

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS



Arquivos

DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL
E JARDIM BOTÂNICO



ARQUIVOS DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL E JARDIM BOTÂNICO / UFMG | BELO HORIZONTE | VOL. 19 | 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ARQUIVOS DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL

VOLUME XIX

ARQUEOLOGIA DO VALE DO RIO PERUAÇU
E ADJACÊNCIAS – MINAS GERAIS
Tomo I

André Prous
Maria Jacqueline Rodet
Editores

Rosângela Oliveira
Organização Geral

BELO HORIZONTE
ANUAL

Arq. Mus. Hist. Nat. Jard. Bot. - UFMG. Belo Horizonte. Volume XIX - 2009

CORPO EDITORIAL

Editor Responsável: Prof. André Prous

Consultores Científicos:

Prof. Paulo Emílio Vanzolini	USP	Zoologia
Prof. Kenitiro Suguio	USP	Geologia
Prof. Celso Dal Ré Carneiro	IPI	Geologia
Prof. Joachim Karfunkel	UFMG	Gemologia
Profª. Maria Léa Salgado Labouriau	UnB	Micropaleontologia
Prof. André Prous	UFMG	Arqueologia
Prof. Caio César Boschi	PUC-MG	História
Prof. Heinz Charles Kohler	UFMG	Geografia
Prof. Castor Cartelle Guerra	UFMG	Paleontologia
Prof. Hugo Pereira Godinho	UFMG	Ecologia de Peixes

Expediente da Publicação:

Organizadora Geral: Rosângela Oliveira

Programação Visual e Editoração: Pedro José Nascente Peixoto / Bebop Design

Fotografia / Capa: Joël Rodet e Maria Jacqueline Rodet

Toda correspondência sobre assuntos ligados aos “Arquivos do Museu de História Natural da UFMG” deverá ser endereçada à Comissão Editorial.

All correspondences about editorial matters, subscriptions, changes of address and claims for missing issues should be sent to the Editor.

Arquivos do Museu de História Natural da UFMG
Rua Gustavo da Silveira, 1.035
CEP 31080-010 - Belo Horizonte, MG - Brasil
Caixa Postal 1275
Fones: (31) 3482-9522 e (31) 3461-7666

Arquivos do Museu de História Natural da UFMG.

Belo Horizonte, UFMG, 1974.

Vol. 19. il, 21cm

Periodicidade: anual

Título anterior: Arquivos do Museu de História Natural da UFMG, 1974-1997.

ISSN 0102-4272

1. Ciências Naturais - Periódicos. I. UFMG.
2. Antropologia - Periódicos.
3. Arqueologia - Periódicos. I. UFMG. Arquivos do Museu de História Natural

CDU-502

572

SUMÁRIO

- 11** INTRODUÇÃO
André Prous e Maria Jacqueline Rodet

O AMBIENTE

- 21** O QUADRO GEOGRÁFICO REGIONAL
Maria Teresa Teixeira de Moura

- 41** A DINÂMICA DE EVOLUÇÃO DA PAISAGEM DO VALE DO RIO PERUAÇU
Maria Teresa Teixeira de Moura

- 55** SEDIMENTAÇÃO NOS ABRIGOS
Maria Teresa Teixeira de Moura

- 75** ABORDAGEM GEOMORFOLÓGICA DA BACIA DO RIO PERUAÇU E IMPLICAÇÕES GEOARQUEOLÓGICAS
Joël Rodet, Maria Jacqueline Rodet, Luc Willems e André Pouclet

- 103** ANÁLISE PALINOLÓGICA DOS SEDIMENTOS DA LAGOA DO JATOBÁ (VALE DO RIO PERUAÇU, MINAS GERAIS)
Maria Giovana Parizzi

- 111** VEGETAÇÃO DO VALE DO PERUAÇU, MINAS GERAIS, BRASIL
Alexandre Salino e Julio Antonio Lombardi

- 129** VERTEBRADOS DA REGIÃO DO VALE DO RIO PERUAÇU - ANÁLISE DA FAUNA DE MAMÍFEROS
Raquel Teixeira de Moura

OCUPAÇÕES TRADICIONAIS NO PERÍODO HISTÓRICO

- 159** ASPECTOS SOBRE O PROCESSO DE CONTATO ENTRE COLONIZADORES E GRUPOS INDÍGENAS NO NORTE DE MINAS GERAIS - REGIÃO DO VALE DO RIO PERUAÇU
Alenice Motta Baeta

- 179** O INVENTÁRIO DO PATRIMÔNIO CULTURAL XAKRIABÁ
Alenice Baeta, Henrique Piló, Vitor Moura e Ézio Rubbioli

ARQUEOLOGIA PRÉ-HISTÓRICA – SÍNTESES TEMÁTICAS

- 185** OS REMANESCENTES ÓSSEOS HUMANOS DO VALE DO RIO PERUAÇU, MINAS GERAIS: CURA, CARACTERIZAÇÃO GERAL E AFINIDADES BIOLÓGICAS.
Walter Neves, Max Blum , Mark Hübbe, Verônica Wesolowski e Rafael Bartolomucci
- 207** SEPULTAMENTO IV DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO LAPA DO BOQUETE, MG: PATOLOGIAS ÓSSEAS, PARASITÓSES E DOENÇA DE CHAGAS
Sheila Mendonça de Souza, Luciana Sianto, Alexandre Fernandes, Ana Maria Jansen, Ana Carolina Vicente, Renato Kipnis, Luiz Fernando Ferreira, Katharina Dittma e Adauto Araújo
- 229** VESTÍGIOS VEGETAIS: ARQUEOBOTÂNICA E TÉCNICAS TRADICIONAIS DE ARMAZENAMENTO
Eunice M. T. Resende e Juliana S. Cardoso
- 259** INFLUENCIA CULTURAL-ALIMENTAR DAS POPULAÇÕES PRÉ-HISTÓRICAS DO VALE DO PERUAÇU. ESTUDO DE CASO – MILHO – *Zea mays mays* E FEIJÃO – *Phaseolus vulgaris*
Fábio de Oliveira Freitas
- 275** ANÁLISE PALINOLÓGICA EM AMOSTRAS ARQUEOLÓGICAS DE GEOPRÓPOLIS DO VALE DO RIO PERUAÇU, JANUÁRIA, MINAS GERAIS, BRASIL
Mônika O. Barth, Márcia A. Barros e Fábio O. Freitas
- 289** PADRÕES DE SUBSISTÊNCIA DOS POVOS FORRAGEIROS DO VALE DO PERUAÇU
Renato Kipnis
- 319** INTERAÇÕES E PAISAGENS NAS PAREDES DE PEDRA - PADRÕES DE ESCOLHA DE SÍTIO E RELAÇÕES DIACRÔNICAS ENTRE AS UNIDADES ESTILÍSTICAS DE GRAFISMOS RUPESTRES DO VALE DO PERUAÇU
Andrei Isnardis
- 369** ARTEFATOS E ADORNOS SOBRE SUPORTES DE ORIGEM ANIMAL, VEGETAL OU MINERAL (CONCHA, CASCA DE OVO, DENTE, OSSO, CERA, FIBRAS VEGETAIS E CALCITA)
André Prous

- 413** O ESTUDO TECNOLÓGICO DAS INDÚSTRIAS LÍTICAS DA BACIA DO RIO PERUAÇU: CADEIAS OPERATÓRIAS, MÉTODOS DE DEBITAGEM, TÉCNICAS DE LASCAMENTO.
Maria Jacqueline Rodet
- 439** O MATERIAL CERÂMICO DO MÉDIO ALTO SÃO FRANCISCO
Paulo Jobim Campos Mello
- 467** ANÁLISE DA MORFOLOGIA, DO USO E DO GESTUAL DE FABRICAÇÃO DA CERÂMICA NO VALE DO RIO PERUAÇU - MG
Adriano Carvalho
- 499** ESTUDO ARQUEOMÉTRICO DE CERÂMICAS DO SÍTIO PERUAÇU, MINAS GERAIS, BRASIL
Claudia V. Schayer Sabino e André Prous
- 517** CONSERVAÇÃO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS COM ARTE RUPESTRE
Helena David

Apresentação

A preservação da memória e a promoção do conhecimento fazem parte de uma rotina de qualquer instituição científica cujas propostas de trabalho almejam o resultado efetivo frente à comunidade ligada à ciência e à educação. Dessa forma, a instituição Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais, que tem ao longo de 40 anos desenvolvido uma competente e reconhecida atividade de pesquisa científica nos campos da arqueologia, botânica, cartografia, museologia e dentre tantas outras ações não poderia furtar a essa fundamental prerrogativa – memória e conhecimento.

A retomada, após 11 anos, da publicação “*Arquivos do Museu de História Natural da UFMG*” é um importante marco e conquista desta gestão. Mas, antes de tudo, um reconhecimento à competência científica instalada no museu e para qual não devem faltar esforços de tornar público todo esse vasto conhecimento conquistado através de suas pesquisas, democratizando seu acesso e valorando ainda mais os trabalhos desenvolvidos. Numa louvável iniciativa e perseverança do professor André Prous que tem empenhado decisivamente para a realização desse projeto e prontamente acatado pela gestão do museu por sua reconhecida importância editorial e científica.

A presente edição 19ª trata das pesquisas arqueológicas do Vale do Peruaçu, não é só significativa pela qualidade irrefutável de seu conteúdo, mas também por ser um marco de qualidade editorial e criação gráfica. A proposta é que seja lançada uma edição a cada ano tratando dos diversos assuntos ligados às pesquisas desenvolvidas no museu. Este é mais um instrumento do conhecimento que tem o peso da responsabilidade de preservar e propagar a qualidade inerente à Universidade Federal de Minas Gerais.

Fabrcio Fernandino

Diretor do Museu de História Natural e Jardim Botânico / UFMG

Introdução

Com este volume XIX dos *Arquivos do Museu de História Natural da UFMG* reiniciamos uma publicação que tinha sido interrompida durante dez anos.

No último número (XVII/XVIII) apresentávamos aos leitores a arqueologia da região de Montalvânia, configurando a primeira parte de uma obra visando a divulgar as pesquisas realizadas pela Universidade Federal de Minas Gerais no Alto Médio São Francisco durante mais de trinta anos. Dando continuidade a este projeto, o presente volume é o primeiro de uma série dedicada à arqueologia do vale do rio Peruaçu e de suas imediações, apresentando o quadro geográfico regional, assim como vários estudos sintéticos sobre temas como o meio ambiente, as populações pré-históricas, aspectos geográficos das suas ocupações e as grandes linhas das suas produções materiais.

O próximo volume desta série sobre arqueologia do rio Peruaçu será dedicado especialmente à arte rupestre, enquanto o último deles apresentará as principais escavações realizadas na região. Com isto, pretendemos oferecer ao público e aos órgãos de planejamento regional informações e subsídios para o manejo das unidades de preservação (parques - nacional e estadual) e da Área de Proteção Ambiental criados para proteger o vale do rio Peruaçu e pleitear sua inscrição no rol do Patrimônio Mundial pela UNESCO. Também apresentamos aos pesquisadores informações preciosas sobre uma das mais ricas e longas seqüências arqueológicas do país, além de trazer às populações tradicionais - indígenas e camponesas - o conhecimento de um patrimônio que cabe a eles valorizar e defender contra as agressões do mundo moderno.

Muitos anos se passaram desde 1978, quando Carlos Magno Guimarães (Setor de Arqueologia do MHN-UFMG), Alan L. Bryan e Ruth Gruhn (Universidade de Alberta) foram os primeiros arqueólogos a penetrar, a pedido nosso, no vale do rio Peruaçu. Preparavam assim a longa série de prospecções, escavações e levantamentos rupestres que o Setor de Arqueologia da UFMG iria realizar anualmente entre 1981 e 1996, sem levar em conta expedições posteriores, de menor envergadura. Estes trabalhos proporcionaram uma enorme documentação, que apenas parcialmente poderá ser apresentada na série de *Arquivos* ora em preparação.

Os coordenadores da publicação teriam desejado um trabalho mais integrado na preparação dos textos. Infelizmente, os autores trabalham em numerosas instituições, situadas em estados e, até, países distintos, o que dificultou sobremaneira o trabalho. Vários ex-colaboradores que deveriam ter contribuído desistiram a meio caminho de suas teses ou da sua pesquisa. Por outro lado, o Setor de Arqueologia da UFMG continua sendo uma entidade virtual, sem existência legal nem recursos ou funcionários

próprios e não foi possível realizar um seminário para debater os diversos resultados obtidos em cada área e integrá-los em um molde comum. Desta forma, os organizadores da publicação deixaram aos autores uma larga autonomia para estruturar e apresentar seus textos, tentando apenas, na oportunidade de uma revisão, salientar as relações entre as informações apresentadas pelas diversas disciplinas.

Grande parte das pessoas que participaram das pesquisas iniciais não seguiu carreira na arqueologia e seu nome não aparece entre os autores do texto. Embora a lista de estudantes, estagiários, bolsistas e pesquisadores seja demasiado longa para ser detalhada aqui, a lembrança de todos fica entre os veteranos que agradecem a todos por seu trabalho e sua dedicação. Uma lembrança especial vai aos nossos companheiros Xakriabá, os irmãos José Elias, Juvêncio e Terêncio, que nos acompanharam ao longo de todos estes anos.

A pré-história do vale do rio Peruaçu no contexto regional

Nos Arquivos XVIII, já apresentávamos uma síntese das pesquisas realizadas no Alto Médio São Francisco (Prous, 1997), resumindo os resultados das pesquisas de campo e laboratório disponíveis.

Neste volume e nos próximos que devem ser dedicados ao vale do rio Peruaçu, estamos trazendo a público a documentação que fundamentava este texto, assim como reflexões críticas sobre o trabalho realizado. Acrescentamos algumas informações novas, sobretudo relacionadas ao meio ambiente, que foram conseguidas na oportunidade dos levantamentos realizados para preparar o plano de manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu.

Nesta introdução ao presente volume, discutiremos a forma como interpretamos a relação entre o Homem e a natureza a partir dos vestígios ambientais e arqueológicos, e os limites da nossa reconstituição da pré-história a partir dos sítios conhecidos, da cultura material, das estruturas funerárias e da arte rupestre.

O Homem e o ambiente

É pouco provável que o vale do rio Peruaçu tenha formado por si só, em algum momento da pré-história, uma base territorial suficiente para uma comunidade humana. Estava inserido num complexo mosaico de formas de relevo e de vegetação. Desta forma, seria importante inserir os sítios do canyon num conjunto regional mais amplo, incluindo

desde a planície aluvial sanfranciscana nos arredores da foz do Peruaçu até, pelo menos, as cabeceiras deste rio. No entanto, o projeto de se estudar arqueologicamente todos os compartimentos geográficos do vale e dos seus arredores imediatos de forma equilibrada não pode ser realizado. Em parte, em razão das condições deficientes de preservação dos sítios em alguns deles, em parte porque decidimos privilegiar os sítios do canyon, que forneciam informações muito mais ricas e variadas que aqueles que pudemos encontrar fora dele; longe da nossa base de Belo Horizonte, concentramos a maioria dos nossos esforços em alguns sítios privilegiados, embora tenhamos realizado trabalhos mais pontuais em numerosos outros locais. Desta forma, muito resta a fazer para se dispor de um quadro satisfatório da arqueologia regional.

Com efeito, os eventuais vestígios de ocupação das ilhas e da parte inundável ao longo do rio São Francisco desapareceram; os sítios instalados no barranco de 11m que domina o rio foram quase todos destruídos pela erosão, tendo sido possível apenas localizar os restos de um deles – o sítio Russinho; mesmo assim, os atuais moradores confirmam que o barranco recuou dezenas de metros durante os últimos decênios, levando consigo boa parte dos vestígios arqueológicos. Na planície que se estende ao pé da escarpa calcária e ao longo do baixo curso do rio Peruaçu, as atividades agrícolas intensas dos dois últimos séculos destruíram os estabelecimentos da pré-história tardia que deviam aproveitar as terras mais férteis; até a presença de comunidades de sem terras impossibilitou a prospecção de uma área importante. Finalmente, mesmo as prospecções sistemáticas realizadas na região das cabeceiras e ao redor das lagoas não permitiram encontrar nenhum vestígio antigo de ocupação; parece não ter havido lá ocupações suficientemente estáveis ou geradoras de refugio para deixar um rastro arqueologicamente visível através da tradagens; as áreas das cabeceiras mais favoráveis à instalação humana (perto das lagoas maiores) foram ocupadas por milhares de pessoas que trabalhavam no corte de eucaliptos. Nos anos de 1990, quando a região foi transformada em Parque estadual, o terreno foi completamente limpo para favorecer a recuperação da vegetação nativa, operação que destruiu os vestígios pré-históricos superficiais que pudessem ter-se preservado até então.

No entanto, podemos supor que, em qualquer período, o ambiente regional mais rico e produtivo tenha sido o vale do rio São Francisco, e nele estariam então as maiores concentrações de população e de assentamentos. O grande rio forneceria peixes – a maior fonte tradicional de proteínas para a maioria das populações indígenas - particularmente no período de águas baixas. Durante o período das chuvas, as lagoas da margem do São Francisco (tal a Lagoa Bonita, no parque das Cavernas do Peruaçu) enchem-se de água, recebendo os peixes que nelas vêm desovar e podiam ser capturados no momento da piracema. Spix e Martius (1823) descrevem a rica fauna de aves e jacarés que era caçada neste ambiente lacustre no século XIX. Nota-se que estes autores também frisam a insalubridade desta região durante a época das chuvas.

Nos períodos mais recentes da pré-história, devia-se aproveitar as matas ciliares (hoje praticamente desaparecidas) para praticar a agricultura de coivara.

Até hoje, a maioria das moradias camponesas da região está instalada acima do barranco

de cerca de 11m de altura que protege a planície das inundações periódicas; por isto fala-se tradicionalmente dos “barranqueiros” do São Francisco. Mas, o único sítio que ocupa esta situação (Russinho) apresenta uma ocupação exclusivamente do período ceramista.

Os vales afluentes do São Francisco – mesmo aqueles poucos que apresentam cursos de águas perenes (rios Peruaçu e Pandeiro) davam acesso a regiões cujos rios não comportavam peixes de médio ou grande porte, mesmo antes da instalação de pequenas barragens pelas populações modernas. Enquanto a planície era o domínio da água e apresentava uma vegetação mais viçosa, os canyons eram o domínio da rocha, oferecendo espaços muito compartimentados e uma mata seca; em compensação, ofereciam abrigos naturais em cenários deslumbrantes que devem ter inspirado a imaginação e suscitado comportamentos e rituais, dos quais centenas de painéis rupestres e alguns enterramentos testemunham ainda. Três espaços mais amplos abrem-se transversalmente no canyon do rio Peruaçu: o *polje* da Terra Brava; a confluência com o rio dos Sonhos; a lagoa do Silu. Ocupados até recentemente por pequenas fazendas, estes locais poderiam ter sido também, durante a pré-história, aproveitados para uma prática limitada da agricultura, mas, certamente não comportariam uma população estável e importante. Estabelecimentos a céu aberto de alguma importância foram, de fato, encontrados nestes espaços (Terra Brava, Casa da Liasa). O canyon proporcionava matérias-primas (essencialmente sílex) para as indústrias líticas, particularmente destinadas a trabalhar matérias vegetais.

O canyon deve ter sido mais um lugar de passagem e destinado ao desenvolvimento de atividades específicas (acompanhadas pela execução de grafismos elaborados).

O compartimento do platô, coberto pelos cerrados, proporcionava farta colheita de frutos durante a estação das chuvas; naquela mesma época, a caça de porte médio (porcos de mato, veados e tamanduás) nele se concentrava para aproveitar os alimentos vegetais (chichá, pequi etc.) e as revoadas de insetos (cupins, grandes gafanhotos). Trata-se também do local onde as abelhas nativas gregárias concentram-se mais, fornecendo mel e cera. Desta forma, enquanto o vale proporcionava mais peixe na estação seca, o cerrado proporcionava mais carne, no verão. A grande maioria das plantas medicinais atualmente conhecidas pelas populações locais encontra-se justamente no cerrado, cujo clima sazonalmente mais sadio que o da planície fluvial poderia ser mais um atrativo para os indígenas.

O platô oferecia também grandes concentrações de variedades de matérias-primas líticas ausentes do canyon (arenito silicificado, quartzito, ftanita e calcedônia).

Logo a montante do canyon, na zona de transição para o alto curso, a paisagem se abre de novo e uma zona propícia à agricultura acompanha o rio; milhares de buritis proporcionam uma rica colheita de coquinhos, assim como palhas para trabalho de cestaria, trançados e para a cobertura de habitações. Foi um local privilegiado pelos agricultores do período pré-histórico (sítios Vargem Grande, Campo de futebol). As araras, ainda hoje nestes buritizais para instalar seus ninhos; lá podiam ser caçadas em grande número por suas penas.

Ainda mais a montante, as grandes extensões arenosas das cabeceiras do rio Peruaçu não ofereciam espaços adequados para agricultura; em compensação, as maiores lagoas, rodeadas por cerrados, forneciam água para animais de médio e grande porte: antas, capivaras, veados e seus predadores, sem falar dos jacarés presentes em algumas delas. É pouco provável que alguma população estável tenha-se instalado no alto curso, mas caçadores poderiam ter explorado sazonalmente este ambiente.

Finalmente, a partir da nascente do rio Peruaçu, podia-se alcançar facilmente o alto vale do rio Cochá, cujo curso inferior apresenta uma grande densidade de sítios pré-históricos. A arte rupestre de ambos os vales apresenta sinais de influências mútuas durante o período pré-cerâmico, enquanto a importante ocupação tupiguarani no vale do Cochá poderia ser a origem da presença de sítios desta tradição na zona de transição logo acima do canyon do Peruaçu – já que não existem notícias destes ceramistas no baixo Peruaçu ou ao longo do São Francisco entre Manga e Januária.

Comparando o mapa dos sítios conhecidos e dos recursos naturais, podemos, portanto, supor que o canyon – cujos sítios concentram a maior quantidade de informações disponíveis atualmente – não teria sido povoado de forma permanente, mas teria sido um dos elementos de territórios que aproveitavam ambientes diversificados e complementares. Grupos cuja base operacional seria a planície sanfranciscana podiam ter um território ampliado para o norte, aproveitando o canyon como local de atividades rituais; também explorariam o platô por seus recursos vegetais e os agrupamentos animais sazonais (no cerrado), coletando matérias-primas líticas e plantas medicinais. Mais ao norte, outros grupos, baseados na zona de transição, poderiam fazer o mesmo: sua base agrícola estaria nas imediações do rio, mas poderiam explorar os recursos minerais do carste e do platô situados logo ao sul, assim como os do cerrado que circunda as lagoas ao norte. A fronteira entre estes dois grupos poderia encontrar-se entre o Brejal e o Janelão, e o grande número de sítios pintados poderia resultar da evolução dos limites territoriais.

No caso de ambos os supostos territórios, seria possível explorar todos os ambientes num raio de cerca de 20km.

É claro, as condições naturais mudaram ao longo do tempo, de forma que o modelo acima proposto não se manteria sem alterações.

No período de transição entre o Pleistoceno e o Holoceno, as lagoas das cabeceiras não existiriam (caso os resultados da análise palinológica realizada sejam válidos para todo o compartimento) e a água poderia ser mais rara, tornando mais difícil a exploração das cabeceiras. Em compensação, é provável que a megafauna ainda existisse na região. Duas jazidas paleontológicas com presença de preguiça gigante e de *gliptodonte* foram localizadas no Parque Cavernas do Peruaçu (uma, no vale dos Sonhos, e outra, na escarpa calcária que domina o São Francisco). Estes exemplares não foram, infelizmente, datados, mas as idades obtidas para a megafauna de Lagoa Santa pela Missão Franco

Brasileira e, mais recentemente, pela equipe da USP, confirmam a sobrevivência destes grandes herbívoros até o Holoceno antigo no Brasil central. Até poucos anos atrás, manadas de bois pastavam no *polje* da Terra Brava e poderia haver pastos suficientes para manter uma forte capacidade de carga de mamíferos pastadores neste setor do canyon; poderiam, portanto, ter representado uma fonte alimentar significativa. Embora não haja vestígio de caça a estes animais nos sítios arqueológicos, eles devem ter tido uma importância marcante – mesmo que apenas no imaginário – na vida das primeiras populações humanas. Os vestígios de ocupação (restos alimentares, instrumentos de pedra) são numerosos nos abrigos e a céu aberto, imediatamente a frente das áreas abrigadas.

