbias, uma das fíbulas e os úmeros, todos em posição quase vertical;
2. a natural seqüência articulatória dos membros se tem mantido, ou seja, as epífises proximais das tíbias adjacentes às epífises distais dos fêmures - as epífises proximais dos rádios e das ulnas adjacentes às epífises distais dos úmeros - tíbias ao lado de fíbulas e rádios ao lado de ulnas, o que não ocorreria caso se procedesse ao seccionamento das articulações dos membros e à decapitação;
3. a posição do sepultado, condizente com as observações, é a de cócoras ou muito próxima dela, o crânio entre os membros pélvicos explica-se pela sua queda, provocada pela inevitável decomposição dos tecidos moles.

Particularmente ainda está por ser precisada a exata recorrência da posição no que se refere aos braços: em alguns poucos casos, foram encontrados os seus ossos entre os fêmures, como se tivessem sido poucados sobre o colo; com relação às mãos, podiam estar com os dedos entrelaçados ou sobrepostos; às pernas, podiam se cruzar ou não; e à posição dos pés, podiam estar à frente ou abaixo das nádegas. A variação da posição do crânio é outro indício que apontamos. Foram encontrados apoiados lateralmente, sobre a base ou sobre a sua porção superior, quer seja com a face voltada para o corpo ou oposta a ele. Como o crânio se desprende do tronco e cai, os modos como ele se assenta dependem da posição inicial, da inclinação dele antes de se soltar, dos choques com outros ossos durante a queda e da parte que se desprende inicialmente.

Queremos dar ênfase à presença de pequenas peças ósseas, os sesamóides, que existem regularmente abaixo da cabeça do primeiro metatarsiano e metacarpiano, ou seja, nos dedos grandes dos pés e das mãos. A identificação destes ossos serve para dirimir qualquer questionamento acerca da prática de um sepultamento do tipo secundário, através do qual se faria a colocação dentro da urna apenas da parte mais facilmente recuperável do conjunto de ossos, previamente decomposto por uma inumação anterior. Seria bem pouco provável que se conseguisse recuperar da terra da primeira cova, esses ossos miúdos tão pouco numerosos e perceptíveis.

Escrevemos estas considerações e observações tendo exclusivamente por fulcro os contextos e indicadores vistos nas escavações praticadas na praça de Piragiba, propositadamente não recorrendo às referências existentes na literatura disponível

A POSIÇÃO DO CORPO NA URNA DE SÃO FÉLIX DO CORIBE

Como já mencionamos anteriormente, o estado de preservação do esqueleto inumado é muito bom, os ossos mantiveram a forma íntegra, mostrando ainda os menores e delicados acidentes anatômicos. Mantiveram também uma relativa resistência, oferecendo-se a uma suave manipulação sem o risco de serem reduzidos a pó pelo contacto com o pincel de escavação, como acontece com frequência em outros sítios. No relatório que versa sobre a escavação deste enterramento, encaminhado pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal da

Bahia ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, foram feitas algumas avaliações sobre as condições que favoreceram a conservação e a manutenção dos restos mortais:

“No caso do sítio Aratu ora identificado no município de São Félix do Coribe ocorre uma conjunção de fatores como o recente período de ocupação da área [referente ao sítio arqueológico, atualmente quase todo ocupado pela construção de casas], (conforme os relatos, antes da década de 60 a região era desabitada); a não utilização dos lotes, o que criou uma situação de contínua deposição de material, principalmente entulho das casas vizinhas; e o muramento do terreno, fatos estes que favoreceram a preservação da integridade física do local. Alia-se à citada não interferência humana, uma proteção natural advinda primeiro do relevo, em platô e não sujeito a inundações ou formação de correntezas pluviais e, em seguida, das características do solo, arenoso, pouco ácido, de boa drenagem e não compactado [precisamente o oposto dos fatores condicionantes de Piragbia: perturbações antrópicas, hídricas e a acidez de um solo argiloso].

O sedimento intrusivo da urna do sítio Pio Moura [denominação dada a este sítio Aratu de São Félix do Coribe, quando do preenchimento da Ficha de Registro de Sítio Arqueológico – Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – IPHAN / Minc] é composto basicamente por solo de alto teor arenoso. Ademais, pelo estado de preservação de estruturas ósseas delicadas, tais como o estribo do ouvido interno esquerdo, isolado e por nós recuperado do poro auditivo com sucesso, podemos aventar ser o solo de pouca acidez.

Todas as circunstâncias descritas e citadas fizeram com que uma camada arqueológica de ocupação habitacional Aratu que se estende de 15cm à 90cm de profundidade, chegasse até nós praticamente intocada. Precisamente essa é a excepcional peculiaridade que torna o sítio Pio Moura único e dela podem surgir dados que esclarecerão questões postas e impossíveis de serem dirimidas por qualquer outra escavação executada até o momento.” (PALERMO NETO e FERNANDES, 1999: 5-7)

Os esclarecimentos que a visão do sepultamento trazem sobre a acomodação dos remanescentes do corpo humano são tão imediatos que, contemplando o bojo da urna sem a areia, após a decapagem, se afigura o seguinte quadro: um esqueleto imobilizado numa posição acorçada, ligeiramente inclinado para a esquerda, repousando, recostado há séculos, nas protetoras paredes do invólucro cerâmico. Os ossos do tórax, como que recostados a um espaldar de cadeira, têm o seu início a cerca de 25cm do plano da abertura da urna, abaixo deles e sempre mantendo irrepreensivelmente as articulações, estão os ossos do quadril, postados no fundo do vaso. Os ossos dos pés, diretamente à frente da bacia, dividem o restrito espaço e servem a ela de apoio no fundo da urna. Os membros inferiores, juntos, fletidos ao máximo nas articulações dos joelhos, mostram uma suave inclinação para a esquerda. Os úmeros pendem natural e lateralmente ao tronco, e, por obra de uma flexão de 90 graus dos cotovelos, os rádios emparelhados às ulnas, jazem sobre a bacia, os direitos sobre os esquerdos, tendo à frente os fêmures. Com um rápido experimento podemos reproduzir esta posição, colocando a mão esquerda na lateral direita do quadril e vice-versa; juntando os pés e os joelhos; agachando e sentando no chão, permanecendo os pés em contato com as nádegas.



Fig. 3: Aspecto do esqueleto contido na urna de São Félix do Coribe, em vista superior, após a remoção do sedimento arenoso invasor. Notar os ossos que se moveram e como ficaram imobilizados.

Para sermos fiéis ao quadro, não podemos omitir detalhes do deslocamento de determinados ossos. O crânio, como o esperado, caiu ao colo ainda com a mandíbula articulada. Ao fim da sua queda atingiu as diáfise sobrepostas dos rádios e das ulnas, provocando nelas um esmagamento somente restrito ao trecho diretamente impactado. Como o crânio se deteve com a face voltada para a esquerda, o parietal direito sofreu o choque direto contra os ossos dos braços, causando um pequeno afastamento na sutura escamosa, entre o temporal e o parietal esquerdo e, presumimos, provocando uma fratura oblíqua que dividiu a mandíbula em duas partes, indo do alvéolo do canino direito até a protuberância mentoniana, passando por entre os tubérculos. Apesar do opérculo cerâmico da urna ser muito mais pesado que o crânio, o que poderia levar a uma suposição de ter ele contribuído para o esmagamento dos ossos longos, o afastamento da sutura craniana e para a fratura de um osso resistente como a mandíbula, o seu deslocamento foi detido aos 30cm de profundidade (vide fig. 2), não chegando a entrar em contacto com esses ossos danificados.

O úmero direito desceu poucos centímetros verticalmente até assentar a sua epífise distal sobre a porção anterior da fossa ilíaca direita. A escápula direita caiu, também sendo amparada pelo mesmo ilíaco na área central da sua fossa. Na queda ela executou uma rotação, semelhante à descrita pelo crânio, de modo que o acrômio e a apófise coracóide também foram apoiados pela fossa ilíaca. Além destes grandes e evidentes movimentos, notamos ainda acomodações mais discretas para os ossos da caixa torácica, pelo arriar das costelas, acompanhadas pelas clavículas e pelo externo; o deslocamento das frágeis vértebras cervicais, de ligamentos menos resistentes, cujos rompimentos teriam deixado livre o crânio, permitindo que este realizasse o seu mais amplo deslocamento.