Entre 9000 e 8000 anos atrás, uma série de modificações ocorreu no ambiente e nos sítios; ao mesmo tempo que as lagoas se instalavam (e que, provavelmente, desaparecia a megafauna), as características das indústrias líticas encontradas nos abrigos alteravam-se. Pouco depois, os sítios marcados com arte rupestre se multiplicam, enquanto as marcas de ocupação nos abrigos diminuem qualitativamente e quantitativamente nas camadas arqueológicas.

Entre 4000 e 3.000 BP surgem os primeiros sítios conhecidos de ocupação longe dos abrigos, e, pouco depois, os primeiros sinais de horticultura, enquanto as manifestações rupestres modificam-se rapidamente. No período pré-histórico final e até os primeiros momentos da colonização, é possível que o canyon do vale do rio Peruaçu tenha sido utilizado como refúgio por populações indígenas pressionadas diretamente pelos colonos “Branco”, ou por populações indígenas desterradas – como foi o caso dos índios Xakriabá.

Qual é a representatividade dos vestígios arqueológicos encontrados?

Como costuma acontecer em arqueologia, a interpretação dos vestígios disponíveis é complicada, sobretudo, considerando-se a precariedade dos conhecimentos fora do compartimento do canyon. Avaliar qual foi a intensidade de ocupação dos sítios nos diferentes períodos é praticamente impossível, já que os vestígios de uma determinada unidade estratigráfica tanto podem corresponder a uma ocupação longa de pouca gente, quanto a repetidas passagens rápidas de um número maior de pessoas. Desta forma, a maior quantidade de vestígios faunísticos e líticos nos níveis inferiores da Lapa do Boquete, por exemplo, não implica obrigatoriamente ocupações mais duráveis e densas que a quantidade menor de vestígios encontrados em níveis intermediários da estratigrafia. Podemos usar outro exemplo, aquele dos sepultamentos; encontramos poucos deles nos abrigos; isto significaria que o canyon não era utilizado para finalidades funerárias, a não ser em períodos específicos? Somente poderíamos afirmar isto caso pudéssemos comprovar que não havia cerimônias funerárias fora dos espaços naturalmente protegidos – onde os ossos não se preservaram. Da mesma forma, não é muito conveniente frisar a “riqueza” de certos acompanhamentos funerários em relação a outros, já que estes poderiam ser acompanhados por adornos de penas, hoje

desaparecidos, mais preciosos que instrumentos de pedra e osso preservados nas covas que escavamos. Também é arriscado propor conclusões definitivas sobre a subsistência dos grupos pré-históricos a partir dos restos ósseos e vegetais encontrados (quase todos preservados exclusivamente nos abrigos), supondo que seriam representativos da dieta. É pouco provável que o sejam; pois é improvável que os abrigos tenham sido locais de moradia. De fato, muitos dos vestígios faunísticos neles encontrados são restos de animais que moravam neste lugar; em compensação, nota-se, nas escavações, uma quase ausência de restos de cervídeos provenientes de partes carnudas. O que aparece em certos níveis são ossos metapodiais – obviamente trazidos para serem transformados em instrumentos e não como vestígio de partes anatômicas comestíveis. Os Homens pré-históricos provavelmente consumiram a carne dos veados, só que em outros locais; ou então, comiam mesmo nos abrigos, porém jogavam o refugo alimentar fora para não atrair carniceiros. Os restos vegetais podem não ser mais representativos que os ossos: nas fezes dos sepultamentos mais recentes encontram-se restos de feijão, cujos vestígios estão ausentes da grande maioria dos numerosos “silos” encontrados nos abrigos e, sem o estudo dos coprólitos, poder-se-ia supor ausente do rol de cultígenos pré-históricos da região. Mesmo o rico registro gráfico preservado nas paredes rupestres não deve refletir todo o universo pictural pré-histórico: pinturas em tintas vegetais instáveis, representações em suportes perecíveis (pele, casca etc.) não estão mais disponíveis para a observação.

Não queremos sugerir que, nestas condições, não se possam arriscar hipóteses ou propor modelos a partir do material disponível, mas que devemos sempre ficar cientes dos limites do material a partir do qual propomos interpretações.

Diagnósticos e interpretações

Uma das questões mais relevantes que se apresenta atualmente à arqueologia brasileira é aquela da antigüidade da ocupação do território pelo Homem. Os primeiros vestígios claramente de origem antrópica encontrados nos abrigos do vale do Peruaçu, com várias datações entre 12.000 e 11.000 anos BP, são coerentes com o que se encontra em outras regiões – seja de Lagoa Santa e da Serra do Cipó, seja de Altamira, no Pará. Haveria indícios de uma presença humana mais remota ainda? Discutimos, nos anos de 1980 as peças de silexito encontradas na brecha da Lapa do Boquete abaixo do belo piso de ocupação datado em 12.000 BP. Trata-se de objetos que viajaram nos condutos internos da gruta e sofreram, provavelmente durante este processo, os retoques que os assemelham a artefatos (um deles, com gume parecido com o de um raspador terminal); ainda presa na brecha que entupia um conduto da Lapa de Rezar, encontramos outra peça em forma de biface, que não poderia ter origem antrópica. Assim sendo, a capacidade do transporte transformar os blocos de silexito em pseudo-instrumentos fica bem estabelecida. Desta forma, a arqueologia do vale do rio Peruaçu não parece dever contribuir às discussões sobre um eventual povoamento muito remoto do continente.

Outra questão importante trata das origens da agricultura; apesar da riqueza dos abrigos

em vestígios vegetais, não pudemos datar sua introdução naquela região. Com efeito, as estruturas de armazenamento (“silos”) que pudemos registrar são do período terminal da pré-história (até 1.200 BP), e sabemos que havia cultígenos bem antes desta data no Brasil central (por exemplo, os grãos de milho coletados em Santana do Riacho). As marcas de silos (fossas deixadas depois destes terem sido retirados) encontradas bem abaixo das estruturas completas nos abrigos do Peruaçu, não podem ser datadas com precisão; apenas podemos estimar sua idade provável entre pelo menos 3000 e 2000 BP (esta questão será tratada mais detalhadamente em outro volume); de qualquer forma, não podemos afirmar que os mais antigos destes negativos de silos tenham contido plantas cultivadas; poderia ter havido “silos” para plantas exclusivamente silvestres. O registro rupestre oferece representações de raízes e tubérculos – entre os quais, muito provavelmente mandioca – em níveis cronológicos correspondentes às unidades cronostilísticas *Montalvânia* e *São Francisco*, em princípio, bem anteriores à ocupação *Una*, à qual se podem atribuir os silos datados. Mesmo assim, a rica e variada coleção de restos vegetais dos sítios do Peruaçu traz uma relevante contribuição ao conhecimento da agricultura pré-histórica nas terras baixas da América do Sul.

Também difícil de se avaliar é a antiguidade da “arte” rupestre no vale. Não pretendemos nos delongar sobre este tema, que será tratado especificamente no próximo volume dos Arquivos dedicado à arqueologia do vale do rio Peruaçu. Apenas lembraremos que a presença de pigmentos vermelhos (tinta derramada no chão) desde a base da ocupação inicial não nos autoriza a atribuir sua presença a atividades gráficas em paredes. O primeiro registro comprovado ocorre logo depois de 9.000 BP. Como bem se sabe, associar as numerosas mudanças temáticas e estilísticas reconhecidas nos painéis às modificações verificadas na cultura material registrada nos níveis sedimentares é um exercício arriscado.

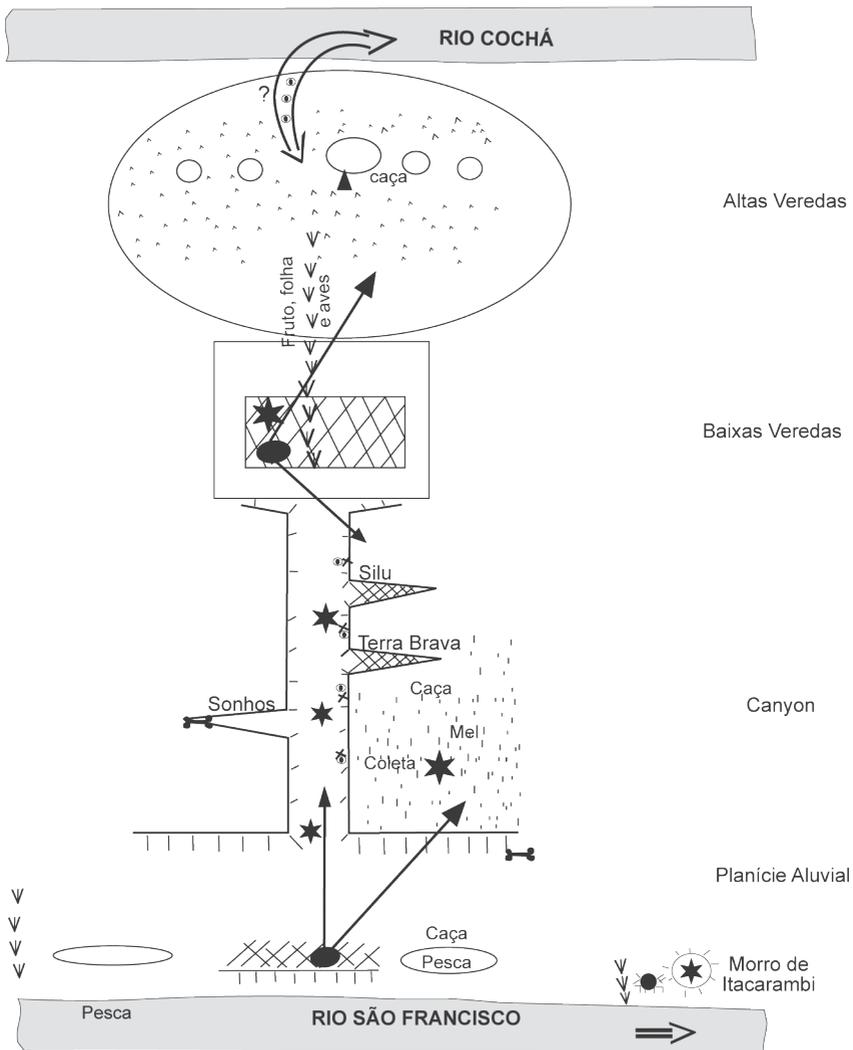
Mesmo o significado das mudanças no registro arqueológico é difícil de se interpretar. Na medida em que se trata apenas de sucessão, podemos considerar que certas técnicas, certos hábitos ou formas de representação desapareceram. É o caso da passagem de certas tradições rupestres para outras, ou da substituição de certos comportamentos em relação ao trabalho da pedra por novas atitudes. Mesmo assim, como entender estas modificações? Refletiriam a substituição de grupos étnicos portadoras de crenças e hábitos específicos, ou seriam elas consecutivas à aquisição, pelas mesmas populações anteriores, de novos conhecimentos, a aceitação de procedimentos tecnológicos até então desconhecidos ou de modificações na interpretação do mundo? Por outro lado, as mudanças podem ser mais aparentes que reais. Basta que a realização de determinada atividade (ou de apenas uma parte de uma cadeia operatória) deixe de ser realizada nos abrigos para que o arqueólogo, verificando a ausência de determinados “elementos-guias” tenha a impressão de uma modificação importante na cultura material ou na tecnologia, se não dispuser de sítios a céu aberto de mesma idade para corrigir a interpretação. Neste caso, as modificações registradas pelo arqueólogo correspondem a uma modificação na forma de utilização dos espaços, e não a uma transformação da

tecnologia ou da morfologia do instrumental.

No caso de oposições entre sítios contemporâneos, a dificuldade de interpretação é maior ainda. O que significam, por exemplo, a alternância na região das manifestações rupestres *São Francisco* e *Montalvânia* ou as mudanças locais de temas dentro da unidade estilística *Piolho do Urubu*? Seriam a manifestação de segmentos sociais de uma mesma sociedade, ou da realização, pelas mesmas pessoas, de atividades distintas e complementares?

Nestes volumes sobre a arqueologia do vale do rio Peruaçu dos *Arquivos*, não pretendemos propor amplos questionamentos sobre a pré-história do Brasil, muito menos oferecer respostas a perguntas quando não temos elementos suficientes para tanto. Trata-se de uma monografia de caráter local, cujo objetivo é trazer um balanço das pesquisas. Mesmo assim, os dados que apresentamos inserem-se no edifício bem amplo e ainda em fase inicial de construção, da pré-história brasileira. Esperamos que os conhecimentos adquiridos durante as pesquisas nos vales dos rios Cochá e Peruaçu forneçam uma base importante para comparações, suscitem novas pesquisas, e marquem um passo importante no conhecimento do passado do alto São Francisco.

Os Editores



O quadro geográfico regional

Maria Teresa Teixeira de Moura¹

Introdução

A região pesquisada localiza-se no norte do estado de Minas Gerais, próximo à divisa com o estado da Bahia, na bacia do rio São Francisco, entre o rio Pandeiros e o rio Carinhanha. As pesquisas arqueológicas desenvolvidas concentraram-se em duas áreas: uma situada no médio curso do rio Peruaçu, que faz a divisa dos municípios de Januária e Itacarambi, e outra que abrange os s dos rios Cochá e Carinhanha [Prous, A. & Ribeiro, L. (org) 1996/97]

As características morfoclimáticas e morfogenéticas que ocorreram na região norte de Minas Gerais criaram uma paisagem bastante diversificada, que ofereceu aos Homens pré-históricos uma grande variedade de associações vegetais, de matérias-primas líticas, bem como de locais para instalação e desenvolvimento de suas diversas atividades.

A paisagem do rio Peruaçu

Hidrografia

O rio São Francisco nasce na serra da Canastra, situada no SSW do estado de Minas Gerais, segue em direção a NNW e daí para NE, rumo ao mar. O padrão da drenagem regional é retangular-dendrítico [Rabelo *et al.* 1977], nitidamente condicionado por fatores estruturais, segundo as direções principais de fraturamento da plataforma brasileira (NE/SW e NW/SE). Em seu alto-médio curso, o rio São Francisco, recebe em sua margem esquerda os rios *Peruaçu*, *Cochá* e *Carinhanha*. Estas drenagens são das poucas perenes na região, que está inserida na “área mineira da SUDENE” (Polígono das secas). Esta característica tornam-nas locais mais ricos em biodiversidade vegetal e animal e, por consequência, mais atrativos aos estabelecimentos humanos, conforme verificado, por exemplo, ao longo dos rios Peruaçu e Cochá.

No caso do rio Peruaçu, o controle estrutural e a dissolução das rochas carbonáticas propiciaram o desenvolvimento de um flúviocarste extremamente dinâmico e o desenvolvimento de uma grande variedade de ecossistemas, que foram importantes na estruturação dos grupos humanos pré-históricos que viveram na região.

¹ Mestre em Geografia pela Universidade de São Paulo, Colaboradora do Setor de Arqueologia do MHN/UFMG, tete@sete-sta.com.br

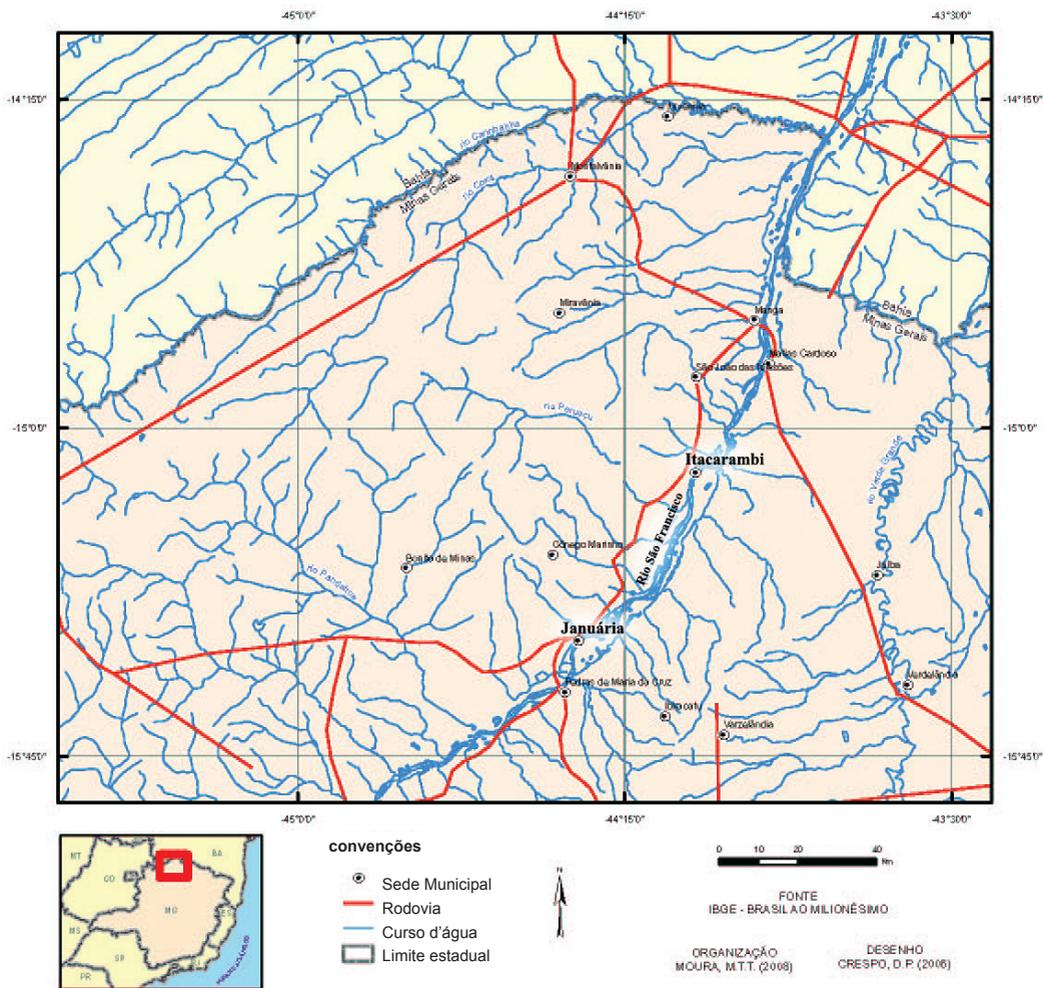


Figura 1 - Mapa de localização das áreas de pesquisa.

Geologia

A geologia regional é composta por uma seqüência de litologias que se inicia com rochas muito antigas, do embasamento cristalino (quadro 1). Da base para o topo do conjunto rochoso registra-se, inicialmente, um pacote muito antigo, de idade proterozóica (Pré-Cambriano indiviso), caracterizado por rochas cristalinas granito-gnáissicas. Essas rochas do embasamento cristalino, provavelmente formaram uma superfície enrugada, cujas protuberâncias estendiam-se como ilhas, cercadas por ambientes deposicionais de mar raso e gradiente de fundo muito fraco.

Posteriormente, com a instalação de um mar epicontinental, teve início a deposição do

pacote de calcários, siltitos e dolomitos, que corresponde ao segundo pacote rochoso encontrado na região, também antigo, mas relacionado a uma deposição carbonática de plataforma (em ambiente de águas rasas e calmas), que deu origem aos calcários. A regressão desse mar (em ambiente de águas um pouco menos profundas e mais calmas) provocou uma sedimentação pelítica, representada pelo aumento gradual da quantidade de argila ou pela alternância de bancos de dolomito e silito, finalizando a deposição do Grupo Bambuí ainda no Pré-Cambriano, final da Era Proterozóica [Rabello *et al.* 1977; e Dardenne 1979, 1981].

Do Proterozóico Superior ao Mesozóico Superior, constata-se um hiato erosivo [Pflug & Renger 1973], a partir do qual os sedimentos do Grupo Bambuí foram recobertos por arenitos silicificados da Formação Urucua (Cretáceo), que correspondem ao terceiro pacote rochoso observado na região. O ambiente de sedimentação desses arenitos foi bastante diferente do anterior, marcado pela instalação de um ambiente desértico, onde predominaram processos eólicos e flúvio-eólicos. Segundo Alves [1960]; Costa [1961] e Grossi Sad & Tôrres 1968, *apud* Grossi Sad *et. al.* [1971], os arenitos da Formação Urucua tiveram como área-fonte dos sedimentos o Arco do Alto Paranaíba (serra da Canastra), resultante de um soerguimento provocado por uma reativação tectônica ocorrida durante o Meso/Neocretáceo, que expôs rochas do embasamento cristalino e disponibilizou material através de processos erosivos [Costa 1978 e Rabelo 1977].

Localmente ocorrem diques de silixito e lentes de calcedônia que apresentam, segundo Silva Jr. & Martins Jr. [1987], indícios de origem hipotermal primária, seguida por processos de intemperismo e lixiviação, com deposição e enriquecimento secundário em manganês.

No início da Era Cenozóica, formou-se uma couraça ferruginosa psolítica na base do pacote de arenitos Urucua, no contato com os siltitos, resultante da percolação de ferro e manganês pelo pacote de arenitos, durante o período em que o ambiente alternou rapidamente condições mais quentes e úmidas e mais frias e secas.

A couraça ferruginosa psolítica, hoje bastante alterada, foi formada na base do pacote arenítico no início do Terciário em consequência das oscilações climáticas, que criaram condições geoquímicas para a remobilização e reprecipitação do ferro. O silito, pouco permeável, teria criado um impedimento à circulação vertical, criando as condições necessárias ao encouraçamento [Piló 1989].

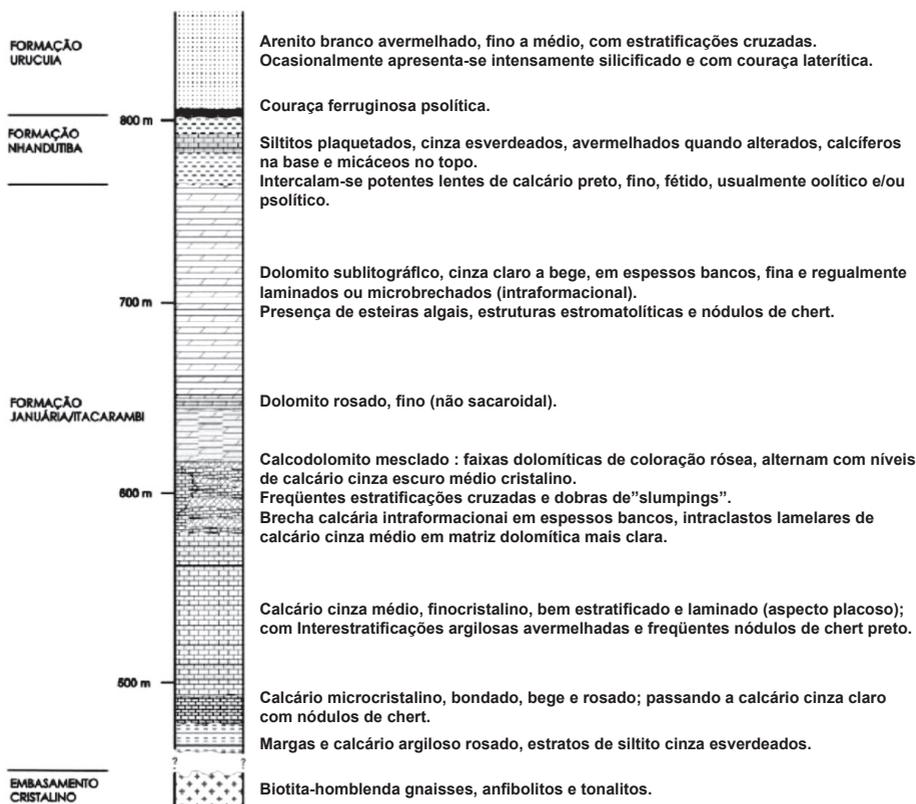
Mais tarde, durante o Cenozóico, os calcários, margas e siltitos foram cortados por um conglomerado depositado em paleocanais e a dinâmica fluvial originou diversos tipos de depósitos correlativos fluviais e de encosta (alúvios e colúvios).

ERA	UNIDADES					LITOFÁCIES
	CRONOESTRATIGRÁFICAS		LITOESTRATIGRÁFICAS			
	PERÍODO	SÉRIE	GRUPO	FORMAÇÃO	SEQUÊNCIA	
Cenozóica	Quaternário	Holoceno	-	-	-	Aluviões recentes, aluviões antigos, solos residuais de calcários, margas, siltitos e arenitos
		Pleistoceno	-	-	-	
Cenozóica	Terciário	?	-	-	-	Conglomerados e cobertura detrítica arenosa Percolação de ferro e manganês e consolidação da couraça ferruginosa psolítica no contato entre os siltiros e os arenitos
Mesozóica	Cretáceo	Superior	-	Urucuia	-	Arenitos finos a médios, arenitos caulíníficos, arenitos ferruginosos e conglomerado basal, bem silicificados, com grãos de quartzo bem arredondados, unidos por cimento piritoso, friáveis quando alterados, duros e maciços, com pontuações feldspáticas, escassa matriz argilosa e cor clara, ocasionalmente rosada e superfície de alteração avermelhada. Ocorrência de couraça ferruginosa psolítica.

Proterozóica	Pré-Cambriano	Superior	Bambuí	-	Nhandutiba	Margas e siltitos
				-	Januária/ Itacarambi	Calcário argiloso, calcário cinza médio a escuro brecha calcária intraformacional, calcodolomito, dolomito rosado e dolomito sublitográfico.
	Pré-Cambriano Indiviso		-	-	-	Biotita-plagioclásio-gnaisses, hornblenda-plagioclásio-gnaisses, biotita-muscovita-gnaisses, granitos, tonalitos, rochas intrusivas máficas e ultramáficas, granodiorito, biotita e hornblenda.

Quadro 1 - Geologia da Bacia Bambuí - Fonte: Moura [1998], modificado.

Buscando um conhecimento mais detalhado e aprofundado do conjunto de rochas presentes na região do Peruaçu e de sua seqüência, Rabelo *et alii* [1977] propuseram uma coluna geológica para a região do do rio Peruaçu, modificada por Piló [1989], que estabeleceu uma correlação altimétrica para a seqüência litoestratigráfica do médio-baixo curso do rio Peruaçu (fig. 2).



Fonte: PILÓ, 1989.
Organização e desenho: MOURA, 1997.

Figura 2 - Coluna estratigráfica proposta para o médio-baixo curso do rio Peruaçu.

A grande variedade litológica encontrada na região em estudo representou um potencial de usos muito amplo para o Homem pré-histórico na fabricação de instrumentos, o que é verificado nas coleções líticas estudadas. A região foi intensa e estrategicamente explorada pelas populações pré-históricas, o que indica que estes possuíam um grande conhecimento da paisagem local e regional e que transitavam objetivamente pelo território em busca destes materiais, a julgar pelo que se encontra nas escavações arqueológicas e pelas características de localização e exploração dos sítios-ateliê (assunto que será abordado mais à frente).

As rochas cristalinas ou ígneas (tais como os granitos e granodioritos), encontradas nas áreas onde aflora o Pré-cambriano indiviso, prestam-se satisfatoriamente à confecção de instrumentos polidos como os machados e mãos-de-pilão, dentre outros. Embora raras dentre as coleções de materiais líticos estudadas, afloramentos rochosos dessa litologia são hoje encontrados próximo à cidade de Januária, na margem esquerda do

rio São Francisco, em ocorrências muito localizadas e pontuais, e que, em princípio, não apresentam sinais de exploração pretérita. Contudo, esta ocorrência indica a possibilidade de ter havido outras que foram exploradas no passado e que hoje não são mais encontradas.

Das rochas carbonáticas do Grupo Bambuí, os dolomitos silicificados e os calcários foram utilizados, tanto sem preparação, como instrumentos ativos (batedores) e passivos (mós, bigornas e quebra-cocos) quanto lascados.

As rochas do Cretáceo Superior, tais como o arenito, o sílexito e a calcedônia também tiveram seu uso na fabricação de instrumentos pré-históricos, tendo sido intensamente utilizados na fabricação de instrumentos lascados.

As rochas do Cretáceo Superior, tais como o arenito, o sílexito e a calcedônia também tiveram seu uso na fabricação de instrumentos pré-históricos, tendo sido intensamente utilizados na fabricação de instrumentos lascados.

O sílexito e a calcedônia, normalmente encontradas nas proximidades dos morros residuais areníticos em blocos e depósitos coluviais de encosta, foram bastante explorados pelos Homens pré-históricos. Estes materiais apresentam uma grande variedade de graus de cristalização e de coloração, predominando as gradações entre o vermelho e o amarelo. O sílexito e a calcedônia são minerais da classe dos silicatos, bastante comuns, pertencente ao grupo do quartzo, que se formam a altas temperaturas e pressão. Já o sílex, assim como o chert e o jaspe, pertence a uma variedade denominada criptocristalina granular, que pode se formar a partir de deposição de sílica no fundo do mar, quando da formação dos calcários, em massas nodulares (*chert*); e a calcedônia da variedade denominada criptocristalina fibrosa, forma-se a partir da deposição de soluções aquosas em cavidades nas rochas [Dana 1978].

A couraça ferruginosa também parece ter sido utilizada, embora menos e para outras funções que não a fabricação de instrumentos líticos, tais como fonte de pigmentos ferruginosos. Outros minerais como o manganês e a calcita também foram utilizados na produção de pigmentos minerais, empregados nas representações rupestres.

Contudo, além deste interesse utilitário, da variedade litológica encontrada na região condiciona uma grande diversidade de ambientes nos quais o Homem se instalou e desenvolveu diversos tipos de atividades.

Geomorfologia

A paisagem regional apresenta, segundo CETEC [1980], duas Unidades Geomorfológicas: os “Planaltos do São Francisco” e a “Depressão Sanfranciscana” (fig. 3).

O rio Peruaçu nasce nos Planaltos do São Francisco, área em que predomina uma superfície tabular resultante de processos geomorfológicos de aplainamento [segundo CETEC 1980 – “*formas evoluídas por processos de pedimentação*” – fig. 3], também conhecida como “Gerais”. No trecho inicial de seu percurso (alto curso) a rede de drenagem é pouco densa, mas ocorrem inúmeras veredas associadas a depósitos mais argilosos. Muitas dessas veredas constituem-se cabeceiras de drenagem, extremamente importantes no processo de dissecação da paisagem por retração remontante, que é aí observado.

Em seguida, o rio Peruaçu passa a correr em área onde atuam processos de pedimentação e de dissecação fluvial [segundo CETEC 1980 - “*formas de origem mista*” - fig. 3], na qual são observadas superfícies tabulares e rampas de colúvio, intercaladas por veredas em s rasos com vertentes côncavas arenosas, apresentando caimento pouco pronunciado, em densidade relativamente elevada. Nesse trecho ocorrem materiais do Quaternário não diferenciado, dispostos ao longo da rede de drenagem, resultantes do assoreamento das várzeas, originando formas evoluídas por processos de deposição fluvial [segundo CETEC 1980 - “*planície fluvial em colmatado*” – fig. 3]; e também superfície tabular de aplainamento com depósitos de cobertura predominantemente arenosos e veredas em densidade relativamente elevada [segundo CETEC 1980 - “*formas evoluídas por processos de pedimentação*” – fig. 3].

No médio curso, o rio Peruaçu passa a recortar rochas carbonáticas, predominando processos fluviocársticos e ocorrem outras formas cársticas típicas, tais como paredes escarpadas, sumidouros, ressurgências cavidades subterrâneas naturais [segundo CETEC 1980 - “*formas evoluídas por processos cársticos*” – fig. 3]. São também observadas formas não cársticas, tais como superfícies tabulares residuais, vertentes ravinadas e s encaixados, associados a materiais não carbonáticos do Cretáceo Superior [segundo CETEC 1980 - “*formas evoluídas por processos de pedimentação*” – fig. 3].

No baixo curso, a partir da escarpa erosiva da serra do Cardoso de Minas, pela qual transpõe por um imponente conduto subterrâneo – a Gruta do Janelão -, o rio Peruaçu percorre a Depressão Sanfranciscana, caracterizada por uma morfologia suavizada, marcada por uma superfície aplainada ondulada, com dolinas e uvalas. Estas se caracterizam como depressões cársticas fechadas rasas de fundo plano [segundo CETEC 1980 - “*formas evoluídas por processos cársticos*” e “*formas evoluídas por processos de deposição fluvial*” – fig. 3], por onde o rio Peruaçu serpenteia até sua foz na margem esquerda do rio São Francisco.

A caracterização fisiográfica regional proposta por Piló [1987] para a região do do Peruaçu, baseada nas diferenças litológicas e na posição topográfica dos conjuntos de formas, identifica três compartimentos morfoestruturais bem marcantes: o Compartimento de Cimeira, o compartimento Carstificado e o Compartimento da Depressão do Rio São Francisco.

O Compartimento de Cimeira (ou de topo) desenvolve-se sobre rochas da Formação Nhandutiba (destacando-se as margas e os siltitos intercalados por lentes de calcário preto) e da Formação Urucuia (destacando-se os arenitos e os silixitos), em cotas acima dos 750m de altitude, podendo ser dividido em dois subcompartimentos: morros residuais e superfícies aplainadas (chapada). Ocasionalmente estas superfícies são recobertas por coureça laterítica, que funciona como fator limitante ao crescimento vegetal, além de preservar os testemunhos da Superfície de Aplainamento Sul-Americana [King 1956].

As características da paisagem e as rochas encontradas no Compartimento de Cimeira favoreceram um certo tipo de uso/ocupação pretérita voltado para a exploração dos recursos minerais, que foram intensamente utilizados na indústria lítica dos habitantes pré-históricos da região, destacando-se o arenito, a calcedônia e o silixito. O arenito e a calcedônia, praticamente só são encontrados neste compartimento, ao passo que o silixito possui distribuição mais abrangente, sendo também encontrado em depósitos secundários resultantes de processos de transporte de materiais em rampas de colúvio, vertente abaixo e, por isso, são facilmente encontrados em todos os compartimentos fisiográficos. Devido a estas características geomorfológicas, nesse compartimento predomina a ocorrência de sítios arqueológicos tipo Ateliê de Lascamento, como é o caso dos sítios Judas, Guarapari e Solar.

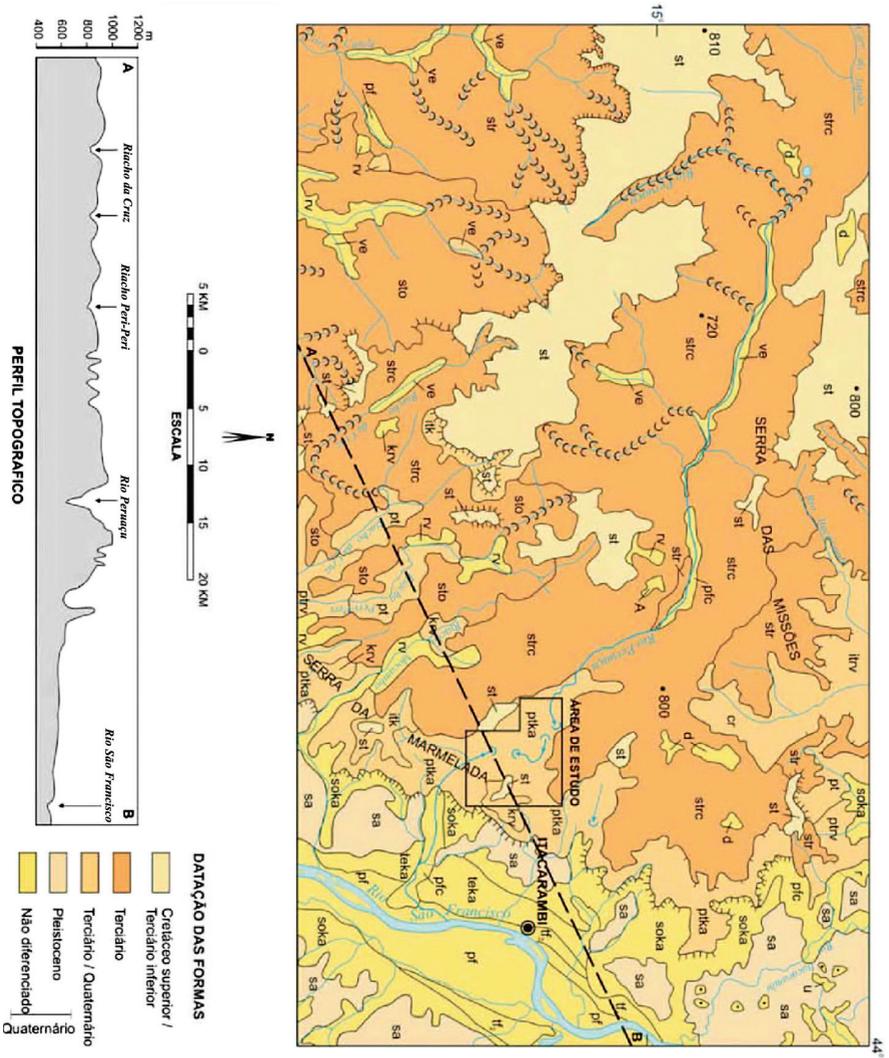


Figura 3 - Mapa geomorfológico regional - Fonte: Moura [1998].

- LEGENDA**
- FORMAS EVOLUIDAS POR:**
- PROCESSOS DE PEDIMENTAÇÃO**
- st - Superfície tabular
 - sir - Superfície tabular rebaixada
 - sa - Superfície aplanada
- PROCESSOS DE DISSECAÇÃO FLUVIAL**
- r - Vertentes ravinadas
 - rv - Vertentes ravinadas e vales encaixados
 - kiv - Cristas com vertentes ravinadas e vales encaixados
 - Escarpa erosiva
 - TTT - Vertente frígida
 - TT - Ruptura de declive
- PROCESSOS DE PEDIMENTAÇÃO E DE DISSECAÇÃO FLUVIAL**
- sirc - Superfície tabular e rampas de colúvio
 - plv - Pedanas rochosas
 - pliv - Pedas rochosas com vertentes ravinadas e vales encaixados
 - itv - Interflúvios tabulares com vertentes ravinadas e vales encaixados
 - ik - Interflúvios abutantes e cristas
- PROCESSOS DE EXSUDAÇÃO**
- v/c - Vereda
 - d - Depressões rasas de fundo plano
- PROCESSOS CÁSTICOS**
- U - Uvalde
 - pka - Pedanias com formas cársticas
 - soka - Superfície ondulada com desenvolvimento de formas cársticas
 - teka - Derrão de erosão com formas cársticas
 - sa - Solina
 - Sumidouro
 - Resurgência
- PROCESSOS DE DEPOSIÇÃO FLUVIAL**
- pf - Planície fluvial
 - plc - Planície fluvial em vale colmatado
 - ft - Terço baixo
 - ft2 - Terço alto
- PROCESSOS DE EROÇÃO ACELERADA**
- A - Erosão acelerada
- SÍMBOLOS COMPLEMENTARES**
- Limite de formas de relevo
 - 800 - Ponto cotado (m)

O Compartimento Carstificado desenvolve-se sobre a Formação Januária-Itacarambi (destacando-se rochas pelito-carbonáticas, como os calcários e os dolomitos), entre cotas 750 e 500m. É caracterizado pelo modelado cárstico, com ocorrência de formas de dissolução atuais e antigas. O endocarste associado ao rio Peruaçu, regido por dinamismo hidrogeológico e por influências estruturais, encontra-se bastante desenvolvido. Pode ser dividido em quatro subcompartimentos: do Escarpamento Escalonado, das Depressões Cársticas Fechadas, de Topo e do Fluvio-carste.

É no Compartimento Carstificado que se concentra o maior número e variedade de sítios arqueológicos do Rio Peruaçu. Foram ocupados, predominantemente, as entradas de cavernas e os abrigos-sob-rocha, mas também há registro de ocupações a céu aberto em vertentes cobertas por materiais quaternários. Destacam-se sítios onde ocorrem representações rupestres, material lítico e material cerâmico, tais como Lapa do Boquete, Lapa do Janelão, Lapa dos Desenhos, Abrigo do Malhador e Abrigo da Pedra Isolada (I, II e III); e até mesmo sítios tipo Ateliê de Lascamento, como é o caso do Oficina Lítica do Janelão I.

O Compartimento da Depressão do Rio São Francisco desenvolve-se sobre substrato formado por materiais inconsolidados do Quaternário, coberturas detríticas (areias finas e argilas sílticas) localmente laterizadas, por vezes com espessas cascalheiras, entre as cotas 500 e 440m. Esse compartimento caracteriza-se por uma grande faixa deprimida, suavemente ondulada, que aloja o rio São Francisco e funciona como área de descarga do aquífero cárstico. As morfologias principais são as dolinas e ouvalas de fundo chato, respectivamente com um ou mais pontos bem marcados de absorção, onde se concentram superfícies salinizadas; e as dolinas em bacia, mais profundas e menores que as anteriores.

No Compartimento da Depressão do Rio São Francisco são registrados sítios predominantemente a céu aberto, lito-cerâmicos, como é o caso do Sítio Russinho, que se situa na margem do rio São Francisco, próximo à cidade de Itacarambi.

Fitogeografia

A fitogeografia é influenciada pela posição geográfica da região, situada em uma zona de transição entre os domínios da Caatinga e do Cerrado. Em vista disto, ocorre um mosaico vegetal bastante diversificado, composto, em termos gerais, por formações florestais e não florestais [Ferreira 1980].

As formações florestais do Cerrado englobam os tipos de vegetação com predominância de espécies arbóreas e formação de dossel, tendo sido identificadas a Mata, fisionomia associada aos cursos de água, que pode ocorrer em terrenos bem drenados ou mal drenados; e a Mata Seca, que não possui associação com cursos de água, ocorrendo nos interflúvios, em solos geralmente mais ricos em nutrientes, associados aos afloramentos

carbonáticos [Ribeiro & Walter 1998 *apud* Salino & Lombardi 2007].

As formações não florestais englobam fisionomias Savânicas e Campestres. As formações Savânicas do Cerrado caracterizam-se pela presença dos estratos arbóreo e arbustivo-herbáceo definidos, com as árvores distribuídas aleatoriamente sobre o terreno em diferentes densidades. No do Peruaçu foram identificadas as seguintes formações Savânicas: Cerrado Sentido Restrito, Parque de Cerrado e Veredas. As formações Campestres são compostas por: Campo Sujo e Campo Limpo.

Destacam-se, ainda, dentre as formações não florestais, a Vegetação dos Afloramentos Calcários, o Carrasco e os Campos Hidromórficos [IBAMA 2005 *apud* Salino & Lombardi 2007].

A vegetação que se desenvolve exclusivamente sobre os afloramentos calcários, possui estreita ligação com as matas secas, as quais se desenvolvem no entorno do afloramento e mesmo entre as rochas, onde há algum acúmulo de sedimentos. É caracterizada como vegetação hiperxerófila, devido ao elevado estresse hídrico a que está sujeita [IBAMA 2005 *apud* Salino & Lombardi 2007]. Predominam espécies de Bromélias, Cactáceas e Euforbiáceas, além de algumas árvores, tais como: Piranha, Cecrófia, Tabebuia, Ficus, Cavalnesia e Chorisia [IBAMA 2005 *apud* Salino & Lombardi 2007].

O Carrasco, considerado por Rizzini [1979] e Fernandes [2000] como componente do bioma Caatinga, e por Azevedo [1966] uma mistura de cerrado e caatinga, com elementos florísticos de ambos, apresenta, na região, aspecto arbustivo-arbóreo denso, em regra não espinhento, com indivíduos delgados portadores de ramificações muito intrincadas e, praticamente, sem estrato herbáceo, ocorrendo entre as formações de mata seca e do cerrado. Possui alguns elementos comuns a estes ambientes e também diversas espécies próprias, muitas comuns aos ambientes das caatingas. A altura do dossel fica entre 3 e 4 m com algumas árvores emergentes atingindo cerca de 5-6 m. Possui intensa deciduidade, ao contrário do cerrado que é perenifólio, e em menor grau que a mata seca, onde a perda de folhas é quase total. Destaca-se no ambiente do carrasco a elevada densidade do estrato arbustivo. Trata-se de um emaranhado de troncos e galhos finos pertencentes a espécies arbustivas, arbóreas e lianas, que dificultam bastante a passagem por essa vegetação. Plantas herbáceas são pouco representadas no carrasco. Em decorrência do caráter ecotonal desta comunidade vegetal, verifica-se uma grande diversidade vegetal [IBAMA 2005 *apud* Salino & Lombardi 2007].

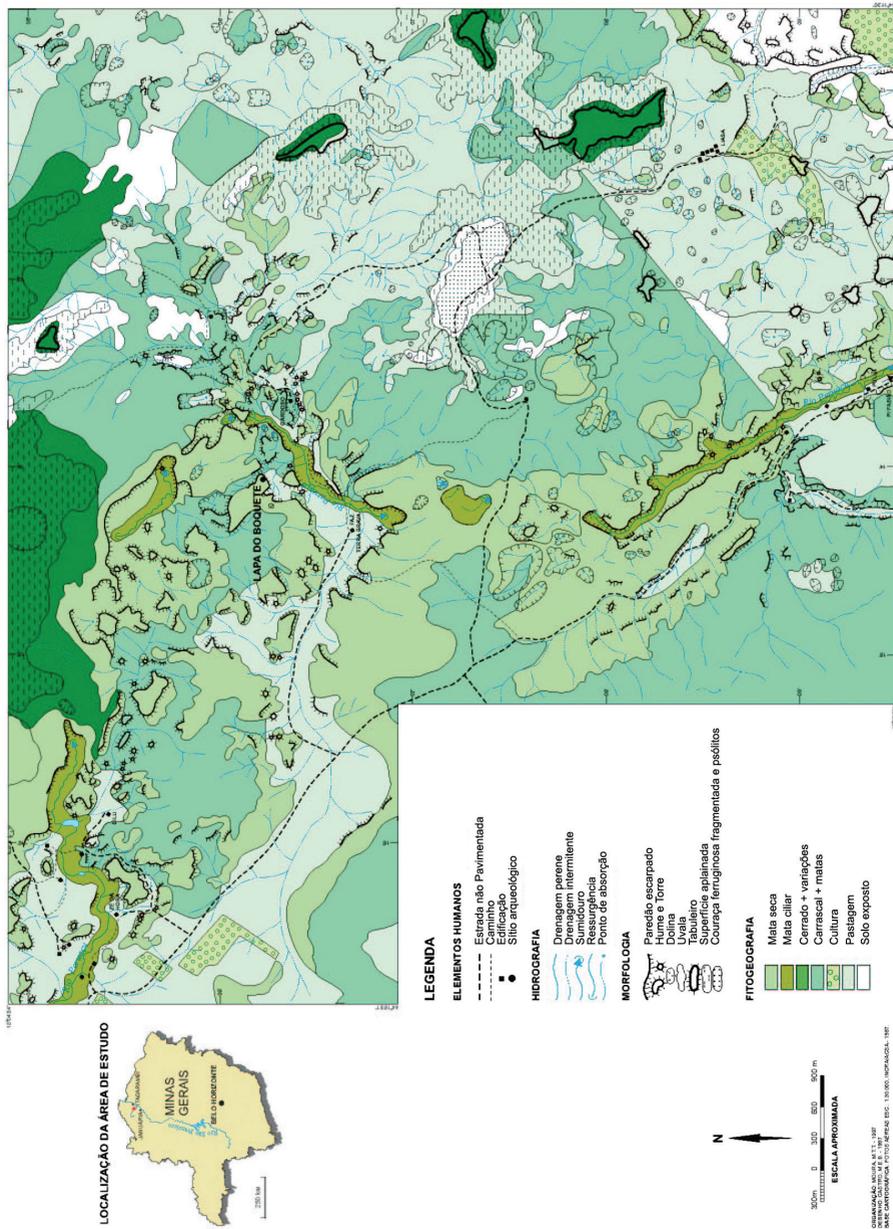
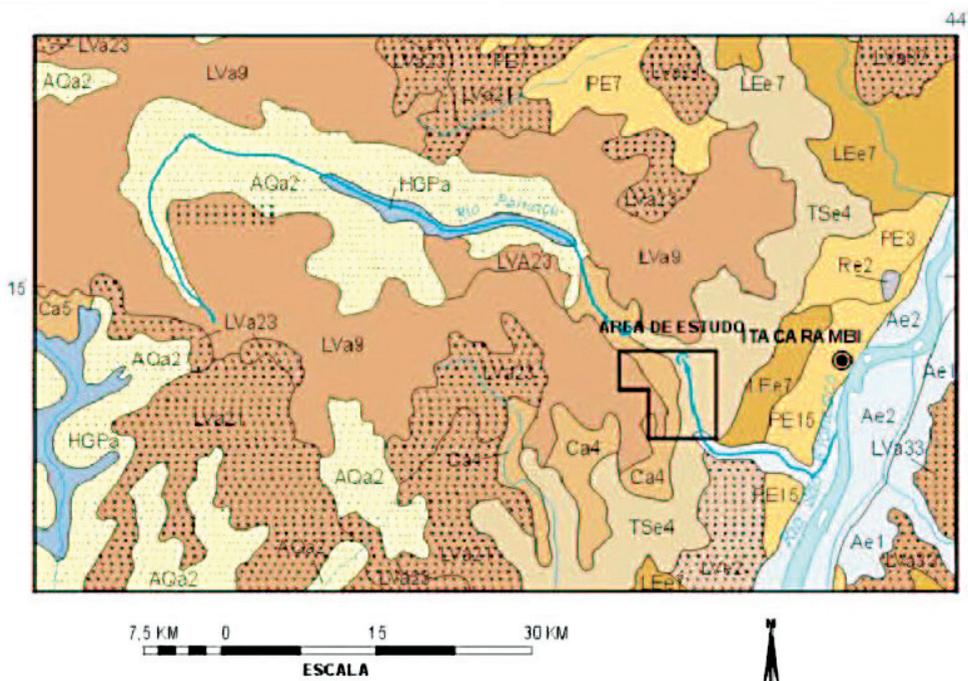


Figura 4 - Fitogeografia Regional - Fonte: Moura [1998].