Caso retomemos as considerações e observações feitas para as urnas de Piragiba, que são:

1. pontos em comum no que se refere à disposição recorrente dos ossos;
2. crânio caído entre os ossos longos;
3. fêmures, tíbias, fíbulas e úmeros, todos quase navertical;
4. manutenção das relações anatômicas, especialmente nos membros;
5. posição condizente com aquela de cócoras;

constataremos que elas são plenamente aplicáveis à urna de São Félix do Coribe e, portanto, compatíveis às posições dos corpos nelas sepultados, não sendo reflexo da realidade excluir alguma pequena variação com respeito à posição dos braços para os sepultamentos nas urnas de Piragiba, já que não conseguimos determinar, em muitas, esta particularidade.

A DECOMPOSIÇÃO DO CORPO NA URNA DE SÃO FÉLIX DO CORIBE

A posição e, especialmente, o deslocamento dos restos ósseos dentro da igaçaba exumada no sítio Pio Moura, em São Félix do Coribe, vêm agora, por sua vez, oferecer uma nova contribuição em prol do esclarecimento das questões antes consideradas obscuras.

Em Piragiba conseguimos perceber que o crânio caiu ao colo antes do rompimento e invasão da urna pelos sedimentos; entretanto, não fomos capazes de estabelecer, dado ao mau estado de conservação dos enterramentos, se a queda do crânio era decorrente da ação do seu próprio peso, não mais suportado pelos tecidos brandos, naturalmente decompostos, ou se era fruto do impacto e arrasto provocados pela queda dos sedimentos e fragmentos do opérculo e da borda da urna dentro do bojo, conforme o previamente discutido.

A tinta usada para pormenorizar os deslocamentos, movimentos, quedas e a posição final assumida pelos ossos nos indica, sugestivamente, uma conclusão. Começamos pelo úmero direito, ele desceu até atingir o íliaco direito, tocando-o. A escápula direita também desceu, caindo por um trecho relativamente longo, do ombro até o quadril, e realizando uma rotação, até entrar em contato com o íliaco, do mesmo modo que o úmero. Destas triviais ações da gravidade sobre estes ossos descarnados, denotamos não haver nada entre o início da trajetória deles e o seu final, que os impedisse de atingir e entrar em contato uns com os outros. Para o crânio, o fato ainda é mais evidente pela sua amplitude e violência. Nenhum empecilho obstaculizou a queda do crânio sobre os ossos dos braços, provocando um pequeno afundamento no parietal direito e o esmagamento da diáfise dos ossos longos atingidos. Destarte, como a única coisa que se poderia interpor às quedas era o sedimento e os fragmentos cerâmicos invasores, somos levados a crer que estas acomodações, precedidas pelos amplos movimentos de queda, aconteceram pela

natural decomposição dos tecidos musculares e da parte branda dos conjuntivos, dos quais resiste por muito tempo a matriz mineralizada dos tecidos ósseos.

Por outro lado, como verificamos a não plena consecução de dois fenômenos previstos e esperados:

- a descida do opérculo, detido na sua queda para dentro do bojo, comprometida tanto pelo incompleto rompimento em forma de cinta da abertura da urna, quanto por um possível apoio nas paredes da urna e/ou sobre o esqueleto;
- e o próprio rompimento incompleto do vasilhame cerâmico, aludido acima, pela não fratura de todos os pontos críticos, potencialmente derivado dos fatores condicionantes de preservação particulares ao solo do sítio;

ponderamos que o sedimento arenoso invadiu paulatinamente o vaso, escoando pela mesma quebra que desequilibrou o opérculo, como a areia que cai de uma ampola a outra da ampulheta, desta forma não impactando os ossos, mas, sim, os retendo numa configuração estável que tão somente seria perturbada pela decapagem empreendida, centenas de anos depois, quando da escavação deste sepultamento.



Fig. 4: Reconstituição proporcional da posição em que foi inumado o corpo na urna de São Félix do Coribe, a partir da disposição do esqueleto nela escavado. É notável o amplo espaço do bojo e as dimensões da abertura, em relação ao porte do corpo.

ESBOÇO DE UMA CRONOLOGIA RELATIVA

As observações dos processos de transformação das estruturas funerárias das urnas cerâmicas do tipo Aratu nos dois sítios da região oeste da Bahia: Praça de Piragiba – município de Muquém do São Francisco e Pio Moura – cidade de São Félix do Coribe, franquearam um conhecimento mais detalhado acerca de um modo recorrente de sepultamento, há muito indicado e reconhecido pela bibliografia como configurando um padrão funerário. Ainda sobre a tafonomia destes testemunhos vale lembrar que:

“A cerâmica encontrada nos cemitérios ou enterratórios dentro do sítio-habitação consiste em um único tipo de urna piriforme, com aproximadamente 75 cm de altura por 65 de largura máxima no bojo e 45 cm de boca, sempre sem decoração [...]. Todas as urnas estão providas de um opérculo constituído por uma tigela invertida, de tamanho apropriado para tampar a abertura da boca.” (CALDERÓN, 1969: 164)

“Padrões de Sepultamento – Os sepultamentos desta fase [Itanhém], como correspondendo a todos os da tradição Aratu, são feitos em grandes urnas piriformes, idênticas no tamanho e forma às da fase Aratu, diferenciando-se destas, apenas, pela decoração corrugada ondulada que têm em torno da boca as pertencentes à fase Itanhém.” (CALDERÓN, 1974: 149)

No que se refere aos aspectos tafonômicos e considerando o inter-relacionamento dos fenômenos cadavéricos com a degradação do recipiente funerário no solo, é possível propor uma cronologia relativa, particularmente detalhada, para o período que se estende entre a inumação e a exumação. Assim sendo, fixamos cinco momentos ou etapas deste processo:

- 1º. momento: ato da inumação;
- 2º. momento: decomposição dos tecidos e acomodação progressiva dos ossos;
- 3º. momento: início das fraturas na área crítica, ao redor da borda da urna e progressão das fraturas longitudinais;
- 4º. Momento: ruptura, queda do opérculo e invasão da urna pelos sedimentos;
- 5º. momento: imobilização dos ossos.

A esse último momento sucederam-se, somente no caso das urnas de Piragiba, os processos erosivos que atingindo as estruturas funerárias causaram a sua maior degradação. Para alcançar um grau mais preciso na proposta cronologia, há que se estipular o intervalo decorrido entre o primeiro momento e o último, ou seja, do ato da inumação, quase coincidente com o início da decomposição dos tecidos humanos, até o ato da imobilização dos ossos, especialmente o crânio, afetado pela ruptura e invasão da cápsula cerâmica pelos sedimentos que a envolviam e cobriam. Estimar o afastamento cronológico havido entre estes momentos torna-se viável, justamente, pela previsibilidade dos fenômenos das transformações cadavéricas, analisados e estudados pela Tanatologia Forense, o capítulo da Medicina Legal que trata da morte e das consequências a ela inerentes. Recorrer, então, a ela e verificar o que nos tem a dizer é exatamente o encaminhamento que estamos seguindo no momento, e que esperamos em breve concluir e apresentar.

AGRADECIMENTOS

À Superintendência de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia (CADCT/SEPLANTEC) pelo amparo que tornou possível o prosseguimento das incursões e campanhas de pesquisa em Piragiba, dando a necessária e fundamental sustentação financeira para o deslocamento e manutenção dos pesquisadores em campo, bem como para a execução de análises laboratoriais e serviços técnicos especializados.

Às professoras Dra. Tania Andrade Lima e Dra. Sheila Mendonça de Souza, por terem lido os originais e indicado os pontos obscuros e de pouca compreensão. Fizemos todos os esforços ao nosso alcance para acompanhar as orientações apontadas, todavia, não tivemos sucesso em todas as tentativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALDERÓN, Valentin.

1969. *A fase Aratu no Recôncavo e Litoral Norte do Estado da Bahia*. In: Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. Resultados preliminares do terceiro ano. 1967-8. Pub. Avulsas Mus. Pa. Emílio Goeldi, Belém, 13: 161-72.

1971. *Breve notícia sobre a arqueologia de duas regiões do Estado da Bahia*. In: Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. Resultados preliminares do quarto ano. 1968-9. Pub. Avulsas Mus. Pa. Emílio Goeldi, Belém, 15: 163-74.