Os Campos Hidromórficos, segundo IBAMA [2005 *apud* Salino & Lombardi 2007], são comunidades aluviais denominadas vulgarmente como brejos, freqüentes no alto curso do rio Peruaçu, onde, junto com as Veredas, perfazem grandes extensões de ambientes úmidos. No médio e no baixo curso do rio Peruaçu também existem alguns brejos, mas em menor freqüência e extensão, compostos por outras espécies vegetais. Há significativas diferenças entre um brejo e outro, tanto com relação à estrutura física quanto à composição florística. Esta partição espacial relaciona-se, muitas vezes, à profundidade do corpo de água e ao tempo de inundação a que o local está sujeito.

Observa-se uma grande diversidade de tipos de solos (fig. 5) e de vegetação, o que, certamente, favoreceu a instalação e manutenção dos grupos humanos desde os tempos remotos. A quantidade e variedade de recursos disponíveis, tanto para alimentação quanto para a fabricação de objetos, aliadas ao conhecimento da paisagem e à facilidade de transito entre os ambientes, estão registrados nos vestígios arqueológicos encontrados durante os estudos, seja nas escavações seja nas representações rupestres.



LEGENDA

LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO

-  Lva9 - Latossolo vermelho-amarelo álico
-  Lva21 - Associação de Latossolo vermelho-amarelo álico + Areias quartzosas álicas e distróficas
-  Lva23 - Associação de Latossolo vermelho-amarelo + Cambissolo + Solos litólicos, todos álicos.
-  Lva32 - Associação de Latossolo vermelho-amarelo + Areias quartzosas, ambos álicos e distróficos
-  Lva33 - Associação de Latossolo vermelho-amarelo + Areias quartzosas, ambos álicos e distróficos
-  LVe2 - Associação de Latossolo vermelho-amarelo + Latossolo vermelho-escuro, ambos eutróficos, álicos e distróficos + Podzólico vermelho-amarelo eutrófico

LATOSSOLO VERMELHO - ESCURO

-  LEe7 - Associação de Latossolo vermelho-escuro eutrófico + Latossolo vermelho-amarelo eutrófico, álico e distrófico + Podzólico vermelho-amarelo eutrófico

PODZÓLICO VERMELHO - AMARELO

-  PES3 - Associação de Podzólico vermelho-amarelo + Cambissolo + Terra roxa estruturada similar + Latossolo vermelho-escuro, todos eutróficos
-  PE7 - Associação de Podzólico vermelho-amarelo + Solos litólicos + Cambissolo + Terra roxa estruturada similar, todos eutróficos
-  PE16 - Associação de Podzólico vermelho-amarelo + Cambissolo + Laterita hidromórfica + Solos aluviais, todos eutróficos

TERRA ROXA ESTRUTURADA SIMILAR

-  TSe4 - Associação de Terra roxa estruturada similar + Podzólico vermelho-amarelo + Cambissolo + Grupamento indiscriminado de afloramentos de rocha e solos litólicos, todos eutróficos

CAMBISSOLO

-  Ca4 - Associação de Cambissolo + Latossolo vermelho-amarelo, ambos álicos + Cambissolo eutrófico
-  Ca5 - Associação de Cambissolo + Latossolo vermelho-amarelo + Solos litólico, ambos álicos

SOLOS HIDROMÓRFICOS

-  HGPa - Associação complexa de Gley húmico+Gley pouco húmico+Solos orgânicos+Areias quartzosas hidromórficas, todos álicos

SOLOS ALUVIAIS

-  Ae1 - Associação de Solos aluviais + Cambissolo, ambos eutróficos
-  Ae2 - Associação de Solos aluviais eutróficos e distróficos + Cambissolo eutrófico + Grupamento indiscriminado de Gley pouco húmico e Gley húmico, indiscriminados

SOLOS LITÓLICOS

-  Re2 - Associação de Solos litólicos + Cambissolo + Terra roxa estruturada similar, todos eutróficos + Afloramentos de rocha

AREIAS QUARTZOSAS

-  AQa2 - Associação de Areias quartzosas álicas e distróficas + Latossolo vermelho-amarelo álico + Grupamento indiscriminado de Gley pouco húmico e Gley húmico + Solos orgânicos + Areias quartzosas hidromórficas, todos álicos

 Solo de textura arenosa

 Solo de textura média

FONTE EMBRAPA. 1979 DESENHO CASTRO. M EB. 1997

Figura 5 – Solos regionais

Clima

O clima da região é do tipo Aw [de acordo com Köppen] ou tropical quente [de acordo com Gaussen], sendo caracterizado por dois períodos bem contrastados de 6 meses cada, sendo um chuvoso (de novembro a abril), que corresponde aos meses mais quentes; e o outro, seco (de maio a outubro), sendo o trimestre junho-agosto o mais seco, com pelo menos um mês com precipitação inferior a 60 mm (Quadro 2). A temperatura média anual é de 24°C e a precipitação média anual de 876,7 mm [Moura 1997].

PARÂMETROS CLIMÁTICOS (MÉDIA MENSAL)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Temperatura Média (°C)	25,1	25,4	25,3	24,9	23,3	22,2	22,0	23,5	25,5	26,4	25,4	24,8	24,5
Temperatura Máxima (°C)	30,5	31,0	30,8	30,9	30,1	29,4	29,3	31,4	33,3	33,4	31,3	30,1	30,9
Temperatura Mínima (°C)	20,1	20,2	20,0	20,0	17,1	15,2	14,7	15,6	17,9	19,9	20,1	19,9	18,3
Precipitação Média (mm)	154	104	94	45	13	1	1	1	15	61	161	196	846
Umidade Relativa (%)	78	76	76	73	71	68	63	57	55	63	74	79	69
Insolação (h)	198	-	-	184	-	-	246	-	-	200	-	-	2530
Evapotranspiração Potencial (mm)	127	118	123	112	91	73	76	96	120	144	128	125	1333
Deficiência Hídrica (mm)	0	1	6	35	60	65	71	95	105	84	0	0	523
Excedente Hídrico (mm)	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	35

Quadro 2 - Principais características climáticas da região de Januária/Itacarambi (MG) - Fonte: Estação Climatológica Januária [Antunes 1980].

A dinâmica climática da região é regida pela massa equatorial atlântica (mEa), pela massa tropical atlântica (mTa) e pela massa equatorial continental (mEc).

No inverno (de junho a agosto), predomina a mEa, que apresenta características de estabilidade responsáveis pela estiagem prolongada. A temperatura atinge os valores médios mais baixos, em função das ondulações da FPA (frente polar atlântica).

Na primavera (de setembro a novembro), ainda é a mEa que predomina, as características básicas são como as anteriores, mas, com o aumento da temperatura, há uma atuação menos vigorosa e mais esparsa da FPA.

No verão (de dezembro a fevereiro), domina a mEc, que apresenta forte umidade relativa e temperatura elevada. Os avanços da FPA, que normalmente são fracos no verão, podem tornar-se vigorosos do meio para o fim da estação, provocando o aparecimento de linhas de instabilidade tropicais e, com elas, forte nebulosidade, tempestades acompanhadas de trovoadas e resfriamento da temperatura ambiente.

No outono (de março a maio), a mEa domina na região, apresentando características de instabilidade. No início da estação, as características aproximam-se das do verão e, no fim, das do inverno.

Convém ressaltar que essas medidas são regionais, obtidas a partir da Estação Climatológica de Januária. As características microclimáticas observadas no médio do rio Peruaçu (fluviocarste) apresentam diferenças ainda não quantificadas.

Medições microclimáticas

Durante os anos de 1996 e 1997 foram feitas algumas medições de temperatura e umidade nas Lapas do Boquete e do Malhador, buscando a avaliação preliminar de diferenças microclimáticas pontuais entre dois pontos situados nos abrigos: um bem próximo à entrada e outro no fundo da área abrigada; e entre os dois sítios arqueológicos que se situam em posições bastante distintas da paisagem, o primeiro no fluviocarste do Peruaçu e o segundo em um lateral ao Peruaçu, fora do cânion.

Foram feitas coletas de dados microclimáticos nos períodos seco (julho e setembro) e chuvoso (meses de dezembro e março), durante 3 a 5 dias, no intervalo de 6:00H às 18:00H. Eventualmente alguma das leituras não foi realizada, assim como foram feitas algumas a mais.

Os dados coletados na Lapa do Boquete, sintetizados nos Gráficos 1 e 2 demonstram que há uma variação significativa de temperatura entre a entrada da Lapa do Boquete e o fundo desta, de até 7°C. Observando-se os gráficos das médias gerais (Gráficos 1 e 2), verifica-se que, quanto mais elevada a temperatura média do mês (estação do ano), mais constante é a temperatura ao longo do dia, especialmente no fundo da área abrigada deste sítio. De manhã a temperatura é mais elevada no fundo do abrigo, apesar do sol não incidir diretamente. À tarde a temperatura é mais elevada na entrada do abrigo, que recebe a incidência de sol diretamente.

Temperaturas mais elevadas correspondem a menores valores de umidade relativa. Quanto menor a diferença de temperatura entre a entrada do abrigo e o fundo, menor os valores de umidade relativa (gráficos 3 e 4). Não foi registrada nenhuma ocorrência de pluviosidade durante os dias de medições.

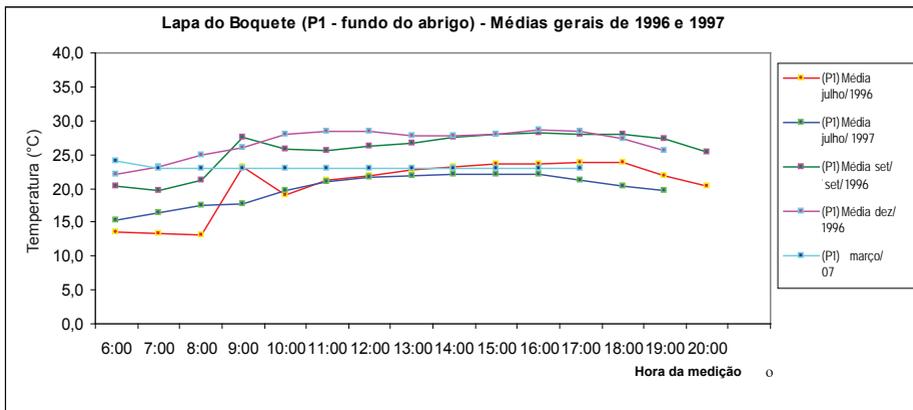


Gráfico 1 - Lapa do Boquete: Ponto P1 - fundo do abrigo (Médias gerais de temperatura de 1996 e 1997).

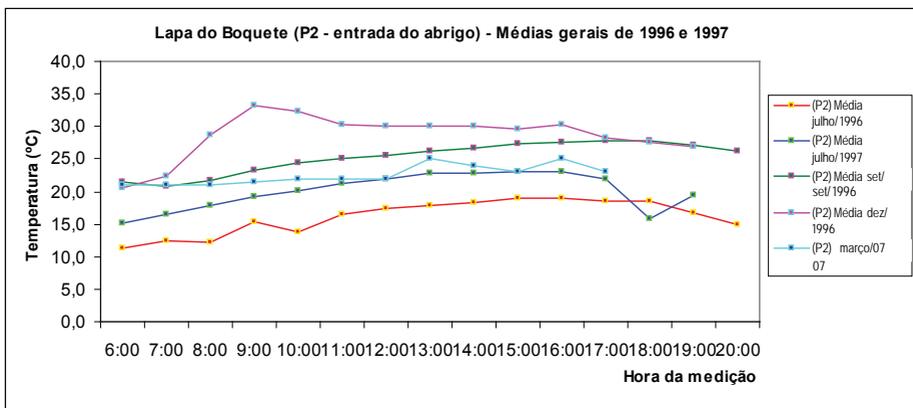
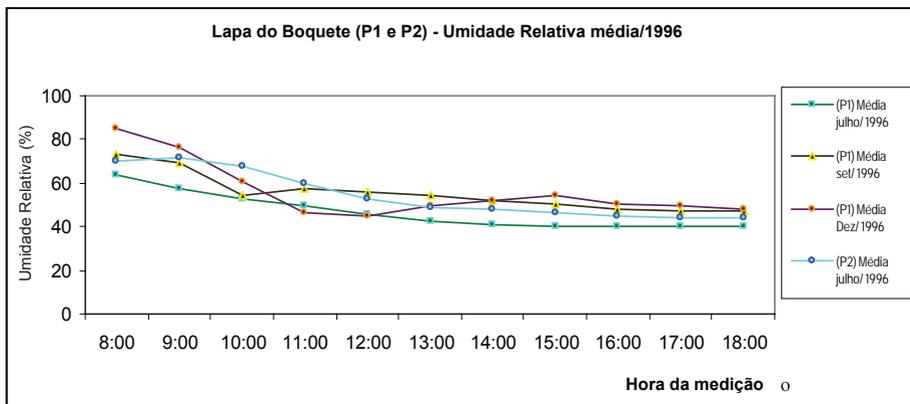
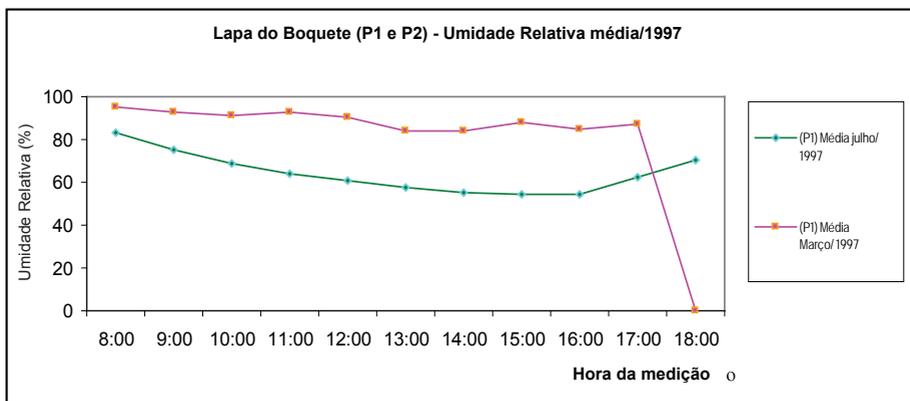


Gráfico 2 - Lapa do Boquete: P2 - entrada do abrigo (Médias gerais de temperatura de 1996 e 1997)



Gráficos 3 e 4 - Lapa do Boquete: P1 e P2 (Médias gerais de umidade relativa de 1996 e 1997 respectivamente)



A dinâmica de evolução da paisagem do vale do rio Peruaçu

Maria Teresa Teixeira de Moura¹

Introdução

Estudos paleoclimáticos realizados em várias localidades do Brasil sudeste, registram que há uma alternância entre os climas mais secos e quentes e mais úmidos e frios desde os cerca de 40.000 A.P.. Especialmente a partir dos cerca de 12.000 A.P. ocorreram muitos períodos mais secos com ocorrência muito pontual e limitada de episódios mais úmidos, como o registrado na Lagoa do Jatobá, situada na bacia do rio Peruaçu, a montante do fluvio-carste (quadro 1). Os estudos palinológicos desenvolvidos por Parizzi (s/d) evidenciam a ocorrência de uma fase mais seca em 8.000 A.P., indicando águas rasas ou temporárias e uma fase um pouco mais úmida em 2.800 A.P., quando a lagoa se tornou perene.

Verifica-se uma permanência de climas mais secos, tendendo à semi-aridez até próximo da época atual, quando passam a ocorrer mais episódios um pouco mais úmidos. Esta característica ocasiona ambientes morfogenéticos de clima tendendo ao semi-árido nos quais a dinâmica de evolução da paisagem origina muitos tipos de movimentos de massas, como escorregamentos, rastejos e queda de blocos, dentre outros. Segundo Ab' Saber [1969 *apud* Moura 1998], as alternâncias climáticas ocorridas no Quaternário (Pleistoceno), marcaram a paisagem superficial em duas fases distintas: a pedimentação durante ocorrência de clima semi-árido e a mamelonização em períodos mais úmidos.

¹ Mestre em Geografia pela Universidade de São Paulo, Colaboradora do Setor de Arqueologia do MHN/UFMG, tete@sete-sta.com.br

Autor	Suguoio <i>et alii</i> , 1993	Parizzi <i>et alii</i> , 1998	Barberi <i>et alii.</i> , 2000	Behling, 1995	Ledru, 1993; 1996	Passenda <i>et alii.</i> , 1996	Gouveia, 2001	Silva <i>et alii.</i> , 2004	Salgado Labouriau <i>et alii</i>	Parizzi, s/d
Local	Rio Tamanduí - São Simão	Lagoa Santa	Platô Águas Emendadas	Lago do Pires	Salitre de Minas	Minas Gerais	São Paulo	Serra de São José		Lagoa do Jatobá - Peruaçu
Idade	Característica Paleoclimática									
180								Clima atual (úmido)		
350								(pouco - úmido)		
400										
700						seco				

Autor	Suguoio et alii, 1993	Parizzi et alii., 1998	Barberi et alii., 2000	Behling, 1995	Ledru, 1993; 1996	Passenda et alii., 1996	Gouveia, 2001	Silva et alii., 2004	Salgado Labouriau et alii	Parizzi, s/d
970										
1.200				+ seco		seco				
1.500										
2.000						seco				
2.700										
2.800										pouco + úmida
3.500		+ secos	similares ao atual					+ úmido		
3.580								+ seco		
3.750	episódios +secos					seco				
4.000										
4.200										
4.500										
5.000										
5.330						muito seco				
5.600										
6.000				+ seco	seco		+ seco		fase seca	
7.220					frio e úmido	seco				
7.500										+ seco
8.000										
8.810			+ seco e sazonal (desertificação do platô)	+ seco						
9.700										
10.000										
10.800					seco	muito seco				
11.000	+ seco				frio e úmido					
12.000										

Quadro 1: Dados Paleoclimáticos para o Brasil Sudeste

Os processos responsáveis pela evolução da paisagem no Vale do rio Peruaçu são físicos e físico-químicos nas áreas com relíquias de arenito e siltito, através da desagregação mecânica das rochas e intemperismo dos materiais; e nas áreas com rochas carbonáticas, através da abertura de cavidades e outras formas de dissolução do carbonato de cálcio e da queda de blocos por desequilíbrio da estrutura.

No vale do rio Peruaçu e até mesmo nesta região NNW de Minas, observa-se uma tendência à evolução da paisagem por erosão regressiva. O alargamento da Depressão do rio São Francisco, especialmente a partir das barras das drenagens afluentes, demonstra esta tendência a uma dinâmica de remoção de materiais e escoamento pela rede hidrográfica. Pode-se verificar a recorrência destes processos na dinâmica de evolução da paisagem local, conforme demonstrado a seguir.

No endocarste formam-se clarabóias (correspondente às dolinas de abatimento – avens) pelo processo de queda livre de blocos, material terroso e vegetação, depositando o material em forma de cones de dejeção de blocos, com até 360° de circunferência.

A retração dos paredões por erosão remontante alargou o canion do rio Peruaçu e expôs o antigo conduto principal do Peruaçu, como cavernas desconectadas, intercaladas por trechos de canion cárstico; e os antigos condutos perpendiculares secundários, como cavernas situadas nas laterais do canion cárstico do Peruaçu. Estes locais funcionaram como via preferencial para a atuação da erosão remontante, criando reentrâncias onde os paredões do canion foram se desmantelando e formando rampas de colúvio, que evoluíram para vertentes convexas, onde ocorrem paredões, torres, verrugas e banquetas entremeados por coberturas pedológicas em diferentes graus de desenvolvimento.

No exocarste, em várias áreas onde está ocorrendo a retração dos paredões, ocorre também a queda de blocos, material terroso e vegetação, que são depositados, também em forma de cone de dejeção de blocos, embora com menos de 180° de circunferência. As vertentes associadas ao vale principal do Peruaçu e também aos vales secundários evoluem principalmente a partir da formação e desenvolvimento de cones de dejeção de blocos.

Dentre os depósitos correlativos representativos da dinâmica de evolução do Vale do Rio Peruaçu, destacam-se: a cobertura pedológica, os cones de dejeção de blocos, os depósitos de talus e as brechas.

A cobertura pedológica do vale do rio Peruaçu

De acordo com as características físicas da região e as respectivas associações pedológicas, pode-se considerar que as coberturas pedológicas mantêm estreita associação com tais fatores morfogenéticos associados a climas mais secos, estando sua origem atribuída aos seguintes processos:

- alteração da rocha *in situ*, relacionando-se a estratigrafia da área enquanto material de origem disponível para o desenvolvimento da cobertura pedológica;
- pedogeneização de coberturas sedimentares quaternárias remanejadas, decorrentes do processo de desenvolvimento do relevo local;
- pedogeneização de coberturas sedimentares recentes, datadas do Quaternário, associadas ao sistema de transporte e deposição fluvial.

- **Morfopedologia**

Consiste na associação entre a compartimentação fisiográfica da paisagem, os processos atuantes no seu funcionamento e a distribuição das coberturas pedológicas, a fim de distinguir unidades de paisagem.

A seguir é apresentada uma proposta de esboço de compartimentação morfopedológica da paisagem do trecho médio do vale do rio Peruaçu (Compartimento Carstificado), no qual serão considerados três dos subcompartimentos morfoestruturais definidos por Piló [1989]: o subcompartimento de Topo, o subcompartimento do Fluviocarste e o subcompartimento das Depressões Cársticas Fechadas. Os detalhes da paisagem em cada um deles (forma e processos de evolução), associados às características da cobertura pedológica (distribuição, e processos de formação e evolução) indicam inter-relações estreitas, o que condicionou a definição dos compartimentos morfopedológicos.

- **Compartimentos morfopedológicos**

Subcompartimento do Topo (acima de 750m de altitude)

Correspondente às porções de cimeira - neste subcompartimento são encontrados remanescentes de siltito, algumas vezes ainda sobrepostos pelo arenito, outras vezes por couraça laterítica, freqüentemente desmantelada. Neste subcompartimento são encontradas coberturas pedológicas *in situ* e com diferentes graus de desenvolvimento. Na meia encosta, ocorrem as verrugas calcárias ($\pm 2.0 \times 3.0m$), elaboradas em função de processos erosivos das vertentes, bastante individualizadas, apresentando arestas mais arredondadas. Nestes casos podem ser identificadas coberturas que parecem remanejadas de montante, depositadas diretamente sobre a superfície.

Subcompartimento do Fluviocarste (entre 560 e 730 m de altitude)

Dominante na área de estudo, é resultante da atuação do rio Peruaçu e de seus afluentes. Podem ser identificadas coberturas pedológicas parcialmente desenvolvidas, evoluindo dentro do fluviocarste, oriundas do material disponibilizado de montante.

Subcompartimento das Depressões Cársticas Fechadas (entre 615 e 750m de altitude)

É caracterizado por dolinas e uvalas, morfologias típicas de área de recarga do aquífero endocárstico. Apresenta colinas residuais com calcário sobreposto diretamente por

vestígios de couraça laterítica e recobertas no topo por arenitos com ausência da Sequência Nhandutiba.

Os setores acima apresentados constituem-se como área-fonte e área de deposição, onde à jusante do subcompartimento do topo passa-se ao escarpamento escalonado e ao fluviocarste respectivamente. As depressões cársticas fechadas apresentam comportamento individualizado, funcionando como um sistema predominantemente fechado de configuração centrípeta.

Entre os compartimentos acima referenciados, encontram-se zonas de transição, devendo-se considerar a associação dos fatores de dinâmica superficial que culminam em movimentos de massa gerando diferentes tipos de cobertura. De acordo com os ambientes, tem-se de uma forma geral o seguinte:

- coberturas pedológicas desenvolvidas, compostas pelos latossolos e areias quartzozas formadas *in situ* sobre o substrato arenítico-pelítico da Formação Nhandutuba;
 - solos pouco a medianamente desenvolvidos (podzolizados e rasos) nas encostas de maior declividade, e nas faixas de transição entre os ambientes;
 - depósitos coluvionares e corpo de talus nas zonas de transição do subcompartimento do topo para o do fluviocarste;
 - sedimentos de origem continental/fluviar decorrente do material carreado de montante para as áreas das planícies aluvionares restritas dos principais cursos d'água.
- **Bases para a distinção de unidades da paisagem**

Os solos de tipo PV (Podzólico Vermelho-Amarelo) encontrados nas zonas de transição e porções dissecadas, por hora parecem resultados de pedogênese *in situ*. Da mesma forma que o material latossólico encontrado nos topos, os quais mostram, dentro do processo de dissecação uma variação litoestratigráfica do substrato no caso de pedogênese *in situ*.

A presença de solos rasos ou pouco desenvolvidos não só nas vertentes, mas, também nos topos, pode ser resultado do processo erosivo da cobertura superficial juntamente com o início de uma pedogênese litodependente. A ocorrência de solos diferenciados na área de estudo, por si só, já permite supor que os solos mais antigos são os LV (Latosolo Vermelho-Amarelo) do Compartimento de Cimeira, litodependentes. No rumo da dissecação bem mais intensa apareceriam os PV e os Li (Litossolo). Supondo-se que estes estejam *in situ* na zona fortemente dissecada, os PV associados da zona de transição poderiam ser produtos da transformação dos LV e Ca (Cambissolos), preparando os materiais para sua evacuação, expondo, assim, as rochas que seriam

posteriormente pedogeneizadas nos PV *in situ*, ou nos Li se a pedogênese não conseguir produzir os PV, como seria o caso dos degraus estruturais expostos pela dissecação (áreas de maior declividade).

Pode-se observar que há uma diferenciação entre os compartimentos morfopedológicos com relação ao predomínio dos grupos de solo. Os PV dominam a maior área do interflúvio principal, mesmo associados com outros solos.

Em posição de topo, há o predomínio dos solos mais espessos e homogêneos, ou seja, LV, sendo que por vezes, os topos são mais extensos e aplainados, por outras, mais estreitos, com contornos sinuosos. Alguns topos encontram-se individualizados e nivelados numa mesma cota altimétrica, separados pelos colos bem marcados, onde se iniciam vales sazonalmente secos que respondem à dissecação pela dinâmica superficial.

Quando existem os solos LV/PV, esta associação situa-se no terço superior das vertentes, destacando-se nos esporões que avançam como interflúvios secundários com cota altimétrica inferior. Engloba as rupturas convexas de topo, podendo dominar desde o topo até o terço médio e inferior, ou ainda predominando por toda a extensão da vertente, se esta for ampla e ligeiramente convexa.

O grupo de solos PV/Li e Ca domina em pontos do compartimento de cimeira, vinculados em alguns casos a questões estruturais, as quais precisarão ser resolvidas para a adequada compreensão da evolução do modelado. Este grupo apresenta-se predominantemente nos terços médio e inferior, podendo ocorrer exceções em topos. Nestas vertentes são encontradas rupturas convexas, configuradas em degraus por vezes acentuados e escalonados (cornijas), ou simplesmente como mudanças de declive (mais suavizadas).

Os solos tipo Hi/Al (Hidromórficos/Aluvionais) podem ser encontrados nos eixos das drenagens.

De uma forma geral, pode-se observar um rebaixamento dos interflúvios do compartimento de cimeira, caracterizado pelas passagens dos grupos de solo presentes no topo (LV), para as associações com os grupos das vertentes (LV/PV, PV/Li, Ca/Li). Pode-se dizer que ocorre um processo morfogenético nítido de convexização, processo este que disseca o relevo através da podzolização de coberturas desenvolvidas e movimentos de massa associados. Os LV têm passagens marcadas para PV. Considera-se então que o processo de convexização seja concomitante e posterior à evolução do fluviocarste.

Atualmente, o fluviocarste apresenta uma cobertura residual (podendo supor que pelo fato do LV restar em posições de topo na área de jusante do compartimento de cimeira), mas ainda em posição de interflúvio principal, este poderia estar em pleno sistema de transformação lateral, antes da dissecação mais enérgica se impor.

Outra característica marcante deste processo é a presença dos PV entre os LV e Ca residuais, até a própria extinção dos mesmos. Este processo ainda parece estar ativo, uma vez que a concentração das formas de erosão e rupturas escalonadas apresenta-se na transição destes.

A partir do resultado apresentado, a hipótese levantada é de que exista uma evolução dos graus de dissecação do compartimento de cimeira para o fluviocarste, cuja maior intensidade encontra-se na transição entre ambos os compartimentos, ocorrendo abruptamente - no caso dos escarpamentos, e sutilmente nos interflúvios secundários, onde os sistemas podzólicos acompanham grosso modo este processo, fazendo restar os LV e Ca nas posições de topo, os PV nas vertentes, em cujos degraus ocorrem os PV/Li e os Li. Estes sistemas permitem supor tanto a possibilidade de transformações laterais como litodependência, este, sobretudo nos degraus estruturais.

Estas questões valem para todos os compartimentos morfopedológicos definidos para a área, destacando-se a diferença entre o material de origem, sendo coberturas desenvolvidas *in situ* sobre a rocha e num segundo momento, sobre material remobilizado.

Com relação à dinâmica da paisagem, o geossistema em questão encontrar-se-ia em resistasia de caráter regressivo (geomorfogênese natural), apresentando geofácies em estado de fragilidade suficiente para gerar desequilíbrios da paisagem, provocando nova fase pedogenética. Considerando o tempo geológico de evolução das paisagens, o processo de pedogeneização ocorre em escalas temporo-espaciais bastante restritas, devendo-se destacar que para o clima da região, o processo pode-se apresentar mais lento com relação a áreas tropicais mais úmidas.

Os cones de dejeção de blocos

O material pedogeneizado *in situ* pode ser transportado através de processos erosivos físicos e físico-químicos, conformando-se laminar e até mesmo linearmente para áreas à jusante, principalmente em casos de encostas com altas declividades, transporte este desencadeado por processos de dinâmica superficial atuantes na área.

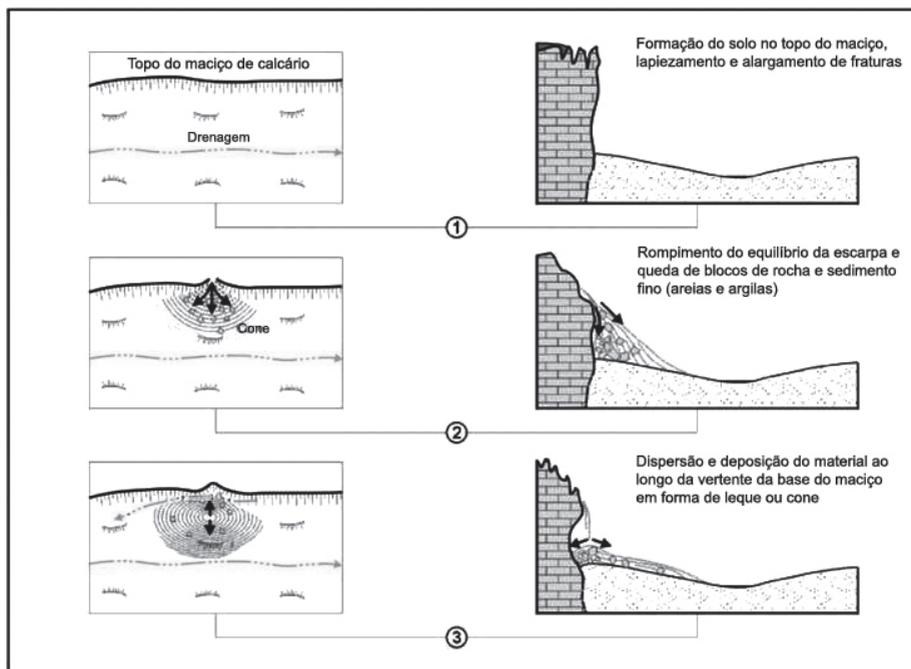
Tais processos vinculam-se às características climáticas da região, que fornecem relativamente pouca quantidade de água em eventos concentrados, possibilitando o desenvolvimento da paisagem em regime de semi-aridez, gerando coberturas pedológicas predominantemente por processos mecânicos.

Neste sentido, observa-se que os cones de dejeção são os responsáveis pelo fornecimento do material depositado à jusante. Os solos encontrados nos levantamentos pedológicos sempre apresentam uma associação com o material de origem, e sua estrutura sempre responde a pedogeneização e posição topográfica. Deve-se considerar que as rochas carbonáticas não apresentam contribuição significativa para a formação dos solos, uma

vez que em contato com a água são solubilizadas (fig. 1).

Os depósitos de talus

Os depósitos de talus, provocados pelo abatimento do teto de cavernas, comumente observados no interior do Janelão, assemelham-se às características morfológicas e de composição das brechas. Entretanto, estes depósitos estão associados ao abatimento de dolinas e são encontrados ainda inconsolidados, ou apenas parcialmente concrecionados, ao contrário das brechas. Trata-se de uma massa se matriz arenosa com fragmentos de rocha e minerais de diversos tamanhos e fragmentos vegetais.



FONTE: MOURA, M.T.T. - 1997

Figura 1 - Dinâmica de funcionamento e evolução do modelado cárstico do vale do rio Peruaçu a partir dos cones de dejeção de blocos.

Brecha ferruginizada concrecionada

As brechas observadas no vale do rio Peruaçu têm, segundo Kohler *et alii* [1989] e Moura [1998], sua gênese ligada ao dismantelamento das coberturas superficiais e das rochas do Compartimento de Cimeira (arenitos e siltitos) e até mesmo do Compartimento Carstificado (dolomitos e calcários).

As brechas são encontradas em praticamente todas as cavernas do fluviocarste (Desenhos, Caboclo, Cavalos, Bolotinhas, dentre outras), embora com algumas pequenas variações em relação à sua composição. Por exemplo, nas Lapas do Boquete e dos Desenhos, as brechas apresentam blocos e fragmentos de calcário e espeleotemas; na Lapa dos Cavalos, que está situada a montante da Lapa do Boquete, apresenta blocos menores de calcário e também fragmentos da couraça ferruginosa, representados por psólitos metálicos. Isto permite deduzir que a formação desta couraça seria anterior à abertura do fluviocarste; estes eventos foram citados por Piló [1989], como tendo ocorrido durante o Terciário.

A brecha ferruginosa da Lapa do Boquete mostrou evidências de ser produto de sedimentação endocárstica, como sugerido por Kohler, Piló & Moura [*op. cit.*], através da constatação de suas posições e da medição do sentido, orientação e inclinação dos blocos e fragmentos que a compõem. Mais de 93% das medidas indicou fluxo predominante de dentro para fora da caverna (fig. 2), em direção à calha do rio Peruaçu (SSW e SW), portanto, este depósito é herdado do momento em que a lapa funcionava como conduto endocárstico perpendicular ao eixo principal, hoje representado pelo rio Peruaçu.

Em função de suas ocorrências, composição e geometria, as brechas mostram-se como resultado de um evento regional, ocorrido no Plio-Pleistoceno. Esta gênese baseia-se em três eventos principais, associados a ciclos sucessivos de mudanças climáticas.

Considera-se, inicialmente, um evento ligado aos primeiros abatimentos de dolinas na superfície de cimeira, em um período mais úmido e quente. Os blocos de calcário das dolinas foram então envolvidos por argilas dos solos lateríticos e pelo material de alteração das couraças ferruginosas, formando um fluido viscoso que preencheu os canais do endocarste, arrastando também espeleotemas, o que evidencia o alto grau de desenvolvimento do endocarste. Outro evento é marcado por mudanças paleoclimáticas para períodos mais secos e frios (mudança do ambiente geoquímico), que provocaram a desidratação e cimentação da brecha e favoreceram a precipitação de carbonatos, em forma de pisos estalagmíticos.

No caso da Lapa do Boquete, esses dois eventos teriam causado o entupimento dos condutos endocársticos. Um último grande evento úmido (Pleistoceno/Holoceno) teria provocado a reativação do sumidouro, com conseqüente desmantelamento de parte da brecha (fig. 2).

As diferenças na composição das brechas devem-se, portanto, à disponibilidade de materiais ao intemperismo. De acordo com a dinâmica de abertura do fluviocarste do rio Peruaçu, a cobertura superficial que de certa forma protegia o pacote carbonático, foi remobilizada, favorecendo os abatimentos do teto da antiga caverna, por erosão remontante. Desta maneira este antigo conjunto endocárstico estaria funcionando como

frente de dissecação e como canal de transporte do material disponibilizado.

As brechas observadas ao longo do Vale do Peruaçu podem apresentar variações em sua composição, em decorrência do pacote litológico presente no momento em que ocorreram os eventos geomorfológicos responsáveis pela disponibilização do material a ser transportado, pelo transporte e deposição do material. Assim, na brecha da Lapa do Boquete são observados blocos de calcário e fragmentos de concreção carbonática, na brecha da Lapa dos Cavalos são observados fragmentos de calcário e psólitos da couraça ferruginosa e em uma pequena caverna situada dentro da uvala da Liasa, são observados inúmeros fragmentos de sílex vermelho e amarelo, que poderiam ser facilmente explorados como fonte de matéria-prima para instrumentos líticos.

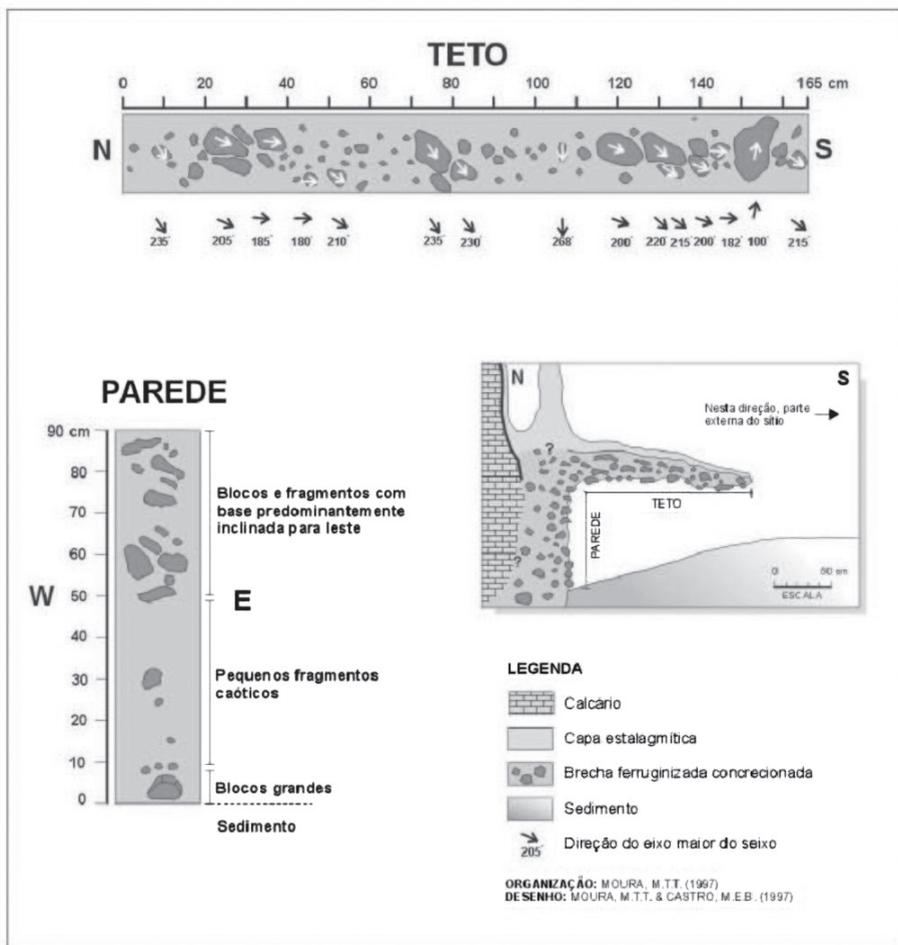


Figura 2 - Mapeamento do sentido e direção dos blocos que compõem a brecha da Lapa do Boquete - Fonte: Moura [1998].

Suceptibilidade dos terrenos aos processos de evolução da dinâmica superficial da paisagem

Observa-se que os dois principais períodos climáticos bem contrastados encontrados na região (inverno mais frio e mais seco e verão mais úmido e mais quente, com concentração de precipitação em 2/3 meses) são seguidos por um comportamento fisionômico da cobertura vegetal, caracterizado pela deciduidade no inverno.

Esta característica confere à paisagem um cenário verde e exuberante durante o verão, especialmente no pico das chuvas, e cinza durante o inverno. O comportamento hídrico do sistema é característica fundamental na compreensão da sua dinâmica.

O funcionamento geral, como visto anteriormente, apresenta tendência geral à dissecação. Testemunhos importantes destes processos são os relevos tabulares, indicados na bibliografia como remanescentes dos arenitos urucuia. Entretanto, os levantamentos da cobertura pedológica local mostraram que o que realmente sustenta estas fisionomias tabulares é o pacote de couraça ferruginosa psolítica, formado no contato dos arenitos com os siltitos.

Entretanto, estas áreas estão sujeitas a processos erosivos naturais, de evolução do modelado, que tem sido agravado e acelerado devido à atuação antrópica.

De acordo com a metodologia desenvolvida pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT para a elaboração da Carta Geotécnica do Estado de São Paulo [1994], os terrenos podem ser caracterizados de acordo com o seu grau de susceptibilidade à erosão, o que é identificado pela associação das características morfodinâmicas de cada setor da paisagem. Dentre o que é apresentado pelo IPT, ressaltam-se os seguintes setores:

- **Morrotes:** muito alta susceptibilidade a escorregamentos naturais e induzidos, com alta susceptibilidade à erosão nos solos subsuperficiais, induzidos por movimentos de terra (exposição do horizonte C). Isto ocorre por se tratar de relevo muito ondulado, onde as águas da chuva exercem ação instabilizadora perante os fenômenos naturais de evolução do relevo (natural ou induzidamente).
- **Colinas Pequenas:** média susceptibilidade a escorregamentos e alta suscetibilidade à erosão dos solos superficiais e subsuperficiais, principalmente quando submetidos a movimentos de terra, originando processos de podzolização
- **Sopé das encostas:** terrenos com média susceptibilidade a recalques diferenciais e a impactos por escorregamentos; apresentam depósitos coluvionares e de talus, material de corrida de massa e blocos em superfície e subsuperfície.

Considerações finais

As características da paisagem do vale do rio Peruaçu fazem com que a região se destaque em relação à diversidade de ambientes e de possibilidades de exploração. A variedade de rochas disponíveis forneceu múltiplas oportunidades aos Homens pré-históricos, que não precisaram empreender grandes e extensas campanhas de busca de matérias-primas, pois a facilidade de acesso e a proximidade de algumas das principais fontes eram favorecidas pela configuração da paisagem. Os diversos tipos de sílex estão disponíveis desde as imediações dos sítios situados em caverna ou em abrigo até a alguns quilômetros junto aos morros residuais de arenito. Os blocos de sílex são encontrados nos cones de dejeção de blocos, em depósitos de brecha, como o encontrado na uvala da Liasa que, inclusive, apresenta marcas de exploração, junto aos blocos de arenitos remanescentes, como nos Sítios Judas e Solar e mesmo como lentes nos calcários, como os *chert* negros observados no Arco do André.

Algumas das matérias-primas líticas pretendidas pelos Homens pré-históricos que não eram encontradas no vale foram também identificadas e exploradas, como os granodioritos, disponíveis a algumas dezenas de quilômetros, já na depressão do rio São Francisco, próximo a Januária. A exploração destes materiais indica um bom trânsito e conhecimento das possibilidades oferecidas pela paisagem regional.

Com relação aos solos ocorrem alguns tipos bastante favoráveis à agricultura na área do vale do rio Peruaçu, tais como as Terras Roxas Estruturadas, os Podzólicos e os Latossolos, que apresentam elevada fertilidade natural, apesar de serem muito ácidos e de haver uma forte restrição edáfica (relativa à água). Desta forma, as melhores áreas para plantio são as várzeas do rio Peruaçu, mais abundantes a jusante do fluviocarste (após a saída do Janelão, desde as proximidades da Gruta do Rezar). As vertentes com relevo suave ondulado do fluviocarste, próximas ao rio Peruaçu, considerando-se que neste compartimento fisiográfico a maioria da área apresenta afloramentos rochosos e solos muito pobres como os Cambissolos e Litossolos, também apresentam condições para o uso agrícola, embora em áreas mais restritas. Os trechos contíguos aos paredões calcários não se mostram muito favoráveis, pois é freqüente a ocorrência de cones de dejeção de blocos provenientes da retração dos paredões.

Quanto à conservação dos vestígios arqueológicos a região é bastante propícia, especialmente devido à presença do carbonato de cálcio (calcita), que favorece os processos de conservação natural dos vestígios e a escassez de água no sistema (semi-aridez). No fluviocarste, os ambientes abrigados em entradas de cavernas possibilitam, inclusive, a conservação de vestígios orgânicos e mesmo a fossilização por substituição de compostos orgânicos por minerais, como evidenciado na Lapa do Boquete.

Sedimentação nos abrigos

Maria Teresa Teixeira de Moura¹

Introdução

As áreas abrigadas são locais particularmente especiais para a ocupação humana pretérita, visto que caracterizam ambientes protegidos com relação às intempéries e aos animais, onde as condições microclimáticas costumam ser mais constantes e amenas. A proteção contra as intempéries também é importante para a preservação dos vestígios materiais deixados pelos grupos pretéritos. Longe da ação direta das chuvas alguns vestígios mais frágeis, como os de origem orgânica, podem ser preservados por um tempo mais longo. Quando se trata de áreas abrigadas em ambiente cárstico, há um fator adicional que contribui para a preservação dos vestígios, que é o carbonato de cálcio (CaCO_3) presente no sistema geomórfico.

O carbonato de cálcio é dissolvido dos calcários e dolomitos pela atuação da água saturada em gás carbônico (CO_2), transportados pelos vazios das rochas e percolado pela porosidade dos sedimentos, sendo reprecipitado, por exemplo, em forma de espeleotemas, concreções e mineralização de compostos orgânicos (fossilização). As áreas abrigadas em ambiente cárstico, portanto, favorecem especialmente a preservação de vestígios e estruturas orgânicas e a fossilização.

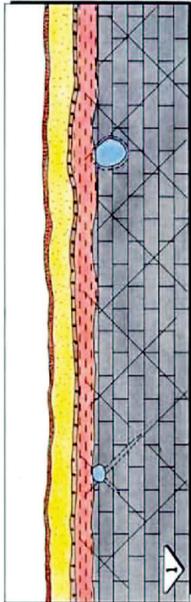
A evolução da paisagem cárstica é crucial para o desenvolvimento da sedimentação nas áreas abrigadas, sejam elas abrigos sob-rocha ou entradas de caverna, locais que foram escolhidos por grupos pré-históricos para o estabelecimento ou desenvolvimento de algumas das suas atividades. A sedimentação é o processo pelo qual ocorre a deposição dos sedimentos ou de substâncias que poderão ser mineralizadas [Guerra, 1980]. Os processos sedimentares podem ter várias origens, em função do clima e de sua posição na paisagem. No caso do vale do rio Peruaçu, trata-se de um clima tropical quente, com tendências ao semi-árido. Portanto, os processos estão associados a uma morfodinâmica onde predominam processos mecânicos. Apesar do volume médio de precipitações anuais não ser tão baixo (876,7mm), é mal distribuído, chegando a apresentar um trimestre muito seco, com pelo menos um mês com precipitação inferior a 60mm, sendo freqüente o índice 0mm no trimestre junho-julho-agosto.

A variedade de processos morfogenéticos e morfodinâmicos observada no médio-baixo curso do rio Peruaçu, teve como conseqüência uma grande variedade de depósitos

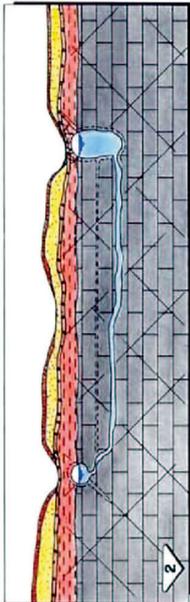
¹ Mestre em Geografia pela Universidade de São Paulo, Colaboradora do Setor de Arqueologia do MHN/UFGM, tete@sete-sta.com.br

sedimentares que, registram a história de evolução da paisagem e também da ocupação humana pretérita. Dentre os processos e depósitos mais antigos destaca-se a formação das brechas ferruginosas e da cobertura pedológica.