1974. *Contribuição para o conhecimento da arqueologia do Recôncavo e do Sul do Estado da Bahia*. In: Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. Resultados preliminares do quinto ano. 1969-70. Pub. Avulsas Mus. Pa. Emílio Goeldi, Belém, 26: 141-56.

FERNANDES, Luydy Abraham.

1996-1998. *Diário de campo do projeto Piragiba*. Manuscrito.

1997. *Primeiro relatório do projeto Piragiba*. Museu de arqueologia e Etnologia da Universidade Federal da Bahia. Salvador, Digitado.

2001. *Relatório de viagem a Piragiba*. MAE/UFBA. Salvador, Digitado.

PALERMO NETO, Francesco e FERNANDES, L. A.

1999. *Relatório de visita a São Félix do Coribe*. MAE/UFBA. Salvador, Digitado.

NOTAS E RESENHAS

NOTAS SOBRE A VISITAÇÃO AO MUSEU DE ARQUEOLOGIA DE XINGÓ

JOSÉ ALEXANDRE FELIZOLA DINIZ¹

ABSTRACT

This paper presents some notes concerning the frequency of visitors to the Archaeological Museum of Xingó, describing their quantities along 30 months, their origins and the importance of groups of students to these amounts.

Palavras-chave: MAX, Visitação ao Museu, Turismo e Cultura em Xingó.

¹ Professor do Núcleo de Pós-Graduação em Geografia da UFS e Diretor do Museu de Arqueologia de Xingó.

INTRODUÇÃO

Desde sua fundação em 25 de abril de 2000, o Museu de Arqueologia de Xingó registrou a presença de 25.367 visitantes, número bastante expressivo considerando-se o isolamento da área e as distâncias até os maiores centros urbanos mais próximos. Desse total, 85,4% procedem do próprio Estado de Sergipe (43,1%) e das unidades federadas vizinhas; Bahia (13,5%), Alagoas (13,9%) e Pernambuco (15,0%), que passarão a ser denominadas de “entorno” de Xingó.

Uma análise mais pormenorizada e mensal da visitação ao MAX deve excluir os dados referentes a abril de 2000, pois os visitantes, nos seis dias em questão foram, praticamente, apenas os presentes à sua inauguração. Assim, estas notas vão se referir a dados de trinta meses, entre maio de 2000 e outubro de 2002. É uma série temporal ainda bastante curta para o estabelecimento de padrões, mas suficiente para fornecer certas indicações úteis ao próprio funcionamento futuro do Museu.

OS VISITANTES E SUA PROCEDÊNCIA

Nos dois anos e meio em consideração, o Museu recebeu 25.175 visitantes, com largo predomínio daqueles procedentes do seu entorno, havendo nítida indicação de um número crescente de visitantes. Comparando-se os oito quadrimestres dispostos na tabela 1, observa-se uma média crescente de visitantes. É conveniente ressaltar o fraco desempenho do terceiro quadrimestre (janeiro a abril de 2001), quando foram recebidos, em média, apenas 513 visitantes por mês. Esse dado é bastante contrastante com as freqüências mais recentes, a exemplo das médias de maio a outubro de 2002, sempre superiores a mil visitantes.

Essa tendência de aumento de visitantes tem sido um pouco surpreendente, porque esperava-se uma maior freqüência ao Museu nos primeiros anos após sua fundação, com um decréscimo do número de visitas assim que se esgotasse “a novidade”. Mas, ao que tudo indica, dois fatos parecem explicar o ocorrido, um deles em nível do próprio Museu e o outro em nível regional: a divulgação e a ação educativa desenvolvidas pelo MAX, e o incremento do turismo na área de Xingó. De fato, tem sido feito um considerável investimento em material de

divulgação junto a empresas de turismo, hotéis e escolas e desenvolve-se um ativo projeto de ação educativa, que acaba carregando numerosos grupos de estudantes para Xingó. O Museu já recebeu 378 visitas escolares desde o mês de maio de 2000, sendo 297 visitas livres e 81 visitas programadas, onde os alunos recebem um atendimento especial (Tabela 2). Estimando-se uma média de 40 estudantes por visita, obtém-se um total de 15.120 pessoas, o que classificaria 60,1% dos visitantes do museu como estudantes, o que dá a dimensão educativa do empreendimento.

Além de uma explicação ligada ao fluxo estudantil para visitação ao Museu, deve ser considerado que, aos poucos, a área de Xingó consolida-se como ponto turístico para populações do “entorno” e, também, de outros Estados. Um grande investimento da Prefeitura Municipal de Canindé do São Francisco no trade turístico e a presença do lago e de suas atrações, do canyon do São Francisco, de um hotel de lazer e da usina hidrelétrica acabaram por criar um certo fluxo de turistas. E como o Museu é, hoje, local de visita obrigatória na área, acaba beneficiando-se desse turismo regional.

Os totais e as médias de visitantes escondem uma outra realidade, vista na frequência mês a mês. O número de visitantes é extremamente oscilante, dando saltos consideráveis de um mês para outro. Talvez já se possa estabelecer que dezembro é um mês da mais baixa frequência ao Museu, o mesmo ocorrendo com o período março-abril; já outubro-novembro e, em menor expressão, janeiro-fevereiro, correspondem a períodos com tendência a um maior número de visitantes. Todavia, somente uma série mais longa poderá assegurar a existência da mencionada tendência.

A informação geral apresentada de que 85,4% dos visitantes do Museu provêm do “entorno”, também esconde uma realidade distinta no decorrer do período analisado. A percentagem de visitantes do entorno tende a cair, o mesmo ocorrendo com a percentagem daqueles provenientes de Sergipe. Note-se, por exemplo, as percentagens apresentadas na tabela 1 referentes aos quatro primeiros quadrimestres, que tendem a ser mais elevadas do que as dos três últimos. Contabilizando-se, a cada ano, o número de meses em que mais de 90% dos visitantes provieram do entorno e mais de 50% de Sergipe, observa-se mais acuradamente a mencionada tendência. Dos oito meses de 2000, 75% atingiram a primeira meta e 62,5% a segunda. Já nos doze meses de

2001, somente 58,3% dos meses tiveram mais do 90% de visitantes provenientes do entorno e 50 % deles com 50 % de visitantes de Sergipe, dados que alcançaram apenas 30,0% e 20,0%, respectivamente, em 2002. A queda relativa dos freqüentadores sergipanos ao Museu não é explicada pelo aumento relativo do número de visitantes de Alagoas, Pernambuco e Bahia, cujas percentagens matêm-se quase sempre abaixo de 50%. De fato, dá-se pelo aumento dos visitantes de outros Estados e, de forma menos expressiva, do exterior. É o fluxo turístico regional que já está marcando sua presença nas estatísticas do MAX. Desde sua abertura, o MAX recebeu 3.213 visitantes dos Estados brasileiros além do “entorno”, sendo 37,3% de São Paulo, 20,6% do Rio de Janeiro, 7,3% do Distrito Federal e 6,4% de Minas Gerais. Dos 121 visitantes do exterior, predominaram os provenientes dos Estados Unidos (19,8%), seguidos pelos da Itália (12,4%), França (11,6%) e Portugal (10,7%).

TABELA 1
MUSEU DE ARQUEOLOGIA DE XINGÓ
VISITANTES
2000/2002

Visitantes	Quadrimestres							
	2000		2001			2002		
	mai a ago	set a dez	jan a abr	mai a ago	set a dez	jan a abr	mai a ago	set a dez
Média Mensal	728	706	513	862	878	925	1.001	1.353
Vindos de SE, BA, PE, AL	2.704	2.631	1.692	3.181	3.177	2.376	3.386	2.338
Vindos de SE	1.348	1.381	1.006	1.109	1.987	1.266	1.660	1.033
Total	2.913	2.827	2.055	3.451	3.514	3.703	4.004	2.707
% dos 4 Estados	92,8	93,1	82,3	92,2	90,4	64,2	84,6	86,4
% de SE	46,3	48,9	49,0	32,1	56,5	34,2	41,5	38,2

* Considerados apenas os meses de setembro e outubro.