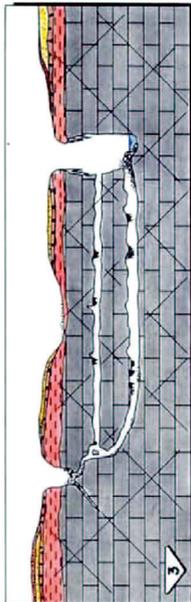
O material de origem das coberturas latossólicas encontradas na vertente e no cone de dejeção, foi previamente preparado, antes de ser remobilizado, portanto estes materiais teriam origem anterior ao Plioceno, desde o início da intemperização do pacote litoestratigráfico (fig. 1); tendo sua filiação principal ligada aos arenitos da Formação Urucua, com contribuições menores dos siltitos, e calcários.



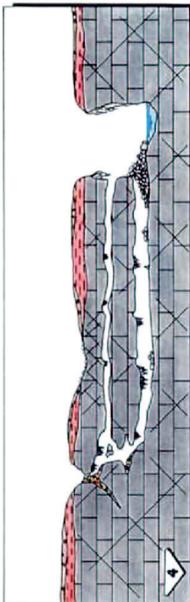
Formação e evolução do endocarste, formação do solo no exocarste



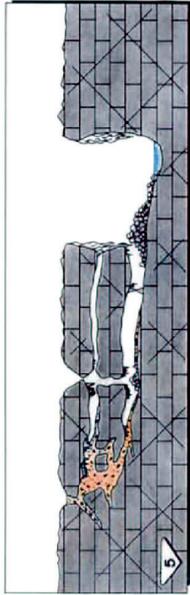
Evolução do endocarste, início da dissecação do pacote rochoso (flúviocarste)



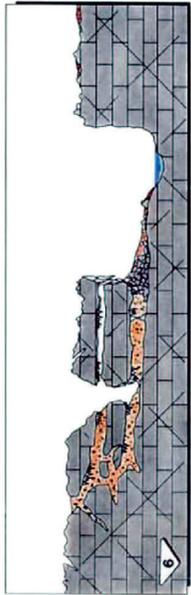
Evolução do endocarste e remoção das arenitas e couraça, primeiros abatimentos, início da formação da brecha no endocarste



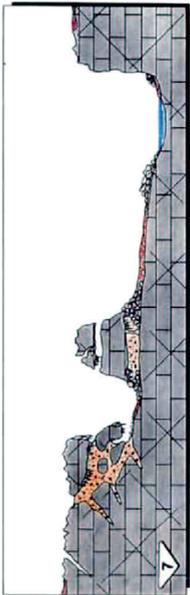
Abertura do flúviocarste, formando um canion, remoção dos arenitos, couraça e siltitos, cimentação da brecha



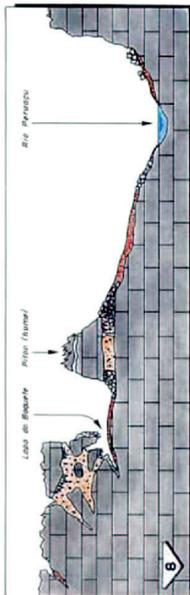
Remoção total dos siltitos, retração das paredes laterais do canion, abatimento do teto de condutos laterais com as cobertura laterais formadas nas posições de cimeira



Retração das paredes laterais do canion do rio Peruacu e dos condutos secundários, individualizando humes e torres, contribuições de materiais da cobertura pedológica herdada das posições de cimeira por processos de vertente



Retração das paredes laterais do canion do rio Peruacu, dos condutos secundários, dos humes e das torres, cobertura pedológica já instalada nas posições encontradas até hoje



Reativação do sumitouro da Lapa do Boquete, que erode parcialmente a brecha ferruginizada concrecionada, já no limite Pleistoceno-Holoceno Situação da paisagem quando do início da ocupação humana pré-histórica

LEGENDA

- Cobertura pedológica
- Arenito
- Couraça Ferruginosa
- Siltito
- Calcário
- Brecha ferruginizada

ORGANIZAÇÃO: MOURALBERT (1987)
 MONDA, MT 8
 DESENHO: CASTELHO, WEB (1987)

Figura 1 - Hipótese sobre a sucessão geral de eventos representativos da evolução do Flúviocarste do Peruacu.

A cobertura pedológica atualmente observada, tanto nas vertentes, quanto nos materiais dos cones de dejeção de blocos e rampas de colúvio, apresentam relíquias das litologias regionais, indicando mistura de materiais. Apresenta, também, altos teores de argila, o que reflete um alto grau de intemperismo do material. Estas características remetem a uma situação climática favorável à transformação dos materiais de origem, ou seja, a um clima bem mais úmido que o atual ou sub-atual. Há vários indícios de que desde a passagem Pleistoceno/Holoceno vem ocorrendo na região, um ressecamento gradual do clima, que atualmente apresenta condições semi-áridas, com duas estações bem contrastadas e uma pluviosidade anual média em torno dos 840mm, insuficientes para justificar a alteração e a pedogênese observadas. Portanto, o material de origem dessa cobertura parece ter sido previamente preparado em uma condição de clima mais úmido que o atual, no exocarste, antes da abertura do fluviocarste, ainda no Pleistoceno Inferior ou Plio-Pleistoceno. E a pedogênese dessa cobertura seria imediatamente posterior, mas conservando ainda, as características estratigráficas do depósito (geometria), dada a tendência para o semi-árido que se sucedeu.

As brechas ferruginosas observadas em vários abrigos e cavernas do vale do rio Peruaçu mostraram evidências de serem produto de sedimentação endocárstica (fig. 2), iniciada sua formação anterior a abertura do Fluviocarste. A observação de alguns desses depósitos, que possuem fragmentos rochosos diferenciados em sua composição, tais como a brecha da Lapa dos Cavalos e a da Lapa do Boquete indica que este foi um evento regional, em termos do vale do rio Peruaçu. A posição desses dois abrigos na paisagem é bastante diferenciada, o primeiro situa-se na periferia do Fluviocarste, e o segundo bem na área central, ambos apresentam brechas ferruginizadas concrecionadas, mas com composição diferenciada. No primeiro, além dos fragmentos de calcário, ocorrem também psólitos da couraça ferruginosa, ou seja, se formou depois da couraça ter se formado e se desagregado. No segundo, ocorrem fragmentos de calcário, além de fragmentos de concreções carbonáticas, indicando um percurso endocárstico.

O início da abertura do Fluviocarste do rio Peruaçu foi associado ao Plio-Pleistoceno, passagem do Período Terciário para o Quaternário, ou seja, a cerca de 2.000.000 de anos atrás [Piló, *op. cit* e K Kohler, Piló & Moura 1989], contemporâneo à dissecação da superfície tabular de aplainamento, constituída pelos siltitos e arenitos, que incrementou os abatimentos no endocarste (fig. 1).

A retração dos paredões por erosão remontante teria alargado o canion do rio Peruaçu e exposto antigos condutos perpendiculares secundários, hoje representadas pelas cavernas existente nos paredões do cânion do Peruaçu, tais como as Lapas do Rezar, dos Bichos, dos Desenhos e do Boquete. Estes locais funcionaram como via preferencial para a atuação da erosão remontante, criando reentrâncias onde os paredões do canion foram se desmantelando, formando cones de dejeção de blocos e rampas de colúvio que evoluíram para vertentes convexas (fig 1). Concomitante a este processo, durante a abertura do Fluviocarste, também os desabamentos de porções do teto das cavernas

foram e são importantes na evolução da paisagem, que formaram depósitos colúviais, que podem evoluir para conglomerados. Bons exemplos deste tipo de depósito são observados na Lapa do Janelão, desde o pórtico de entrada, associados a todas as clarabóias. Nesta lapa podem ser observados, tanto depósitos antigos quanto recentes e em formação. Os cones de dejeção de blocos e rampas de constituem depósitos pedimentares em leque; e os desabamentos do teto de cavernas constituem depósitos colinares em formato circular.

Em alguns abrigos, como por exemplo, na Lapa do Malhador, há também evidências de deposição de sedimentos a partir da retração do paredão ao longo do alinhamento da crista, com formação de uma seqüência de depósitos colinares, de reduzidas dimensões, em formato circular.

Do ponto de vista do estudo arqueológico, as brechas ferruginosas concrecionadas representam uma camada de referência sobre a ocupação dos abrigos no Vale do Peruaçu. Confirmando a afirmação de que a formação da brecha ferruginosa concrecionada é bem anterior à ocupação humana pretérita é corroborada pelo fato de não ter sido achado nenhum vestígio humano em sua constituição. Os vestígios arqueológicos só são observados em meio ao material da brecha quando esta se encontra em processo de degradação, normalmente *in situ*.

Na Lapa do Boquete, por exemplo, a brecha representa a base do depósito sedimentar-arqueológico, a partir da qual estão distribuídos os vestígios arqueológicos correspondentes a cerca de 12.000 anos de ocupação [Kohler, Piló & Moura 1989; e Moura 1998].

A partir do estudo sobre a sedimentação da Lapa do Boquete foi proposto um modelo (fig. 3) que pode ser representativo da sedimentação que ocorreu em vários abrigos no vale do rio Peruaçu (este modelo resultou dos estudos efetuados por M.T.T. Moura, sob a orientação de Selma Simões de Castro [Moura 1998]).

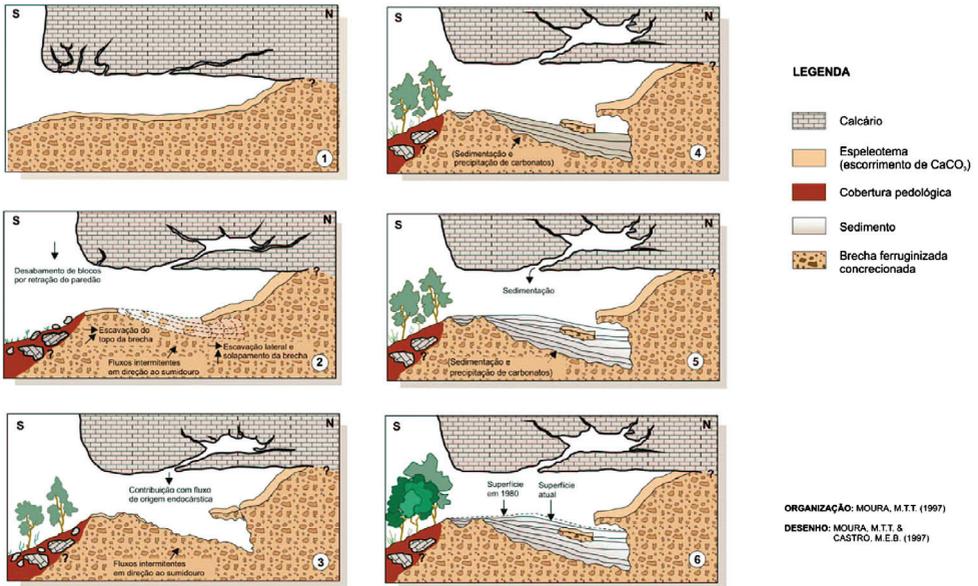


Figura 2 - Mapeamento do sentido e direção dos blocos que compõem a brecha da Lapa do Boquete - Fonte: Moura [1998].

Os estudos realizados na Lapa do Boquete são extremamente importantes para a compreensão da história de evolução da paisagem do Vale do rio Peruaçu. Os principais depósitos correlativos identificados nessa lapa possuem como material de origem predominante o arenito Urucuia. Isto, porque o calcário Bambuí é extremamente puro (é composto por mais de 90% de carbonatos - quadro 1), ou seja, não teria como fornecer, após a dissolução dos carbonatos, a quantidade de resíduos (principalmente o quartzo ferruginizado), encontrada nas amostras de sedimento da lapa, do cone de dejeção de blocos e da cobertura pedológica. O siltito, apesar de apresentar uma grande quantidade de quartzo na sua constituição, não se caracteriza como uma provável fonte do material descrito, por apresentar grãos de tamanho silte, portanto muito diferente da fração modal de todas as amostras analisadas, que predominantemente possuem tamanho areia fina (0,125mm). Já o arenito, apresenta constituição compatível com as características granulétricas, morfoscópicas e mineralógicas dos depósitos sedimentares e arqueológicos analisados.

Mineral % Amostra	CaCO ₃ + MgCaCo ₃ (%)
1	92,6
2	99,0
3	99,6
4	99,9

Quadro 1 - Composição geoquímica dos calcários do Grupo Bambuí no Vale do Peruaçu: percentagem de dissolução de carbonatos em HCl [Fonte, Campos et alli 1992].

Formação do depósito sedimentar e arqueológico

A ocupação humana pré-histórica da Lapa do Boquete teve início no final do Pleistoceno Superior, limite com o Holoceno. Desde este período até o Holoceno Inferior, foi utilizada essencialmente como local de trabalho; na passagem Holoceno Inferior-Médio teve início o uso episódico como local de enterramentos; do Holoceno Médio ao Superior, essencialmente como local para armazenamento de grãos; após a chegada do colonizador como curral e malhador; e atualmente como local de estudos arqueológicos e geomorfológicos e também como local de visitação turística sem controle e fiscalização adequados.

Concomitantemente à ocupação, foram sendo depositados os estratos sedimentares centimétricos, a partir de eventos sucessivos distribuídos ao longo dos últimos 12.000 anos. Então, tanto a ocupação da Lapa pelos homens pré-históricos quanto o preenchimento por sedimentos, foram cíclicos e contínuos. A disposição das estruturas e outros vestígios arqueológicos materiais, confirmam que estes não sofreram processos de transporte a partir de posições superiores, portanto, são hoje encontrados como foram deixados no passado, excetuando-se casos pontuais.

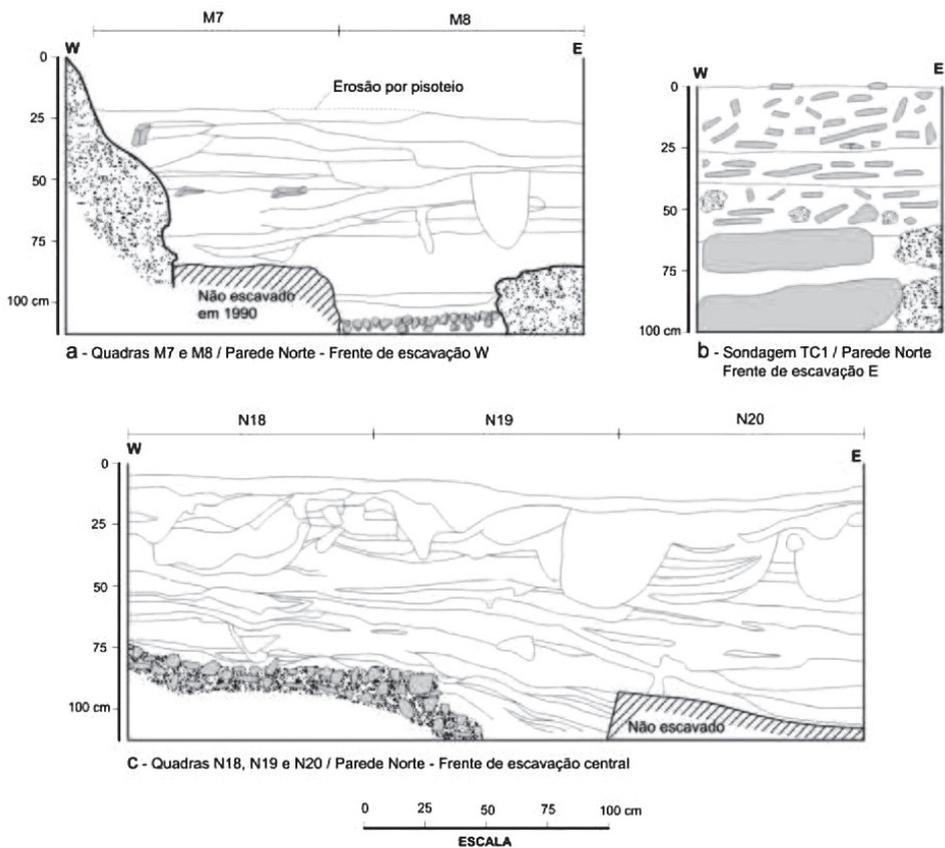
A hipsometria da Lapa e a análise dos cortes estratigráficos, realizados no interior da Lapa, no Talus e na rampa do Cone, mostram várias direções de declividade nos estratos, sugerindo um complexo processo de sedimentação.

O piso da Lapa, quando do início da sedimentação e ocupação, era bastante irregular em função dos remanescentes da brecha ferruginizada, concrecionada, coberta por travertinos de carbonato de cálcio. Esta base rochosa apresentava degraus e pontos de desmantelamento, criando um ambiente semi-confinado, levemente côncavo (embaciado), sobre o qual foi depositado o pacote sedimentar e arqueológico holocênico (figs. 3 e 4).

Este fluxo sedimentar teria se tornado intermitente, provavelmente regido por variações climáticas sazonais. Com a diminuição da energia, teria se intensificado a precipitação dos sedimentos confinados e dos carbonatos (fig. 3).

Já no Holoceno Superior, durante a ocupação pré-histórica final, evidencia-se, então, a ocorrência de um momento concentrado de abatimentos de blocos e concreções, das posições de cimeira, principalmente na porção E da Lapa do Boquete. Posteriormente a este evento, ocorreu o rompimento do Cone de Dejeção de Blocos que projetou sua franja em direção ao rio Peruaçu, cobrindo as vertentes. Portanto, o Cone não chegou a atingir o sítio, não tendo sido o responsável pela sedimentação no interior da Lapa (fig. 3).

O depósito sedimentar e arqueológico da Lapa do Boquete foi caracterizado a partir de sua inserção na paisagem. O Boquete situa-se na lateral do cânion do Peruaçu,



LEGENDA

- Níveis arqueológicos
- Concreção carbonática
- Brecha ferruginosa concrecionada
- Blocos e plaquetas de calcário

ORGANIZAÇÃO: MOURA, M. T. T., 1997.
 DESENHO: CASTRO, M. E. B., 1997.

LOCALIZAÇÃO DOS CORTES

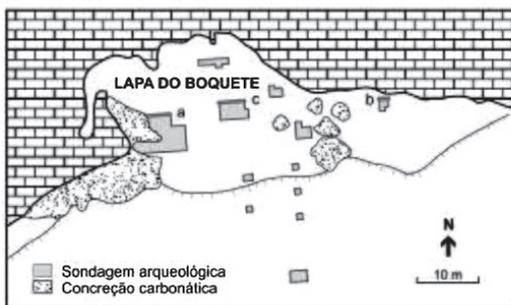


Figura 3 - Esquema de sedimentação da Lapa do Boquete [Fonte: Moura 1998]

marcando um antigo nível de aprofundamento do vale. Está posicionada na base de uma das extremidades de um afloramento rochoso, apresentando abertura voltada para

SE, em direção ao rio Peruaçu. À frente da lapa ocorre uma confluência de vertentes, com segmentos que chegam preferencialmente de N e NE (cone de dejeção de blocos) e recobrem parcialmente a antiga vertente, desenvolvendo-se até o rio.

Distribuição espacial dos estratos sedimentares e arqueológicos

O volume superficial é comum aos vários setores lapa, talus, cone e cobertura. Os dados analisados demonstram que nos dois primeiros casos trata-se de um volume extremamente orgânico (estrupe de animais), siltoso, desenvolvido em período histórico, resultante da utilização da Lapa do Boquete como curral e malhador para gado. A ocorrência de material arqueológico pré-histórico nesse volume deve-se à movimentação vertical de peças, fenômeno já descrito na bibliografia [Araújo 1995]. O constante pisoteio de gado e de pessoas, aliado à circulação atmosférica local, promovem o transporte de partículas finas e a exposição do material.

Na junção entre o talus da lapa e o cone de dejeção de blocos de leste da lapa, o volume superficial, é menos orgânico e menos siltoso, associado a uma área de trânsito de pessoas e de gado. Além da transição lateral da cobertura pedológica, esse setor apresenta uma formação vegetal de transição entre caatinga e cerrado, o carrasco. No restante do cone, o volume superficial apresenta coloração bruno avermelhada e textura mais argilosa que os anteriores. Trata-se de material oriundo das posições de cimeira da lapa, que foi transportado por processos de movimentos de massa em encosta.

O volume superficial dos setores onde predomina a cobertura pedológica latossólica apresenta menor quantidade de material orgânico que os volumes superficiais dos demais depósitos analisados, resultante da lixiviação provocada pelo escoamento superficial difuso e concentrado, que chega e expor raízes de algumas árvores.

Observa-se também que o material vermelho arenoso da cobertura pedológica de cimeira da Lapa, que vem pelo cone de dejeção de blocos, não chega a atingir o sítio, tendo sido barrado por desabamentos anteriores à formação do cone de dejeção de blocos.

Em profundidade, o pacote sedimentar e arqueológico do extremo Leste do sítio (figs. 4 – b e 5) apresenta diferenciações, sendo composto por três grandes estratos dispostos subhorizontalmente. A base é marcada por um pacote de alteração da brecha ferruginizada concrecionada, composto por matriz arenosa fina a média, envolvendo blocos e fragmentos abundantes de calcário decimétrico e centimétrico e fragmentos decimétrico de brecha ferruginizada concrecionada. Sobrepe-se a este um pacote clástico formado por grandes blocos métricos de calcário e de concreção carbonática, e por plaquetas de calcário decimétricas e centimétricas, desabados das posições de cimeira do afloramento rochoso, entremeados por matriz rosada (5 YR - 6/3 e 6/4), arenosa, que reage muito ao HCl; apresenta poucas raízes, muito finas. Acima deste, encontra-se um pacote sedimentar, caracterizado por um sedimento bruno avermelhado

escuro (2,5 YR - 5/3), arenoso, contendo bastante material orgânico seco, plaquetas de calcário milimétricos a decimétricos e blocos fragmentos de concreção carbonática com até 50cm; reage pouco ao HCl. Este último é equivalente ao sedimento orgânico observado em todo o sítio, composto predominantemente por esterco seco de gado, apresentando, no entanto, em menor proporção em relação aos compostos minerais que no restante do sítio (figs. 4 – a; c e 5).

No extremo Leste do sítio (figs. 4 – b e 5) observa-se a ausência das camadas arqueológicas II a VIII (identificadas no restante da área do sítio) e o aparecimento do sedimento rosado. A transição entre os pacotes sedimentares é abrupta e plana; e a interferência antrópica por meio de perfurações no sedimento não foi evidenciada aqui. Em geral, essa porção do sítio apresenta muito pouco material arqueológico, indicando que esta deveria ser uma área marginal utilizada durante a pintura da parede e provavelmente como área de passagem.

Em termos de dinâmica ambiental, esse setor Leste do sítio caracteriza-se como uma zona de desabamentos de blocos e concreções carbonáticas, que oferecia uma superfície bastante irregular em determinados momentos da ocupação pré-histórica da Lapa. Configura-se, portanto, como um setor periférico.

Caracterização estratigráfica do depósito sedimentar e arqueológico

Na área principal do sítio (fig. 4) o depósito sedimentar e arqueológico apresenta algumas variações em relação à sua distribuição espacial. No Centro-Norte, o pacote é composto por estratos correspondentes às camadas arqueológicas 0 e I, depositadas diretamente sobre brecha ferruginizada concrecionada. No Centro da lapa, o pacote é composto, na base e no topo, por sedimentos equivalentes aos da frente Oeste e, entre eles, por uma sucessão de estratos centimétricos preferencialmente em formato de cunha, por vezes plano-paralelos, dispostos a partir da brecha ferruginosa concrecionada, que marca o início do depósito.

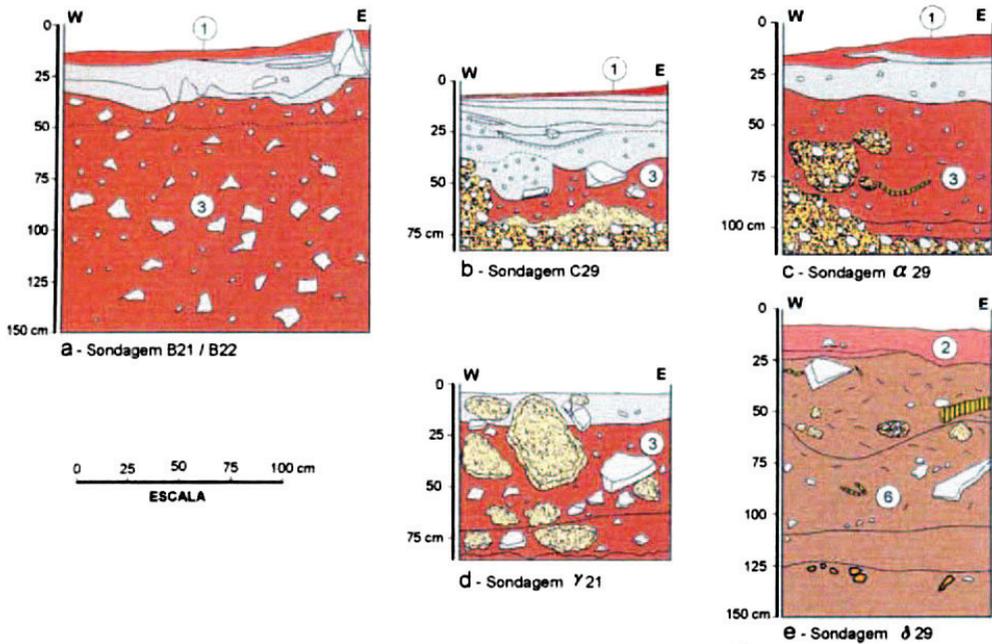
A base do pacote é marcada pela brecha ferruginizada concrecionada (matriz ferruginizada e concrecionada por carbonatos, que cimenta blocos heterométricos e heteromórficos de calcário e fragmentos de espeleotemas), descontínua, recoberta também descontinuamente por piso estalagmítico concrecionado. Sobrepe-se a ela um sedimento vermelho-amarelado, carbonatado, misturado a blocos de calcário e fragmentos de espeleotemas, resultante da alteração da brecha (correspondente ao nível arqueológico IX).

Logo acima destas, observa-se o sedimento extremamente orgânico, escuro, com vestígios de raízes milimétricos e submilimétricos, que por vezes se torna amarelo-esverdeado.

Sobrepoõe-se a ele uma sucessão de estratos centimétricos, subhorizontalizados, paralelos, que se projetam em direção a E; com a interrupção da brecha na base do pacote, passam a apresentar formato em cunha e lentes concordantes com o sentido geral (correspondentes aos níveis arqueológicos VII e VIII).

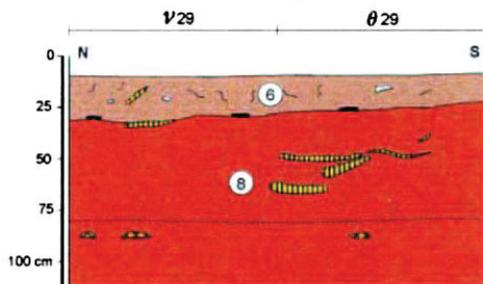
Sobrepondo-se a este, observa-se o sedimento perturbado, descrito para a frente de escavação Oeste, um pouco mais preservado (correspondente aos níveis arqueológicos III e II).

E, fechando o pacote sedimentar da frente de escavação central, observa-se também o sedimento composto predominantemente por esterco de gado, seco, descrito para a frente de escavação Oeste, (correspondente às camadas I e 0 da estratigrafia arqueológica).



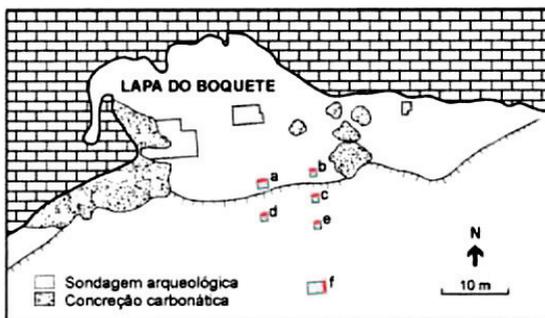
LEGENDA

- 1 Volume superficial
- 2 Volume superficial de transição
- 3 Volume de alteração de montante (brecha ferruginizada alterada in situ)
- 4 Volume de profundidade (cone)
- 5 Volume de profundidade (vertente)
- Níveis arqueológicos
- Concreção carbonática
- Brecha ferruginosa concrecionada
- Blocos e plaquetas de calcário
- Arenito
- Raízes
- Artefato lítico (silix)
- Fragmentos de cerâmica



f - Sondagens V29 e θ 29

LOCALIZAÇÃO DOS CORTES



ORGANIZAÇÃO: MOURA, M. T. T., 1997.
 DESENHO: CASTRO, M. E. B., 1997.

Figura 4 – Perfis: tipo das variações do pacote sedimentar e arqueológico da Lapa do Boquete

Relações entre a deposição do material sedimentar e a ocupação humana pretérita

As frentes de escavação trabalhadas mostram-se representativas da dinâmica de evolução da Lapa do Boquete durante o Holoceno. Com base nos resultados obtidos até o momento, é possível iniciar a análise das relações entre a deposição do material sedimentar e a ocupação humana pré-histórica.

Pontualmente, ocorrem setores do sítio nos quais são observadas características diferenciadas, como a NW, onde o sedimento está totalmente homogeneizado, apresentando coloração esbranquiçada, parecendo tratar-se de uma perturbação antrópica [Prous 1989].

Sistematicamente em todas as quadras escavadas, é observado um estrato muito orgânico, contendo fragmentos vegetais secos, milimétricos a centimétricos, recobrando os travertinos que estão sobre a brecha; sugerindo um momento mais úmido, quando a vegetação avançou em direção a Lapa.

Sobre este estrato sucedem-se outros, em sua maioria brancos, com variação de bege a cinza, interdigitados por estratos mais finos (lentes) marrom escuras e rosadas, contendo uma quantidade muito grande de carbonato de cálcio; sugerindo sedimentação em ambiente semi-confinado, tipo lacustre, que parece ter recebido contribuições da fenda (condutos endocársticos) do teto da Lapa. Este conjunto equívale ao período aproximado de 12.000 a 8.000 B.P.

Sobrepondo este conjunto, ocorrem estratos plano-paralelos a subhorizontalizados com declividade para E, apresentando cores variadas, pálidas, contendo bastante carbonato de cálcio. Ocorrem muitas lentes acinzentadas com fragmentos milimétricos a centimétricos de carvão, principalmente de coquinho, indicando se tratar de material proveniente de estrutura de combustão, misturado ao sedimento ou, até mesmo, de estruturas de combustão praticamente intactas; sugerindo sedimentação a partir de um ponto mais alto, que está a NW. Talvez tenha havido contribuição a partir da fenda do teto. Este conjunto equívale ao período aproximado a partir de 8.000 B.P.

A W do sítio, junto à grande concreção desabada, os estratos são predominantemente plano-paralelos; nas quadras J/K - 8 - 9 - 10, apresentam tendência à declividade para N; enquanto nas quadras J/K - 12, a tendência é para Sul (fig. 4).

No centro do sítio, os estratos mais antigos que 6.000/8.000 B.P. (a partir dos níveis arqueológicos VI/VII), possuem perfil plano-paralelo quando depositados sobre a brecha ferruginizada, concrecionada; a partir de onde esta forma um degrau (interrupção), os estratos estão dispostos em rampa, indicando sedimentação no sentido W/E ou NW/SE (fig. 4).

Nas quadras localizadas no fundo do sítio, a N (T - 18, U - 15 - 16 - 17 - 18 - 19), os estratos correspondem às camadas arqueológicas Ø e I (cerca de 1.000/1.500 B.P.), e estão depositados diretamente sobre grandes fragmentos da brecha ferruginizada, concrecionada, apresentando perfil convexo, com declividade para NE, N, W e E (fig. 4).

No lado E do sítio, os estratos apresentam-se subhorizontalizados, paralelos, com declive tendendo para o sentido W/E. No extremo E (frente de escavação E) só são encontrados sobre a brecha desmantelada, raros vestígios misturados a material abatido das posições de cimeira, e, sobre estes, o estrato orgânico de superfície, datado de não mais que 1.500 B.P. (fig. 4).

A parte superior desse conjunto foi perfurada por silos, buracos de poste e covas de sepultamento, provenientes de cerca de 1.000/3.000 B.P. Ou seja, o pacote sedimentar depositado entre 6.000 e 1.000 B.P. foi quase completamente remobilizado por ação antrópica. Os pequenos trechos remanescentes entre as perfurações (principalmente no centro do sítio), sugerem que a declividade dos estratos continua a ser plano-paralela a subhorizontalizada, com declividade para E (fig. 4).

Análise das características morfológicas e morfoscópicas dos sedimentos

Os parâmetros estatísticos de distribuição mostram que o material do depósito sedimentar e arqueológico é pobremente selecionado, arenoso, apresentando assimetria muito negativa, o que indica predomínio de material grosseiro. Nele observam-se três subconjuntos: um, que engloba os níveis arqueológicos V e IV, composto por sedimentos depositados *in situ*, que sofreram poucas perfurações de origem antrópica; outro, que engloba os níveis arqueológicos III e II, que praticamente não apresentam trechos intactos, em virtude das inúmeras perfurações antrópicas, principalmente para sepultamentos e instalação de silos subterrâneos; e outro que engloba os níveis I e 0, que representam os últimos momentos de ocupação do sítio.

No nível arqueológico V observa-se, da base para o topo, o aumento do percentual de areia, indicando uma menor seleção do material nesse sentido.

No nível arqueológico IV observa-se um comportamento semelhante ao anterior. Entretanto, entre esses dois níveis, há uma diminuição da participação da areia.

Os níveis arqueológicos III e II são predominantemente arenosos, apresentando uma pobre seleção granulométrica. Como esses pacotes representam momentos nos quais ocorreram várias perfurações para sepultamentos e para instalação de silos subterrâneos, trata-se de uma seleção resultante essencialmente de intervenções antrópicas.

Com relação às características morfoscópicas e mineralógicas, no subconjunto *in situ* (níveis V e IV), ocorrem dois materiais diferenciados. O nível arqueológico V é

caracterizado por ser subarredondado, alongado, fosco, constituído predominantemente por quartzo vítreo não ferruginizado. Enquanto o nível arqueológico IV é caracterizado por ser arredondado, subesférico, fosco, constituído por grânulos argilosos ferruginizados e por quartzo vítreo, ferruginizado e não ferruginizado. Estes dados confirmam que se trata de materiais provenientes de fontes diferenciadas, mas provavelmente a partir de um mesmo processo de transporte e deposição. Os demais volumes não forneceram resíduos suficientes para que fosse realizada a caracterização morfoscópica e mineralógica.

As sondagens realizadas no talus da lapa (figs. 4– b e 5). e nas vertentes demonstraram que existe uma extensão dos estratos sedimentológicos encontrados no interior do abrigo e os contatos destes estratos com os volumes pedológicos que compõem as coberturas pedológicas, associadas ao cone de dejeção de blocos e à vertente são discordantes. Isto mostra que o material encontrado no talus é uma transição entre o material do sítio e o material vindo do cone de dejeção; logo após inicia-se o material proveniente do cone, em mais de uma descarga de material. As sondagens v θ 27 a 29, localizadas na franja do cone de dejeção, apresenta na base (de 135 + a 25cm) um volume vermelho, argiloso, microagregado; tendo sido encontrados instrumentos líticos lascados, retocados, característicos do nível arqueológico VIII, datado de cerca de 12.000 B.P., entre 90 e 80 cm de profundidade. Este volume é correlacionado ao volume 8/BQT1, que faz parte do conjunto latossóloto da vertente. Sobrepe-se a ele (de 25 a 0cm) um volume bruno avermelhado, arenoso, microagregado; tendo sido encontrados fragmentos de cerâmica arqueológica, semelhante à do nível I da Lapa, datado de cerca de 1.300 B.P., entre 25 e 20cm de profundidade. Este volume é correlacionado ao volume 6/BQT1, que faz parte do conjunto do cone de dejeção.

No conjunto de volumes pertencentes ao Cone, entre o Talus e a 1ª ruptura de declive da vertente, observa-se que os volumes apresentam morfologia côncava, discordante com a da vertente, sugerindo fluxo no sentido E/W, ou seja, vindo da direção do cone (figs. 4– b e 5).

Os blocos de concreção carbonática e de calcário, desabados das posições de cimeira da Lapa, na sua porção E, barraram e desviaram a franja do cone de dejeção, de WSW para SW. Assim, essa franja passou a ocupar o terço superior da vertente, que se desenvolve até o rio Peruaçu, a partir do talus da Lapa.

Já os volumes pertencentes à cobertura latossólica, desenvolvem-se a partir da 1ª ruptura de declive até o rio Peruaçu, apresentando-se um pouco mais amarelado que os demais em superfície e a jusante. Estes volumes possuem morfologia concordante com a da vertente, sugerindo fluxo preferencial no sentido N/S.

Entre a 1ª e 2ª rupturas, observa-se um volume com morfologia côncava, pertencente ao conjunto do cone. Em planta observa-se que este volume está associado à uma das pontas da franja do cone de dejeção, que, por sua vez, sugere fluxo no sentido E/W, cortando perpendicularmente a direção de fluxo preferencial deste trecho, que é N/S.

Entre a 2ª e a 3ª rupturas, a seqüência de levantamentos se aproxima do piton, portanto,

voltam a ocorrer com frequência os blocos de calcário desabados em função da retração dos paredões (“blocos abatidos”).

Logo após a 3ª ruptura da vertente, ocorre um trecho de rupturas sucessivas provocadas por afloramentos calcários dos tipos banquetas, verrugas e também por blocos abatidos. Neste trecho, observa-se que a cobertura latossólica restringe-se ao volume superficial de jusante, entremeando os afloramentos, podendo ser posterior ou concomitante aos abatimentos. Nesse sentido, esses blocos teriam sido abatidos antes da primeira descida do material, depois é que foi aberto o cone de dejeção.

Do final das rupturas sucessivas até o terraço de inundação do rio Peruaçu (cheias normais), a cobertura latossólica torna-se mais amarelada também em profundidade. O limite entre vertente e terraço do rio é marcado por um desnível abrupto de cerca de 1,20m de altura. O terraço é composto predominantemente por seixos rolados de sílex e blocos arredondados de calcário, heterométricos e heteromórficos.

Tais características são passíveis de serem interpretadas como depósitos sucessivos e superpostos de materiais com discordância de rumos, mas produtos de alta energia e velocidade, o que é próprio de condições semi-áridas (movimentos de massa).

Constatou-se a atuação inicial de processos de escoamento superficial concentrado em canais nas parcas e esparsas épocas chuvosas, concordantes com a direção do cone, mais intensos a partir da 1ª ruptura de declive, deixando a descoberto raízes de árvores. Estes canais de escoamento se concentram a partir da 2ª ruptura, chegando a formar entalhes com cerca de 2m de profundidade. A partir da 3ª ruptura ocorrem terracetes de pisoteio de gado^a, associados a erosão laminar em trecho com grande declividade, que deixam à descoberto as raízes das árvores.

Em tempos atuais teriam ocorrido processos erosivos de superfície pelo pisoteio inicialmente de gado e posteriormente de pessoas, o que tem provocado a remobilização de partículas, que são transportadas pelo vento, cuja velocidade é aumentada em função da rarefação crescente da vegetação à frente da Lapa do Boquete. Também são observados processos erosivos em subsuperfície, que estariam provocando, a formação de pequenos degraus escalonados no rumo do sumidouro.

As relações entre os depósitos da lapa e a cobertura são de superimposição de materiais provenientes de uma área-fonte comum, mas de processos diferenciados no tempo e no espaço.

Da Lapa em direção ao Talus, observa-se a diminuição gradativa do pacote sedimentar e arqueológico (sentido N/S). Na rampa do Talus, os estratos orgânicos de superfície estão sobre materiais alterados da brecha. No limite Talus/Cone de Dejeção de Blocos, encontra-se o estrato orgânico de superfície, já sobre material proveniente do Cone.

Pelas evidências levantadas até o momento, não existe relação de filiação genética entre os materiais da brecha, cobertura latossólica da vertente, cone de dejeção de blocos e depósito sedimentar e arqueológico, embora o material de origem possa ter sido o mesmo (arenito predominantemente, com contribuições dos siltitos, calcários e couraça), como demonstrado nos itens anteriores. Trata-se de eventos diferenciados, no tempo e no espaço, que depositaram seus materiais sobre os anteriores, guardando características próprias de cada um.

Com a formação do cone de dejeção de blocos, a morfologia da paisagem foi profundamente modificada. Sua franja recobriu a vertente (E/W) no sentido NNW/SSE, juntando-a à outra vertente formada a partir do talus da Lapa do Boquete e à vertente oposta (W/E), a partir do terço médio até a base; e também a base da rampa do Talus (N/S). Com as mudanças na morfologia das vertentes, modificou-se profundamente o modelo de circulação superficial e a dinâmica de evolução da cobertura pedológica.

A análise dos dados permite supor uma seqüência parcial para os eventos representativos da evolução da Lapa do Boquete e seu entorno imediato, associados à dinâmica de evolução da paisagem cárstica do vale do rio Peruaçu (quadro 2).

Eras	períodos	épocas	início / fim	Evento	
cenozóica	"Quinário"	--	ano em curso 1950	Visitação turística sem fiscalização. Programa de escavações arqueológicas -UFMG. Curral e malhador de gado (ocupação histórica)	
		Quaternário	Holoceno	0 (1950)	Ocupação histórica Rompimento do cone de dejeção de blocos. Desabamento de blocos de calcário e concreções. Preenchimento cíclico da Lapa por sedimentos e ocupação pré-histórica
	10.000				
	Pleistoceno		10.000 2.000.000	Escavação da brecha no assoalho do Boquete Entalhe da rede de drenagem e ajustes no perfil das vertentes.	
	Terciário	Plioceno Mioceno Oligoceno Eógeno	Paleoceno	2.000.000 a 62.000.000	Transporte da cobertura pedológica Abertura do fluvioacarste Formação da brecha no endocarste. Formação da cobertura pedológica no exocarste.

Quadro 2 - Sucessão de eventos geológicos representativos da dinâmica de ocupação da paisagem da Lapa do Boquete

Bibliografia

- Antunes, F.Z. - 1980. Caracterização Climática da Área Mineira do Polígono das Secas. *Informe Agropecuário*. Belo Horizonte. EPAMIG, **6**(68):15–19.
- Baggio Filho, E. - 1991. Morfologia Cárstica da Região de Montalvânia, MG. Anais do 3º Congresso da ABEQUA – Publicação Especial N.º 1 – Resumos. Belo Horizonte.
- Boegli, A. - 1975. Solution of Calcium Carbonate and the Formation of Karren. *Cave Geology*, **1**(1):3-28.
- Bornand, M. & Icole, M. - 1984. Les Relations “Pédologie - Géomorphologie - Géologie du Quaternaire” - apports réciproques. *Livre Jubilaire du Cinquantenaire*. Association Française pour L’Étude du Sol 1934 – 1984, 141-152.
- Campos, A.B., Kohler, H.C. & Fantinel, L.M. - 1992. Influências Litoestruturais nos Padrões de Lapiezamento sobre Rochas Carbonáticas do Grupo Bambuí na região de Itacarambi/MG. Anais do IIIº Congresso da ABEQUA. Belo Horizonte, 3–12.
- Danna, J. D. – 1978. *Manual de Mineralogia*. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora.
- Dardenne, M.A. & Campos, J.E.G. – 1977. Origem e Evolução Tectônica da Bacia Sanfranciscana. *Revista Brasileira de Geociências*, **27**(3):283-294.
- Dardenne, M.A. & Walde, D.H.G. - 1979. A Estratigrafia dos Grupos Bambuí e Macaúbas no Brasil Central. *Atas do Iº Simpósio de Geologia de Minas Gerais*. Diamantina, 43–49.
- Dardenne, M.A. - 1981. Os Grupos Paranoá e Bambuí na Faixa Dobrada Brasília. Anais do Simpósio Sobre o Cráton do São Francisco e suas Faixas Marginais. Salvador, 1979, SBG., 140–155.
- EPAMIG; EMBRAPA & SUDENE - 1979. Levantamento Exploratório de Reconhecimento de Solos do Norte de Minas Gerais (Área de Atuação da Sudene). Recife. 407 p.
- Ferreira, M.B. -1980. Cobertura Vegetal da Área Mineira do Polígono das Secas. *Informe Agropecuário*. Belo Horizonte. EPAMIG, **6** (68): 20–24.
- Guerra, A. T. – 1996. *Dicionário geológico-geomorfológico*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Conselho Nacional de Geografia. Rio de Janeiro. BR. 1966. XVI, 411 p.
- Grossi Sad, J.H., Cardoso, R.N. & Costa, M.T. - 1971. Formações Cretácicas em Minas Gerais: Uma Revisão. *Revista Brasileira de Geociências*, **1**: 2–13.
- Kohler, H.C. – 1989. Geomorfologia Cárstica na Região de Lagoa Santa – MG. Tese de Doutorado – FFLCH/Departamento de Geografia/USP, São Paulo: 113p.
- Lopes, O.F. - 1981. Evolução Paleogeográfica e Estrutural da Porção Central da Bacia Bambuí, no Norte do estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Geociências*, **11**:115-127.
- Moura, M.T.T. - 1994. O Carste da Região de Prudente de Moraes - MG. *Boletim Paulista de Geografia*. AGB. São Paulo, **73**:125-148.
- Moura, M.T.T. - 1998. Evolução do Sítio Arqueológico Lapa do Boquete na Paisagem do Vale do Rio Peruaçu – Januária, MG. Departamento de Geografia. FFLCH/USP. Dissertação de Mestrado. São Paulo, 208 p.

- Parizzi, M.G. s/d. Análise Palinológica dos Sedimentos da Lagoa do Jatobá – Vale do Peruaçu, MG. 4p.
- Pericón, H.Z. - 1981. A Paleogeografia do Bambuí Central: Sua Relação com as Concentrações de Pb – Zn do Tipo Mississippi Valley. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia/Núcleo Minas Gerais*. Belo Horizonte, 2:47–70.
- Pflug, R & Renger, F. - 1973. Estratigrafia e Evolução Geológica da Margem NE do Cráton Sanfranciscano. *Anais do 27º Congresso Brasileiro de Geologia*. Aracaju, 2:5-9.
- Piló, L.B. - 1989. A Morfologia Cárstica do Baixo Curso do Rio Peruaçu, Januária - Itacarambi, MG. IGC/UFGM. Belo Horizonte. Monografia de Graduação, 80 p.
- Prous, A. & Ribeiro, L. (org). 1996/97 – Arqueologia do Alto Médio São Francisco – Tomo I – Região de Montalvânia. *Arquivos do Museu de História Natural-UFGM*. Belo Horizonte, 17/18:523.
- Rabelo, E.A., Lopes, O.F. & Costa, P.C.G. - 1977. Projeto Bambuí Norte: Geologia da Região de Januária - Itacarambi. METAMIG. Belo Horizonte, 44 p.
- Salino, A. & Lombardi, J.A. – s/d. *Vegetação do Vale do Rio Peruaçu, Minas Gerais, Brasil*, 9 p.
- Silva, A.C., Vidal-Torrado, P., Martinez Cortizas & Garcia Rodeja, E. – 2004. Solos do Topo da Serra São José (Minas Gerais) e suas Relações com o Paleoclima no Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*. São Paulo, 28:455-466.
- Silva Jr., J.C. & Martins Jr., F.L. - 1987. Pesquisa de Manganês na Jazida do Peruaçu, em Januária e Itacarambi, Minas Gerais. *Anais do 4º Simpósio de Geologia de Minas Gerais*. Belo Horizonte, 7:406–419.
- Spigolon, A. L. D. & Alvarenga, C. J. S. – 2002. Fácies e Elementos Arquiteturais Resultantes de Mudanças Climáticas em um Ambiente Desértico: Grupo Urucua (Neocretáceo), Bacia Sanfranciscana. *Revista Brasileira de Geociências*, 32(4):579-586.

1 - Ruissellement na bibliografia geomorfológica.

Abordagem geomorfológica da bacia do rio Peruaçu e implicações geoarqueológicas

Joël Rodet¹, Maria Jacqueline Rodet², Luc Willems³ e André Pouclet⁴

Abstract

The Rio Peruaçu Basin is the object of a geomorphological redefinition starting from a multi-field approach carried out for over ten years. Based on the works of the Minas Gerais archaeologists and speleologists, this study defines four geomorphological compartments from the springs to the junction with the São Francisco river, namely: the zone of the upper valley, the zone of the geological transition, the zone of the karstic canyon and the zone of the alluvial plain. The main stages of the geomorphological evolution of the system were released and make it possible to define the space distribution of the mineral resources potentially usable by the prehistoric groups, and also to work out a typology of the raw material deposits. This approach contributes to the definition of the perception of the space by the first human settlements.

Introdução

Vista do céu, a bacia do rio Peruaçu tem um aspecto relativamente homogêneo: uma zona ampla próxima às nascentes, seguida de um eixo de evacuação reduzido a um corredor em torno do curso de água até sua desembocadura no vale do rio São Francisco. No entanto, a análise das fotografias aéreas revela informações que complexificam esta imagem, demasiado simples. Assim, o escoamento (NW-SE) da drenagem principal, mostra um desvio em direção nordeste ao entrar no compartimento do cânion, deixando visível na topografia um antigo vale retilíneo, utilizado atualmente pela estrada.