TABELA 2
MUSEU DE ARQUEOLOGIA DE XINGÓ
VISITAS ECOLARES
2000/2002

Tipos de visitas	Quadrimestres								Total
	2000		2001			2002			
	mai a ago	set a dez	jan a abr	mai a ago	set a dez	jan a abr	mai a ago	set a dez *	
Visitas Livres	19	42	14	50	77	13	46	36	297
Visitas Programadas	08	13	08	09	07	10	12	14	81
Total	27	55	22	59	84	23	58	50	378

* Considera apenas os meses de setembro e outubro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda está por ser procedida uma análise mais pormenorizada das informações sobre a visitação ao Museu de Arqueologia de Xingó. É preciso uma série mais longa de dados e sua correlação com fases do ano, férias escolares, feriados longos no decorrer do ano, número de fins de semana a cada mês etc.

Todavia, neste momento muito preliminar de análise, alguns fatos já ficam estabelecidos, como o número crescente de visitantes, uma tendência muito firme de oscilação mensal de frequentadores e a paulatina perda do caráter paroquial-regional do Museu, que se abre para o trade turístico nacional mais amplo.

A AÇÃO EDUCATIVA DO MAX: UMA EXPERIÊNCIA EM CONSTRUÇÃO

MARIA TEREZA SOUZA CRUZ*

ABSTRACT

The Museum of Archaeology of Xingó, going further its exhibition function, has established a new educational proposal, working directly with schools. Through this new project, the students and their teachers have developed new activities on the knowledge of Sergipe pre-history, in order to a better understanding of the present life, with all its complexity.

* Mestre em Geografia. Professora Aposentada do Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe. Coordenadora da Ação Educativa do Max

INTRODUÇÃO

O Museu de Arqueologia de Xingó, como outros museus do País e do mundo, destacou como uma de suas metas primordiais a **função educativa**, no contexto da **educação patrimonial**, com ações voltadas para a socialização do conhecimento e a preservação dos bens culturais, tendo como eixo norteador “o MAX, enquanto elemento de integração e de desenvolvimento sócio-cultural da região”.

Sem a pretensão de respostas finais e elaborações acabadas, o MAX, sob o patrocínio da PETROBRAS e o apoio da Prefeitura de Canindé do São Francisco e do Instituto Xingó, numa parceria com a Escola, decidiu por um projeto que propiciasse ao professor um aprofundamento da Pré-História sergipana tendo o Museu, em Xingó, como referencial teórico das ações relacionadas à sua função educativa, a partir de três questões básicas: **O Que É ? Para Quem? Para Que?** o Museu de Arqueologia de Xingó?

Numa dimensão integrada, essas três questões devem ensinar conhecimentos, habilidades, crenças, valores, emoções e comprometimentos, eliminando as distâncias entre teoria e prática.

Com um projeto amplo e relevante para a melhoria da prática pedagógica no que diz respeito ao ensino-aprendizagem da Pré-História e, como consequência, a valorização do patrimônio cultural, o MAX vem, através do Professor, levando ao aluno o conhecimento dos nossos antepassados, revelados a partir das pesquisas desenvolvidas desde 1988, dispondo o seu acervo não apenas à visitação pública mas, sobretudo, como instrumento didático-pedagógico para a comunidade escolar, nos seus diferentes níveis.

Assim, incorporando-se ao processo de formação do educando, o MAX, através do Projeto **“O Museu vai à Escola, a Escola vai ao Museu” – A Ação Educativa do MAX**, com os seus diversos subprojetos, em articulação com a escola, visa oportunizar ao aluno o reconhecimento do passado, como forma de compreender o presente, em sua diversidade cultural e regional, importante à formação da identidade do cidadão brasileiro.

Nessa perspectiva, a Ação Educativa do MAX vem se consubstanciando, socializando o conhecimento produzido, priorizando atividades diretamente com o Professor, a fim de que este, na sua prática pedagógica, consiga trabalhar com o aluno conteúdos referentes à

Pré-História Sergipana, ou seja, os saberes e fazeres dos nossos antepassados: o homem de Xingó.

Esse conteúdo educativo precisa ser apropriado pelos alunos, a fim de que estes possam desenvolver a sensibilidade e a consciência, como futuro cidadão, da importância de preservar as raízes históricas. A consecução dessa premissa implica, no entanto, reformular idéias e conceitos, a partir de ações concretas, que legitimem o papel da Escola nesse processo de compreensão histórica e cultural. Implica, também, tornar concreta a convivência com a realidade natural e cultural, no sentido de buscar outros referenciais significativos para a leitura e a compreensão do mundo contemporâneo.

O projeto vem, pois, permitindo uma ação educativo-cultural onde, a partir do saber constituído, enseja-se à comunidade estudantil não apenas o componente da aprendizagem, mas a sociabilidade, o lazer e a busca da identidade cultural.

Trata-se da pedagogia do perpetuar, com práticas e vivências voltadas para a observação, a análise, a vivência e a apropriação de valores e conhecimentos.

Constituem **objetivos** do Projeto **O Museu vai à Escola, a Escola vai ao Museu - a Ação Educativa do MAX:**

- Desenvolver uma proposta educativa, tomando como referencial os conteúdos da pré-história brasileira e sergipana e a perspectiva pedagógica da escola.
- Discutir o caráter formativo dos conteúdos da pré-história sergipana.
- Analisar a importância do resgate dos valores sócio-culturais locais, regionais e nacionais, com vistas à valorização do patrimônio cultural e à consolidação de identidades.
- Estabelecer relações entre o ontem e o hoje, tomando como parâmetro o conhecimento histórico-cultural resultante das pesquisas arqueológicas, no contexto regional.
- Avaliar as ações desenvolvidas à luz da relação MAX - ESCOLA - SOCIEDADE .

CONSTRUINDO A EXPERIÊNCIA

Consciente de que não basta a visitação às suas exposições para que a função educativa se evidencie e o processo educativo venha a se concretizar, o MAX envidou uma proposta pedagógica capaz de ir além de suas mensagens expositivas, ou seja, engendrou caminhos que levam à articulação entre os elementos constitutivos do fazer pré-histórico e do fazer pedagógico.

Nesse sentido, tenta estabelecer a relação do passado com o presente, do ontem com o hoje, ou seja, perceber o conteúdo pré-histórico não como algo definido e repetitivo, mas como uma oportunidade concreta de refletir sobre o passado, utilizando as suas representações (artefatos), para analisar o presente em todas as suas nuances, dimensões e perspectivas.

É consenso, entre os educadores, que o conteúdo educativo, de qualquer disciplina, ou seja, o saber sistematizado, não pode ser adquirido de modo desorganizado e espontâneo e muito menos de forma arbitrária. Sua aplicação deve estar em consonância com os objetivos da proposta pedagógica e comprometida com as transformações exigidas pela sociedade.

Consoante esse princípio, a ênfase das ações está no trabalho com o professor, sistematizado e organizado, sem perder de vista a capacidade criativa do aluno e as suas potencialidades para engendrar novas experiências. Contudo, é preciso estimular no educando a observação, a interpretação e a análise dos conteúdos, introduzi-lo nas discussões permanentes acerca dos porquês, provocando, em cada um, o sentimento de curiosidade e de surpresa, a fim de levá-lo, cada vez mais, a questionar e a conhecer o outro e a si mesmo.

Desse modo, a ação educativa do MAX vem sendo desenvolvida sempre em sintonia com as atividades da Escola e com as dificuldades inerentes ao sistema público de ensino. A proposta de trabalhar subprojetos voltados quase que exclusivamente para o professor espelha, de um lado, a necessidade de a Universidade ampliar a sua ação pedagógica como agência formadora de recursos humanos para a educação e, do outro lado, reforça o papel fundamental do educador no exercício e na formação da cidadania.

O Projeto está sendo desenvolvido, preferencialmente, com as escolas públicas estaduais e municipais de Sergipe. Mais do que uma par-

ceria, o MAX vem conseguindo articular com as unidades de ensino, perseguindo sempre a relação **ação-reflexão-ação**, num processo contínuo de descoberta, de experimentação e como instrumento de motivação individual e coletiva, na perspectiva da compreensão e da valorização dos bens culturais e patrimoniais, tendo como foco o MAX, em sua ação arqueológica na região.

- O Projeto e suas nuances

A Ação Educativa, através do Projeto **O Museu vai à Escola, a Escola vai ao Museu** contempla quatro subprojetos, desenvolvidos concomitantemente:

1. Férias Arqueológicas

Este subprojeto tem como objetivo inserir na pesquisa o estudante de graduação ou do ensino médio, de áreas afins à arqueologia, a fim de que possa vivenciar experiências de campo e de laboratório, no âmbito dos estudos arqueológicos. No período de férias escolares, o MAX procede à seleção de um grupo de alunos que permanece em Xingó, durante um período estimado de quinze dias, orientado por pesquisadores do MAX.



Foto 1. Férias arqueológicas. Alunos de graduação da UFS em trabalho de campo no Sítio Jerimum.

2. Visitas a Escolas

As ações deste subprojeto visam divulgar o MAX , através do seu acervo e de suas pesquisas, nas escolas das redes pública e privada , estimulando professores e alunos a conhecerem o Museu e o seu potencial

Educativo. As visitas incluem a cessão da exposição itinerante para eventos como feira de ciências, mostra cultural promoção de palestras, projeção de vídeos, e distribuição de material de folheteria (folders, marcadores de texto, livro didático, cartilha do MAX, revista , boletim informativo e cartazes), que favoreçam, a motivação e o interesse pelo MAX e suas pesquisas.



Foto 2 Oficina pedagógica - Professore da rede municipal de Canindé do São Francisco

3 Visitas Programadas de docentes ao MAX

Através desse subprojeto, o MAX tem articulado com a escola pública, no sentido de divulgar suas pesquisas e seu acervo, contribuindo para a melhoria da prática pedagógica. São programadas visitas ao MAX ,em Xingó, oportunizando aos professores, especialmente das áreas de História e Geografia, palestras, projeção de vídeos e visitas aos sítios arqueológicos.



Foto 3 Curso de atualização em pré-história. Trabalho de Campo

4. O MAX na Prática Pedagógica

Este subprojeto visa contribuir com a formação do educando, através da reflexão e da análise de conteúdos acerca dos seus antepassados pré-históricos, suas características e traços culturais, numa relação com o contemporâneo, saberes e fazeres do ontem e do hoje.

Na elaboração dos Planos de Ensino das escolas públicas e privadas, salvo raras exceções, a inserção de conteúdos específicos sobre a pré-história sergipana ainda não está definida. Quando ocorre, na maioria dos casos, é por decisão de docentes interessados pelo tema.

Dessa forma, numa parceria com o professor, as atividades deste subprojeto estão direcionadas especialmente às disciplinas: História, Geografia, Comunicação, Artes e Ciências/Biologia. Por meio do professor, ensina-se que o aluno desenvolva atitudes favoráveis à aprendizagem dos conteúdos e à valorização do patrimônio cultural .

A Proposta está sendo desenvolvida em três etapas:

Etapa de Sensibilização - Contatos com a equipe diretiva; reuniões com a equipe técnica e professores das disciplinas consideradas prioritárias; discussão da proposta no contexto das disciplinas do currí-

culo escolar; definição das atividades a serem desenvolvidas na prática pedagógica (planejamento).

Etapa de Execução – Palestras para os docentes; cursos de atualização em Pré-História sergipana; oficinas pedagógicas; encontros pedagógicos; visitas programadas de docentes e discentes ao MAX; participação do MAX, nas escolas, nos eventos culturais que envolvam o conteúdo inerente à proposta educativa.

Etapa de Culminância e Avaliação – Acompanhamento das atividades na escola: aplicação do conteúdo, eventos culturais com a participação e o apoio do MAX, exposições, montagem da exposição itinerante educativa do MAX, concursos e premiação; depoimentos de professores e alunos sobre a experiência do projeto; trabalhos individuais e em grupos, relacionados ao conteúdo da pré-história no contexto da educação patrimonial; auto-avaliação de todos os atores envolvidos na Ação Educativa.

- As Primeiras Conquistas

Para desenvolvimento das ações do subprojeto **O MAX na Prática Pedagógica** foram selecionadas, em 2002, no primeiro momento, 06 unidades de ensino da rede pública (estadual e municipal), em consonância com a PETROBRAS (que já atuava com outro projeto), sendo 04 escolas na capital e 02 no interior do Estado. Num segundo momento, a experiência foi estendida à rede municipal de Canindé do São Francisco/SE (14 escolas distribuídas em três núcleos) e ampliada para 20 escolas.

Todas as unidades de ensino foram contempladas com um **Kit Pedagógico**, contendo: mapa temático, transparências, livro didático sobre a Pré-História Sergipana, material de folheteria e fotografias do acervo arqueológico.

As etapas propostas no subprojeto foram sendo trabalhadas de acordo com as condições e peculiaridades de cada realidade escolar. Assim, as ações foram implementadas em 65%, com resultados que demonstram a importância e a validade da Ação Educativa do MAX: em todas as unidades de ensino foram realizadas reuniões de sensibilização, com

os professores envolvidos na proposta; foram ministrados, no MAX, em Xingó, cursos de atualização em Pré-História para 75% dos docentes participantes; das oficinas pedagógicas, visando aprofundar a relação teoria-prática, participaram 80% dos professores; os encontros pedagógicos que visam discutir as ações da prática pedagógica e a inserção do conteúdo no planejamento escolar foram realizados, mais de uma vez, em 85% das escolas; foram realizados dois encontros culturais no segundo semestre (duas escolas), com a participação do MAX; foi efetivada uma visita, ao MAX, de docentes oriundos das escolas envolvidas no subprojeto, para vivência das informações trabalhadas nos cursos de atualização e oficinas pedagógicas.



Foto 4 - Encontro cultural. Alunos do Colégio Estadual Santos Dumont junto à Exposição Educativa do MAX.

- Outros desafios...

Em 2003, pretende-se dar continuidade à experiência nas escolas selecionadas em 2002, e integrar ao subprojeto mais 04 escolas da capital, do ensino fundamental e médio, sendo três da rede estadual e uma da rede municipal, perfazendo um total de 24 escolas.

Há que se redimensionar algumas ações, por força de descontinuidades, no decorrer do processo, em algumas escolas.

Ficou evidenciado que o conteúdo trabalhado com a imediata participação do aluno, a exemplo das feiras de ciências e encontros culturais, ensejará uma melhor assimilação da aprendizagem e uma maior satisfação do educando em poder pensar e fazer coletivamente.

Muito embora o professor seja livre para participar da experiência, há que se romper, para ampliação das ações na escola e resultados mais profícuos, algumas dificuldades inerentes ao próprio sistema e outras decorrentes do desestímulo e do receio à mudança.

Considerando as dificuldades do aluno da escola pública, faz-se imprescindível uma maior articulação, em nível institucional, no sentido de promover visitas ao Museu, de educandos das escolas envolvidas no subprojeto.

À GUIA DE CONCLUSÃO

O ensino-aprendizagem, dentro ou fora da escola, tem como princípio estimular o aluno a utilizar suas capacidades intelectuais para a formação de conceitos e aquisição de habilidades necessárias à sua vida cotidiana, numa sociedade plural, competitiva e dinâmica.

A experiência com as escolas tem demonstrado, de um lado, que a potencialidade educativa do MAX constitui um referencial importante nesse processo de aprendizagem e de valorização do patrimônio cultural; de outro lado, que o projeto tem contribuído sensivelmente para uma mudança de comportamento da comunidade escolar em relação à visitação museológica. O expressivo número de visitantes-estudantes ao MAX, comprova essa realidade.

Consciente dessa responsabilidade, o Museu de Arqueologia de Xingó crê na escola como instrumento importante na valorização e preservação da cultura e, desse ponto de vista, empreendeu o Projeto **O Museu vai à Escola, a Escola vai ao Museu**, na perspectiva de, junto com a PETROBRAS, a Prefeitura Municipal de Canindé do São Francisco e o Instituto Xingó, divulgar a importância social do seu trabalho, tanto por sua missão histórica, quanto por ser agente de difusão da cultura regional que deve ser valorizada e preservada para as gerações futuras.

O RIO SÃO FRANCISCO NUMA CARTA SEISCENTISTA*

FRANCISCO JOSÉ ALVES**

ABSTRACT

The article the São Francisco Rive and its adjacenties (the present States of Sergipe, Alagoas, Bahia and Pernambuco) from a letter written by João Teixeira Albernaz, dated 1627, belonging to the Book which shwos the whole coast of Brazil State. It puts and focuses the names of places recorded in an old baroque letter (also named seiscentista) in order to glimpse the configuration of the Franciscan region occupation, at the benning of the 17th century. Furthermore, the study evidences the preponderance of Indigenous names of places and the beginning of the ‘white’ occupation at that phase of colonization. As a final point, it calls the researchers attention for the importance of the old maps as raw material for several investigations.

Palabras-chave: São Francisco Rive, toponomy, the 17th-century cartography, João Teixeira Albernaz.

* Palestra proferida na VI Semana de História “*O Rio São Francisco: História e Memória*”. Cidade Universitária Prof. Aloísio de Campos, 4 de março de 2002.

** Professor do Departamento de História da UFS. Endereço p/correspondencia Condomínio Mar do Caribe, Edf. Santa Lúcia, apto 103 – Bairro Coroa do Meio – 49035-460 - Aracaju/SE. email: fjalves@infonet.com.br

Neste evento que comemora os 500 anos da descoberta do Rio São Francisco pelos europeus, trago como colaboração o exame de uma carta datada do início da segunda década do século 17, mais precisamente de 1627. O propósito é chamar a atenção dos presentes para importância deste tipo de evidência, os mapas da fase colonial, na reconstituição da colonização europeia do Rio São Francisco e suas cercanias. Antes de efetuar a análise do documento cartográfico, apresentarei alguns dados sobre ele e o seu autor. Em seguida, irei analisar os dados oferecidos pelo testemunho sobre a colonização do famoso rio da “unidade nacional”.

Os mapas antigos são, praticamente, um filão inexplorado pela historiografia sergipana tanto de outrora como de hoje. Desejo que a apresentação sirva como convite aos pesquisadores, maduros ou em formação, para aventurar-se no continente da cartografia antiga. Aventura não desprovida de encanto, pois os mapas antigos são testemunhos históricos de grande apelo à sensibilidade pela sua plasticidade e esmero. As velhas cartas seduzem a razão e a sensibilidade. Muitas delas são verdadeiras obras de arte. São fontes cujas potencialidades atendem a múltiplos planos de significados, são alimentos para muitas fomes de saber sobre o passado colonial. Feita a “entrada”, vejamos o prato principal da noite: a carta de João Teixeira Albernaz sobre o rio de São Francisco, como se dizia na época.

O documento que irei analisar tem como título “Rio de São Francisco”. É a décima segunda carta de um atlas manuscrito denominado “Livro em que se mostra a Descrição de Toda a Costa do Estado do Brasil e seus Portos Barras e Sondas Delas”. O Atlas vem datado de 1627 e traz estampado o seu autor João Teixeira Albernaz, “moço da Câmara” de sua majestade de Portugal. A carta em tela está no verso do fôlio 35 e no reverso do fôlio 36. Mede 413 x 582 mm de tamanho. O original é parte do acervo da Biblioteca Nacional sob a cota “Manuscrit Portugais G”. Para a minha análise uso uma reprodução fotográfica do Atlas publicado numa coleção cartográfica, editada em 1987. (CORTESÃO; MOTA, 1987: v. 4, p. 103-104).

O Autor do mapa que abordarei é, como já disse, João Teixeira Albernaz, um cartógrafo, considerado pelos estudiosos “o mais notável cartógrafo português da primeira metade do século XVII”. Albernaz produziu uma obra muito diversificada. São atribuídas a ele cerca de duzentas e quinze (215) cartas distribuídas em dezenove atlas universais ou do Brasil particularmente. A sua produção oferece um vasto panora-

ma da colonização brasileira no decorrer dos Seiscentos. Somente sobre o Brasil Albernaz produziu quatro Atlas constituídos de dezenas de cartas. (CORTESÃO; MOTA, 1987: v.4. p.79-91).

A biografia do autor da carta ora analisada ainda não foi totalmente estabelecida. Todavia, temos dela alguns marcos factuais, ou dados da sua cronologia. Assim, em 1602 João Teixeira recebe a autorização régia para fazer cartas de marear, (cartas para orientar os navegantes). Três anos após, em 1605, o cartógrafo é nomeado pelo rei de Portugal para trabalhar nos armazéns de Guiné e Índia. Em 1619, Albernaz acompanha o seu irmão Pedro Teixeira em viagem a Madrid, na Espanha. Passados três anos, João Teixeira Albernaz faz petição solicitando nomeação para o cargo de cosmógrafo mor de sua magestade, o rei de Portugal. Estes são os poucos dados conhecidos da biografia do cartógrafo. (CORTESÃO; MOTA, 1987: v. 4. p. 79-91).

O mapa em foco documenta o São Francisco da sua foz até o fantasioso “sumidouro” dos cronistas e cartógrafos da época. A carta traz ainda os muitos afluentes do rio, tanto do lado sergipano quanto alagoano. A margem alagoana, contudo, é mais rica em dados. O testemunho fornece um retrato do São Francisco e do seu entorno. Ao todo, são trinta e uma (31) ocorrências abrangendo rios, portos, lagoas, baixios, vilas, engenhos, ilhas, serras, caminhos, fortes, e aldeias indígenas. Predomina os acidentes naturais em lugar das ocorrências humanas, sinal da incipiência da colonização da região nas duas décadas iniciais do século 17, data da execução da carta que ora examino. Em termos da geografia atual o mapa retrata espaços que correspondem aos atuais estados de Sergipe, Bahia, Alagoas e Pernambuco.

A Carta do rio São Francisco como reza no documento, contém o registro de antropônimos (lugares com nomes de pessoas); orônimos (nomes de relevo ou forma de terreno); hidrônimos (nomes de massas d'água: mar, rio, lagoa, etc.); hagiônimos (lugares com nomes de santos e santas) e litônimos (lugares com nomes de rocha, pedras, etc). É um painel de amplitude considerável. É uma seara fértil para estudiosos da antiga toponímia da região banhada pelo rio São Francisco. Uma fonte histórica com muitas pistas para o pesquisador de história, geografia, lingüística, etc. É um rico prato para o apetite historiográfico. (***Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira***, 1960: v. 23. p. 70-84)

Na abordagem da carta, segui o seguinte roteiro: 1 – Levantamento dos topônimos registrados na carta; 2 – Localização, nos mapas atu-

ais, dos topônimos ou ocorrências antigas (as denominações da carta); 3 – Comparação da carta antiga com as atuais com o fito de localizar, na geografia de hoje, as ocorrências antigas; 4 – No caso das denominações hoje desaparecidas, tentei localiza-las nas cartas atuais situando-as, aproximadamente, em relação àquelas que permaneceram até a atualidade.

No lado do atual estado de Sergipe o mapa traz os seguintes registros, seguindo da foz para o interior: “Forte”, “Patuana Lagoa”, “Rio Ipxoi”, “Aldeia”, “Serras da Tabanha”, “Rio Corimataugo”, “Ilha dos Tapuias”. Aparecem ainda montes, florestas e rios não denominados. Os afluentes sergipanos do São Francisco são em número de nove (9). Examinemos alguns dos topônimos presentes na antiga carta. Começemos pela margem sergipana do rio São Francisco.

A primeira ocorrência do lado sergipano é o “Forte”. Trata-se de uma construção militar visando vigiar a foz do rio São Francisco para evitar a entrada de invasores, ou seja, outros europeus que disputavam com os portugueses a posse ou exploração do território brasileiro à época. Como é sabido, naquela fase, o Brasil era terra cobiçada pelas potências da Europa. Todos queriam “fazer Brasil”, como se dizia na época para nomear o comércio do pau Brasil.

A localização provável de tal “Forte” na geografia atual de Sergipe é fácil de ser estabelecida. A construção militar ficava, certamente, em território do município de Brejo Grande (Povoado Cabeço). Uma escavação arqueológica no local poderá dirimir dúvidas quanto a isto.

O “Forte” foi mandado fazer pelo vice-rei Dom Diogo de Menezes, governante do Brasil entre 1608 e 1612. Assim sendo, o Forte da Barra do São Francisco foi construído no primeiro decênio do século 17. (RUSSEL-WOOD, 1981: p. 291-293).

De fato, um testemunho datado de 1612 revela que tal construção foi obra do Dom Diego de Menezes quando da sua presença à frente do governo do Brasil. Conforme este documento o “vice-rei mandou fazer na entrada da Barra [do Rio de São Francisco] o forte...” depois denominado “Forte Novo da Passagem” (MORENO, 1968: f.53).

“Aldeia” é uma outra ocorrência em território sergipano, registrada pelo cartógrafo João Teixeira Albernaz no mapa que estou tentando destrinchar. A “Aldeia” indígena está à margem direita do São Francisco em frente ao topônimo alagoano, no caso um litônimo, denominado “Penedo de São Pedro” (atual Cidade de Penedo-AL). A aldeia estaria

situada em terras que hoje correspondem ao município de Neópolis. A configuração do desenho evidencia ser uma aldeia tupinambá. Tem o formato de quadrilátero constituído de quatro grandes malocas, uma em cada ângulo. A presença de uma cruz ao centro indica ser uma aldeia de índios tutelados por religiosos. (FERNANDES, 1989: p. 59-74).

A “Ilha dos Tapuias”, um dos poucos etnônimos, ou seja, nome de povos, do mapa, evidencia a presença indígena nas ilhas do São Francisco ao longo da era colonial. Segundo um relato da época, os povos não-tupis senhoreavam as margens e ilhas do Rio. Fernão Cardim (1540? – 1625) menciona, dentre os tapuias do Rio, os **obacoatiara** que vivem em ilhas no Rio de São Francisco [e] tem casas como cafuas debaixo do chão”. Todavia, uma obra de referência contemporânea informa que os obacatuara “foi um povo indígena extinto do tronco lingüístico tupi que habitava as ilhas do rio São Francisco (Bahia)”.. Seriam estes **obacoatiara** de Cardim os Tapuais de João Teixeira Albernaz? Qual seria a “Ilha dos tapuias” na geografia atual? Talvez a atual ilha de São Pedro, no município de Porto da Folha. É uma hipótese a ser investigada. (CARDIM, 1978: p. 121-127; FERREIRA, 1999: p. 1425).

Passando para o lado alagoano, o mapa documenta um total de dezoito (18) topônimos, seguindo da foz para a nascente do rio: “Barra do Rio de São Francisco;” “Baixos de Dom Rodrigo”, “Barreiras Vermelhas”, “Porto dos Franceses”, “Barra de Lagoa de São Miguel”, “Porto de Laragua”, “Lagoa do Norte com dois engenhos”, “Vila Nova de Santa Luzia”, “Lagoa do Sul” com muitas canas de açúcar, Rio de São Miguel, Casas e Engenhos das Rochas, Lagoa de Juquiciau, Rio Ipoxi, Rio Cururui, Rio Ipeba, Lagoa Piagui. A Passagem no Rio de São Francisco. No interior do mapa temos: Penedo de São Pedro, Porto do Cavalo, Rio Taraguaipu, Rio Ipanema, Porto de Jasuava, Serra do Arumnu, Caminho do Salitre, Rio de Cabaços, Primeira Cachoeira, Segunda Cachoeira, Rio das Conchas, e o famoso Sumidouro do Rio de São Francisco. Consideremos alguns destes topônimos, tentando localiza-los nos mapas atuais, na geografia administrativa vigente.

Uma ocorrência no lado alagoano é o “Porto dos Franceses”. Tal fato atesta a presença daquele povo na costa alagoana ao longo dos séculos 16 e 17. A costa alagoana, bem como a sergipana, foi alvo das incursões de franceses durante os séculos iniciais da colonização portuguesa no Brasil. A propósito, uma carta de fins do século 16 dá o Rio Real como sendo ponto dominado por aquele povo. O “Porto dos Fran-

ceses”, aludido por Albernaz, desapareceu enquanto hidrônimo. Em seu lugar temos a conhecida “Praia do Francês”, regalo dos visitantes do vizinho estado de Alagoas nos dias de hoje. A velha designação “Porto dos Franceses” é um atestado coevo da presença dos navegantes daquele país nas praias nordestinas, no remoto século 17; uma evidência eloqüente da aventura francesa em terras de Santa Cruz, ou do “Pau Brasil”.

A “Serra de São Gregório”, retratada no mapa, foi povoada quando do governo do vice-rei Dom Diogo de Menezes. Isto é entre 1608 e 1612. O povoamento por brancos nesta região insere-se no esforço do governante em colonizar as cercanias do rio de São Francisco à altura dos atuais estados de Pernambuco e Alagoas. Buscava-se a mineração do salitre. Não consegui localizar e identificar com precisão o nome atual e o sítio da “Serra de São Gregório” cartografada por João Teixeira Albernaz. Fico devendo a vocês a decifração deste enigma. (MORENO, 1968: f. 53).

Ainda na margem esquerda do Rio São Francisco o mapa traz o “Caminho do salitre”. Tal via se estendia da margem do rio em direção ao sertão da “Serra de São Gregório”. A presença deste topônimo no mapa de Albernaz indica a atividade mineradora nos sertões do Rio São Francisco naquele século. O já citado governante Dom Diogo de Menezes tomou a busca do salitre como uma das suas metas de governo. Um testemunho da época, o sargento-mor Diogo de Campos Moreno, diz a este respeito que o vice rei mandou abrir um “caminho para gente e cavalgadas” ligando o “sítio de Jasuaba até as minas da serra de São Gregório”. (MORENO, 1968: f. 53).

Outro topônimo registrado na carta é o “sumidouro do Rio de São Francisco”. O “sumidouro” um hidrônimo, indicado no mapa em apreço, é um fenômeno da geografia imaginária dos cronistas dos séculos 16, 17 e 18. Acreditava-se que o Rio São Francisco internava-se na terra e depois voltava à superfície. Um cronista do século 17, o jesuíta Padre Simão de Vasconcelos (1597-1671), assim descreve este fenômeno singularíssimo: “É este sumidouro [do Rio São Francisco] uma notável invenção como saiu a natureza, por que vai sorvendo todo este rio com suas grandes águas, pelas cavernas de uma furna medonha subterrânea aonde se escondem de maneira, que não se vê mais rastro delas, senão quando depois de passado doze léguas, é visto tornar a rebentar com o mesmo brio, e poder de águas”. Conforme a mesma fonte tal “sumidouro” estaria a noventa (90) léguas acima da atual Cachoeira de

Paulo Afonso, no município baiano do mesmo nome.(VASCONCELOS, 1972: v.1. p. 69).

Conforme o documento ora analisado, o Rio São Francisco, da foz ao “Sumidouro”, possui duas “cachoeiras”. Provavelmente, a “primeira” corresponde à atual hidroelétrica de Xingo, nos confins de Sergipe com Alagoas. Décadas após do registro de Albernaz um testemunho dá esta “primeira cachoeira” como sendo localizada quarenta (40) léguas após a foz, ou seja, 360 quilômetros, à altura do atual sertão baiano. O cronista descreve esta cachoeira como sendo um “mar de águas precipitando-se de altura medonha, com grande estrondo, que atroa os montes e ensurdece a gente”. (VASCONCELOS, 1977: v. 1. p. 69).

Antes do cartógrafo João Teixeira Albernaz, o cronista Pero de Magalhães Gandavo, em obra de 1575, a conhecida ***História da Província de Santa Cruz***, faz uma menção hiperbólica à Cachoeira do Rio São Francisco, ou seja, provavelmente, á atual Cachoeira de Paulo Afonso. Conforme o documento quinhentista, o referido fenômeno geográfico estaria a sessenta (60) léguas da foz do rio. Nas palavras do cronista, trata-se de “Huma cachoeira mui grande (...) onde cae o pezo da agoa de mui alto”. O mesmo Gandavo a alude ao “Sumidouro” do Rio de São Francisco. (GANDAVO, 1979: p. 28-29).

Da análise até aqui esboçada, podemos apresentar algumas conclusões: 1 – A cartografia colonial forma um rico filão a ser explorado pela investigação historiográfica voltada para aquela fase da História do Brasil; 2 – A cartografia, dado a sua natureza iconográfica, oferece subsídios preciosos na difícil tarefa da elucidação dos antigos topônimos desaparecidos ou rebatizados com novas designações. Neste sentido, é uma fonte incontornável. 3 – As cartas de João Teixeira Albernaz, das quais mostrei um caso, constituem um documentário valioso para a reconstituição histórica da fase colonial do Nordeste e da região do São Francisco; 4 – A “carta do São Francisco”, especialmente, oferece muitos dados úteis para a reconstituição da toponímia antiga da região do São Francisco, bem como das suas atividades econômicas: agrícola, mineradora e pecuária; 5 – O mapa de João Teixeira Albernaz é testemunho que possibilita muitos usos. Dela se podem valer historiadores, geógrafos, lingüistas, etc. É prato para pesquisadores de todos os paladares. A carta de Albernaz é um retrato nuançado da colonização européia na região do São Francisco durante as décadas iniciais do século 17.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDIM, Fernão. Da diversidade de Nações e Línguas. **Tratados da Terra e Gente do Brasil**. 3 ed. SP: Cia Editora Nacional, 1978. p. 121-127; citação p. 124.

CORTESÃO, Armando e MOTA, Avelino T. da (org.) **Portugaliae Monumenta Cartográfica**. 2ª ed. Lisboa: Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 1987. v. 4, p. 103-104.

FERNANDES, Florestan. **A Organização Social dos Tupinambá**. 2ª ed. SP: HUCITEC, 1989. p. 59-74.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda, 1919-1989. **Novo Aurélio do Século XXI: O Dicionário da Língua Portuguesa**. 3 ed. , Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. p. 1425.

MORENO, Diogo de Campos. **Livro que da razão do Estado do Brasil** [1612] ed. facsimilar. Rio de Janeiro: INL, 1968. f.53.

MORENO, Diogo de Campos. “Rio de São Francisco”. **Livro que dá Razão do Estado do Brasil** [1612] edição facsimilar. Rio de Janeiro: INL, 1968. f. 53.

“Toponímia”. **Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira**. Lisboa: Editorial, Enciclopédia, 1960. v. 23. p. 70-84.

RUSSEL-WOOD, A.J.R. “Vice-Reis e Governadores-Gerais do Brasil na Bahia de 1545-1760”. **Fidalgos e Filantropos. A Santa Casa da Misericórdia da Bahia**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1981. p. 291-293.

VASCONCELOS, Simão de. Notícias Antecedentes, Curiosas e Necessárias das Cousas do Brasil. **Crônica da Companhia de Jesus**. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 1972. v.1.p. 69. Livro I, parágrafos 45-46.

MUSEOLOGIA E MUSEALIZAÇÃO DA ARQUEOLOGIA*

FABRÍCIA DE OLIVEIRA SANTOS**

O OBJETO DE ESTUDO DA MUSEOLOGIA. MENSCH, Peter van. Tradução de Débora Bolsanello e Vânia Dolores Estevam de Oliveira. Rio de Janeiro: UNI-RIO/UGF, 1994, 22p.

No âmbito da formação de uma ciência ou disciplina científica são fundamentais as discussões que fomentam a construção de suas bases epistemológicas – definir objetos, métodos, e *corpus* teórico. Porém, mesmo naquelas já constituídas, observa-se o constante embate teórico-metodológico. Ao mesmo tempo, constata-se que é nesse processo contínuo, seja ele formador de um discurso científico inicial, seja como refutador de certezas consideradas estabelecidas, que reside a vida das ciências. Desse modo, são imprescindíveis às ciências as discussões que remetam ora ao seu processo embrionário ora ao revisionismo teórico-metodológico de suas ações.

A Museologia não foge à regra das considerações acima mencionadas. Enquanto disciplina científica é abordada pelo Peter van Mensch em seu “O objeto de estudo da Museologia”, a partir de uma revisão

1 Esta resenha foi parte da avaliação do Curso “Musealização da Arqueologia” ministrado pela Profa. Dra. Maria Cristina Oliveira Bruno (MAE/USP), em outubro de 2001, para a turma do Mestrado em Geografia da UFS, Área de Concentração II – Formas e Processos Tradicionais de Ocupação Territorial – Estudos Arqueológicos. Junto a resenha foi solicitada uma interface do conteúdo resenhado com o que foi apresentado e discutido durante o referido Curso, com o enfoque sobre o papel da Museologia frente aos acervos arqueológicos. Essa interface está é apresentada logo após a resenha do texto de MENSCH.

2 Mestranda em Geografia na Área de Concentração II – Formas e Processos Tradicionais de Ocupação territorial – Estudos Arqueológicos.

teórica acerca de sua essência epistemológica, procurando discutí-la através de uma análise das diversas reflexões museológicas no mundo sobre o que se constitui, de fato, o objeto dessa disciplina.

Para tanto, o Prof. de Teoria Museológica da Reinwardt Academie da University of Leiden, recorre, não às escolas museológicas, mesmo porque “desde 1965, a diversidade de visões em relação ao conteúdo da Museologia parece ter proliferado enormemente, ao invés de cristalizar-se” (MENSCH, 1994:1), mas aos pensamentos oriundos de instituições e de pessoas isoladas, a fim de observar como as idéias sobre a Museologia foram desenvolvidas em escala mundial.

No balanço das discussões sobre Museologia apresentado por MENSCH, as diversas opiniões reunidas sobre o objeto da Museologia estão, ou não, inseridas nas abordagens relacionadas ao ICOFOM (International Committee for Museology), e construídas ao longo dos anos 50 do século XX.

As abordagens apresentadas têm duas direções: uma limitada ao museu como o campo de atuação e objeto da Museologia, e outra que abrange a Museologia para além do museu. Ao reunir essas perspectivas, MENSCH as condensou da seguinte forma :

a) Museologia como o estudo da finalidade e organização de Museus

Uma visão considerada tradicional na Museologia, oriunda do Seminário Internacional de Museus Regionais em 1958 promovido pela UNESCO. É uma tendência que considera a Museologia como a ciência dos museus;

b) Museologia como o estudo da implementação e integração de um conjunto de atividades visando à preservação e uso da herança cultural e natural

Tendência que ainda vincula a Museologia como ciência de museus, mas que introduz a preservação como uma atitude norteadora das atividades no museu. Por outro lado, alguns teóricos, inclusive o próprio MENSCH, destacam que pode haver uma atividade museológica extra-museus;

c) Museologia como o estudo dos objetos de museu

Refere-se a interpretação dos objetos – perspectiva criticada, uma vez que restringiu o objeto de estudo da Museologia ao objeto museológico;

d) Museologia como estudo da musealidade

A musealidade é relacionada ao que se identifica no objeto – o “valor documentário”, “os aspectos que melhor representem certos valores sociais. Nessa tendência a musealidade seria o objeto de estudo da Museologia” (MENSCH, 1994:15);

e) Museologia como estudo da relação específica do homem com a realidade

Perspectiva que abrange as demais supracitadas, mas que vai além. Nesta, a presença do homem, antes inanimada nos objetos de museu, é agora evidenciada.

As conclusões de MENSCH sobre essas discussões em torno do objeto de estudo da Museologia refletem, portanto, considerações epistemológicas que buscam caracterizá-la. O autor comenta que é necessário que os museólogos percebam que a “compreensão dos aspectos comportamentais da relação homem/objeto” é a matriz geradora do saber científico dessa disciplina. Cabe, então, a esses cientistas observarem que os paradigmas, sob os quais desenvolvem seus trabalhos não são únicos e nem eternos, e a Museologia, enquanto ciência social, pode ter o seu objeto e suas respectivas análises transformados ao sabor das variações das conjunturas.

MUSEOLOGIA E MUSEALIZAÇÃO DA ARQUEOLOGIA

Na sua propriedade de identificar o valor dos artefatos culturais produzidos pelo homem, a Museologia abstrai os objetos enquanto fragmentos de uma realidade e portadores de uma memória que identifica quem/onde/como e porque os produziu. Associada a essa perspectiva está a preservação dos objetos, favorecendo a sua permanência como elemento que contribui para o contínuo processo de transmissão de informações.

Os objetos por sua vez, podem ser apropriados ou excluídos, e são os indivíduos que determinam a sua significação patrimonial. Logo, nem tudo é preservado. Talvez os objetos da arqueologia brasileira sejam os que mais representam esse processo de exclusão/apropriação, tendo em vista a peculiar história do Brasil. Uma vez que a preocupação com o resgate do passado brasileiro pela arqueologia foi fortemente influenciada pelas agendas contemporâneas. Assim, muito do que foi coletado e preservado interessava a um projeto maior.

Nesse ir e vir das escavações arqueológicas muitos objetos foram descontextualizados, perdendo desse modo, parte de sua significação. E, devido a antiguidade da maioria desses objetos, e a forma como foram resgatados, a identificação dos contextos que o produziram é muito difusa. Por outro lado, esses objetos são como negativos de uma série de elementos que não mais existem concretamente. Nesse aspecto, a musealização pode atribuí-los, através do estudo da relação homem/objeto/cenário, a qualidade de “semióforos” - objetos que, aparentemente considerados sem valor, passam a ser entendidos como portadores de uma imaterialidade que subjaz a sua condição material - trazem um passado dinâmico através de um presente estático.

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 Nº 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 Nº 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.