Desde 1998 nossos trabalhos propõem uma abordagem pluridisciplinar da evolução geomorfológica da bacia do rio Peruaçu, na tentativa de compreender a disposição e as implicações geoarqueológicas [M.J. Rodet & J. Rodet 2004] em nível dos sítios, dos compartimentos e da bacia [M.J. Rodet 2006].

1 UMR 6143 CNRS, Morphodynamique Continentale et Côtière, Laboratoire de Géologie de l'Université de Rouen, bât. IRESE A, 76821 Mont Saint Aignan, França, joel.rodet@univ-rouen.fr

2 Doutora em arqueologia, bolsista FAPEMIG, Programa de Pós-graduação de Antropologia UFMG, Setor de Arqueologia MHN/UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, jacqueline.rodet@gmail.com

3 Doutor em geomorfologia, Département de Géologie de l'Université de Liège, Sart-Tilman, 4000 Liège, Bélgica, lucwillems65@versateladsl.be

4 ISTO, Université de Orléans, 45000 Orléans la Source, França andre.pouclet@tele2.fr

Assim, após uma redefinição em quatro compartimentos, a evolução do carste sob cobertura será abordada reagrupando os dados geomorfológicos já adquiridos, o que permitirá apontar suas cinco fases fundamentais. Em seguida, será apresentado o modelo teórico proposto. Posteriormente, abordaremos as consequências desta evolução sobre a repartição espacial das matérias-primas líticas aproveitáveis pelos grupos pré-históricos, contribuindo assim à compreensão do espaço e de sua utilização antes da chegada dos europeus.

No entanto, o objetivo deste artigo não é o de realizar o inventário exaustivo dos recursos líticos da bacia do Peruaçu. Este trabalho foi iniciado nos anos 1990 [Relatório Fapemig Fogaça *et al.* 1994] e continuado até hoje [Rodet & Rodet 2001, M.J. Rodet *et al.* 2002; J. Rodet *et al.* 2003].

Definição da bacia

Do ponto de vista hidrodinâmico, um curso de água divide-se em três setores, cada um tendo uma função específica:

- o curso superior estende-se sobre o conjunto a montante, onde o rio erode os solos e o substrato geológico.
- o curso médio refere-se à parte intermediária: sua extensão depende diretamente do regime e do perfil longitudinal de cada rio. Sua função essencial consiste no transporte, em direção a jusante, dos elementos erodidos.
- enfim, o curso inferior limita-se à zona de depósito e de sedimentação da carga sólida transportada pelo curso d'água.

Para o rio Peruaçu, esta última função é claramente assegurada pelo curso de água durante sua travessia na planície aluvial do São Francisco (até a confluência). Já a travessia da parte fortemente carstificada das formações carbonáticas não pode ser definida atualmente como uma zona de transporte da carga sólida, mas sim como uma zona de depósito. A região das veredas não é aquela onde a dinâmica autoriza uma erosão importante.

Evidentemente, o limite destes compartimentos sofre variações, principalmente de acordo com as estações, não apenas em função do regime hidrológico do curso d'água, mas também em função da topografia que vem modificar o perfil longitudinal teórico do rio. Assim, é preciso redefinir o setor a montante do rio de uma forma que não seja pela sua hidrodinâmica.

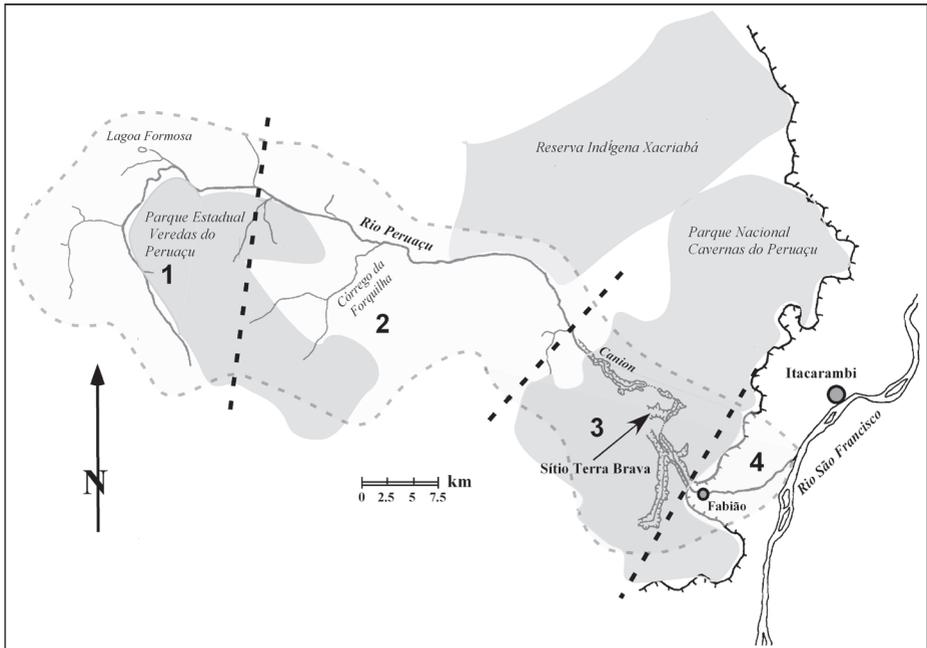


Figura 1 - A bacia do rio Peruaçu com os quatro compartimentos geomorfológicos. 1- compartimento do alto vale; 2- zona de transição; 3- compartimento do cânion; 4- compartimento da planície aluvial. Os limites dos compartimentos são aproximativos [M.J. Rodet 2006].

Percorremos a bacia (fig. 1) no intuito de definir as relações entre formas e substrato, objetivando a identificação de unidades geomorfológicas ou compartimentos. A definição dos compartimentos geomorfológicos foi repensada a partir de critérios objetivos, a saber, a ocorrência do substrato rochoso e suas conseqüências sobre a paisagem ou o relevo (fig. 2). Esta abordagem permite propor não três compartimentos, como é classicamente admitido para o Peruaçu [Piló 1989, 1997; J. Rodet & M.J. Rodet 2001; IBAMA 2005], mas quatro, assim definidos [J. Rodet *et al.* 2003a, 2004a, 2005; M.J. Rodet 2006]:

- *compartimento do alto vale ou cimeira*

Trata-se da zona a montante da bacia, inteiramente desenvolvida dentro das formações detrito-sedimentares cretáceas da cobertura Urucuia. Nenhuma prospecção ou pesquisa realizada até agora permitiu identificar rocha sólida, salvo um minúsculo afloramento de arenito identificado no ponto lmk 186 547352e/8335397n. O setor é dominado pelas areias pouco roladas, resultantes da alteração superficial do arenito, demonstrando o pouco transporte sofrido - essencialmente eólico. O relevo é do tipo planalto subhorizontal, com leves ondulações, as quais em suas partes baixas autorizam a emergência do aquífero superficial arenítico. Este lençol freático é sistematicamente sublinhado pelo desenvolvimento de veredas, de equilíbrio frágil. O embasamento granítico é encontrado a 125 m de profundidade, na fazenda Buritis (perfuração de poço

de água). Um segundo poço, perfurado até 68 m de profundidade na sede do Parque Estadual Veredas do Peruaçu, não atingiu nem o embasamento, nem o lençol freático.

Carte géologique du bassin du Peruaçu (données de terrain et interprétation photosatellitaire, Orléans sept. 2003)

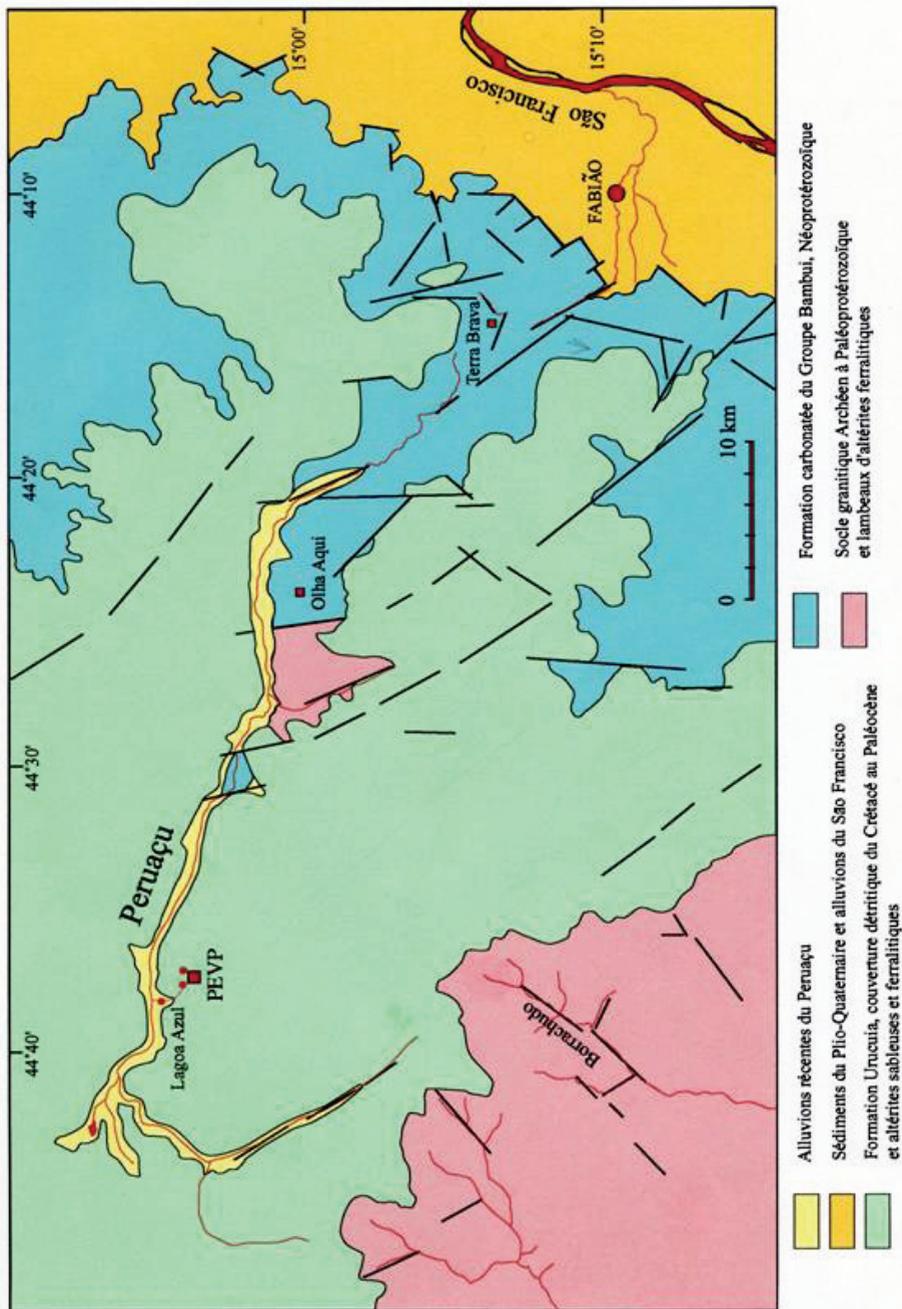


Figura 2 - Mapa geológico da bacia do rio Peruaçu [Poulet 2003].

- zona de transição

A zona de transição é assim definida por situar-se na passagem do setor com areias da alteração da formação Urucuia para os calcários carstificados do Grupo Bambuí. Este compartimento apresenta a maior diversidade de *faciès* do substrato rochoso, pois nele observa-se: **i)** a formação Urucuia, com suas alterações, **ii)** os calcários carstificados (limite leste do Parque Estadual, perto da Fazenda J. Alves) e também silicificados (sítio arqueológico Olha Aqui) do Grupo Bambuí, e **iii)** as formações graníticas do embasamento (Arraial do Onça), graças a uma janela geológica favorecida pelos movimentos tectônicos. A zona de transição distingue-se claramente do compartimento do alto vale pelo afloramento de rochas sólidas e variadas, e do compartimento do cânion pela sucessão de formas ligadas diretamente às qualidades do substrato e a ausência das formas majestosas do cânion (fig. 2).

- compartimento do cânion

A jusante da zona de transição penetra-se no domínio dos calcários carstificados, no espetacular cânion do rio Peruaçu, o qual, muito provavelmente, deu seu nome à bacia. Em Tupiguarani “Peruaçu” significa “grande caminho estreito” [Silveira Bueno 1998; Tibiriçá 1989]. Trata-se essencialmente de formações calcárias do Grupo Bambuí, largamente exumadas de sua cobertura arenítica Urucuia. Além do famoso cânion de 17 km, entrecortado seis vezes por imponentes grutas-túneis; nota-se o desenvolvimento de numerosas cavidades subterrâneas e também de formas superficiais residuais do tipo torres e *hums*, lapiás, dolinas, abismos, abrigos sob rocha e *poljés*. Os cursos d’água superficiais são raros e as numerosas ravinas abruptas funcionam somente no período das chuvas.

- compartimento da planície aluvial

O vale do rio São Francisco é um conjunto complexo, pois ele constitui ao mesmo tempo o eixo de drenagem sul-norte do Brasil oriental e a bacia de recepção da carga hidro-detritica da bacia do rio Peruaçu. Trata-se de um vasto *graben* [Lopes 1981], largo de mais de 20 km, onde se misturam as dinâmicas contrastadas do grande rio e a contribuição do afluente, dentro de um conjunto calcário fortemente carstificado. Encontram-se assim misturados, as formas cársticas e os depósitos sedimentares de diversas origens.

Evolução da bacia

A parte montante da bacia não oferece nenhum relevo e apresenta uma grande uniformidade geológica. Em conseqüência, não é possível identificar os testemunhos de uma evolução geomorfológica. É preciso examinar os outros compartimentos e, mais particularmente, aquele do cânion, em razão da função de conservador (de formas e/ou de depósitos, resultando de antigas fases morfodinâmicas) que tem todo sistema cárstico [J. Rodet 2002].

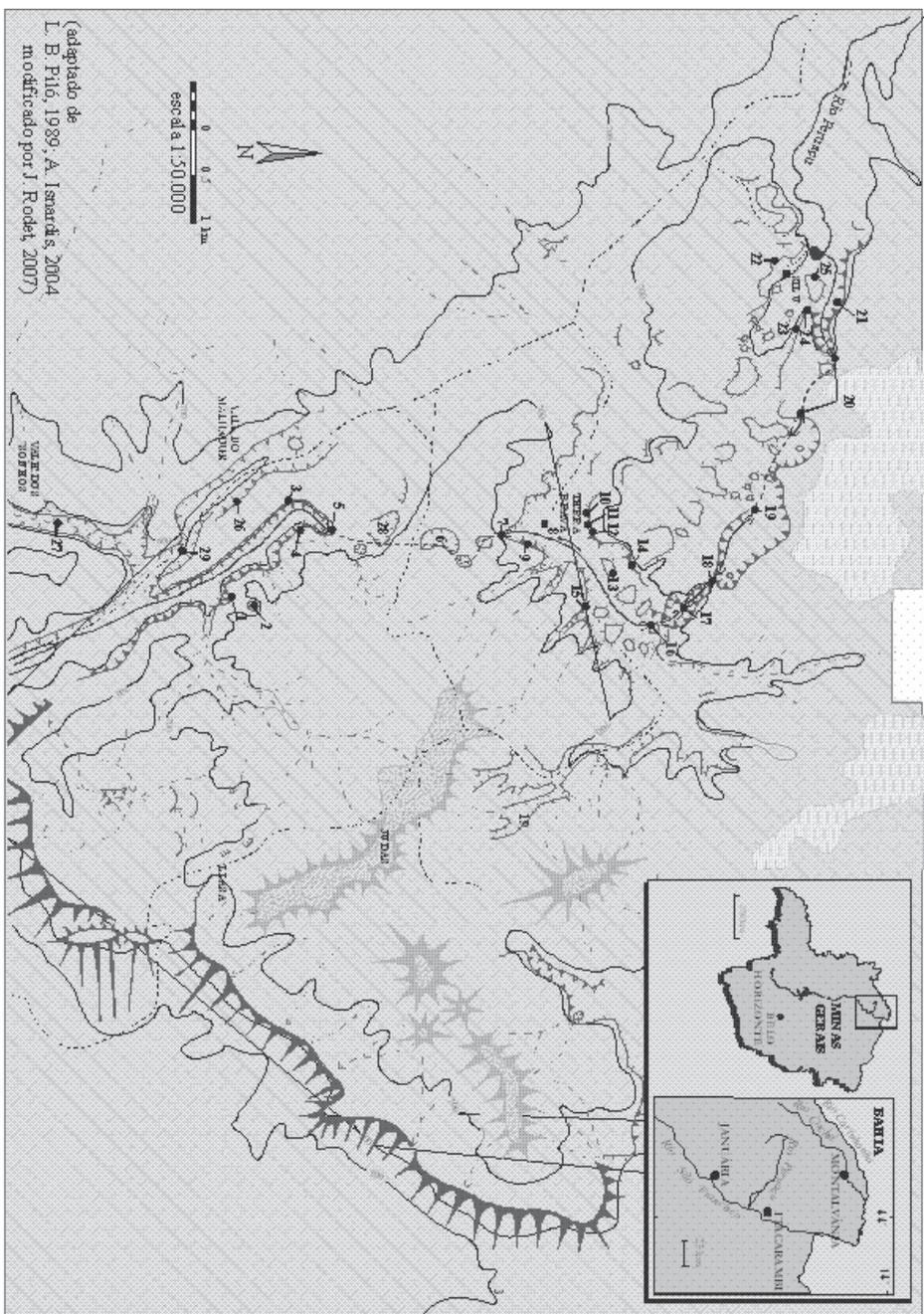
- um modelo de evolução do carste encoberto

O trabalho realizado ao longo dos últimos dez anos permitiu propor um modelo da evolução do compartimento do cânion em três grandes fases complexas [J.Rodet *et al.* 2003a-b, 2004a-b, 2005], onde certos episódios podem sobrepor-se ao precedente, ou ao seguinte.

Cronologicamente observa-se:

a- Uma rede cárstica original, densa e anastomosada, com confluências e difluências, pouco ou mediamente hierarquizada (vários coletores). Os testemunhos desta primeira grande fase de carstificação são numerosos (fig. 3):

- a jusante, entre o povoado do Fabião I e a fazenda Terra Brava: a Lapa do Rezar (1), cuja galeria mais a montante está limitada pelo desmoronamento do teto original de uma dolina (2) em superfície; a Lapa dos Bichos (3), também limitada a montante por um desmoronamento; o conjunto do Janelão (5) - pelo menos a parte superior de sua mega-galeria e a difluência do Minotauro [Chabert *et al.* 2003]; a Dolina dos Macacos (6) - que na realidade é um cânion resultante do desmoronamento de um antigo coletor do rio Peruaçu; a abertura superior da entrada da gruta do Janelão (7), e os diferentes condutos subterrâneos que acompanham as dolinas, que se abrem acima da gruta [Moura 2001]. O piso destes diferentes condutos, sensivelmente situado no mesmo nível, indica globalmente a altura da drenagem original.



(adaptado de
L. B. Pili, 1989, A. I. Sarda, 2004
modificado por J. Rodet, 2007)

Figura 3. Compartimento do canyon do rio Paranaçu: sítios chamados no texto e elementos da morfologia cárstica

- Dentro da depressão da antiga Fazenda Terra Brava (8), que não estava ainda aberta, este mesmo nível de drenagem está ilustrado por cavidades que testemunham este episódio: Falso Janelão (9), Índio (10), Suspiro (11), Bonita (12) [Rubbioli 1999c], Pimpo II (13), Boquete (14), Desenhos (15) etc.

- Na altura das lapas dos Troncos (16) e dos Cascudos (17) [Rubbioli 1999b], que não existiam ainda, um cânion suspenso ilustra este *primo-nível* de drenagem.

- Mais a montante, os Arcos do André (18) [Rubbioli 1999b] e do Vento (19) revelam este paleo-nível pelo desenvolvimento de drenagens residuais, assim como pelo paleo-nível observado dentro da Lapa do Brejal (20) [Rubbioli 1999a]. A montante desta grande caverna, dos dois lados da zona de inundação atual da entrada do cânion (Silu), encontra-se na margem esquerda a Lapa do Carlúcio (21), e na margem direita, as lapas do Caboclo (22), dos Morcegos (23), dos Ossos (24) e dos Cavalos (25), citando somente as mais importantes.

- Nos vales anexos, menos estudados, o grande abrigo do Malhador (26) é seguramente uma cavidade, testemunho desta fase. Várias cavidades do vale dos Sonhos (27) devem também pertencer a esta fase, que foi batizada de “fase Janelão I” [J. Rodet *et al.* 2003a, 2003b]. Notamos que a maior parte deste labirinto inicial, e mais particularmente a montante, dentro do compartimento de transição, desapareceu pelo trabalho de erosão e se apresenta atualmente sob a forma de: i) reentrâncias na falésia, ii) condutos suspensos, iii) talvegues e iv) depressões invadidas pela vegetação. Atualmente, somente as grandes drenagens contribuem para uma rede hidrográfica mal definida e não funcional.

b- Um entupimento geral da rede subterrânea teve por conseqüência a inundação das zonas depressivas, e a formação de *poljés* (Terra Brava - fig. 4, Silu). Esta fase foi batizada de “fase Terra Brava”.



Figura 4 - O poljé do Terra Brava visto do Falso Janelão - observa-se uma área central plana (onde se encontra a casa), e um segundo nível de planície mais alto à direita e também no último plano ao pé da torre [cl. J. Rodet].

Os testemunhos de inundação são numerosos. Trata-se, em geral, de depósitos terrígenos vermelhos recobrendo as concreções (Lapa Bonita), associados a esboços de chaminés de equilíbrio: Lapa do Boquete (14), cavernas da Dolina da Onça (28) - [Moura 2001] etc.

Os testemunhos do preenchimento clasto-aluvial são muitos: paleo-preenchimentos litificados na Lapa dos Bichos (figs. 5 e 6), na Lapa do Janelão (particularmente a Galeria do Minotauro), no Abrigo do Malhador, na Lapa dos Desenhos, na Lapa do Carlúcio etc.

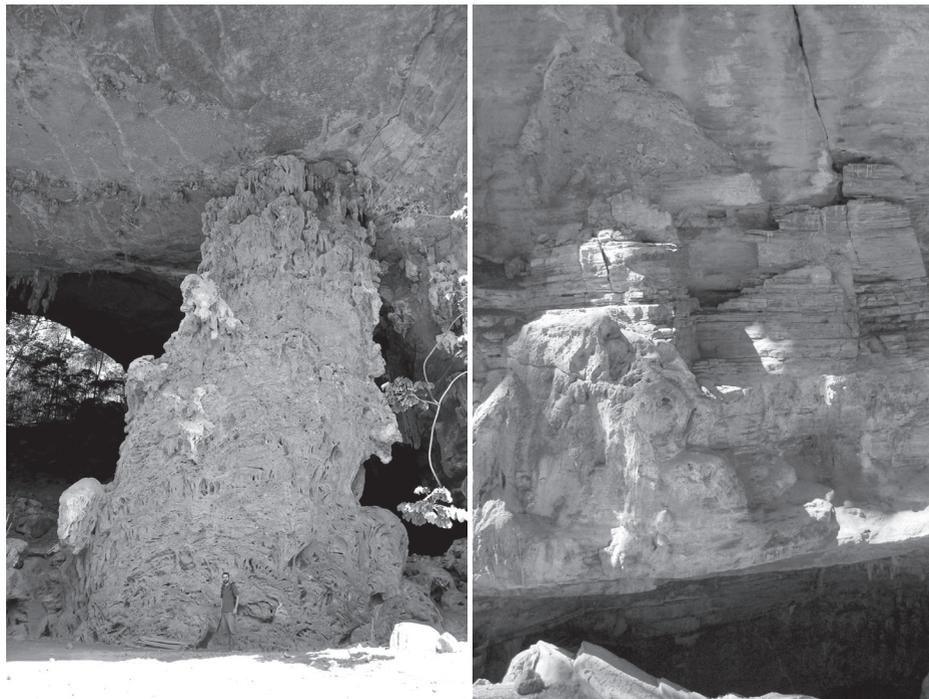


Figura 5 - Grande cortina de calcita na Lapa dos Bichos, deixando ver a estrutura interna do depósito: falta o preenchimento terrígeno contra o qual a calcita apoiava-se [cl. I. Mascarenhas].

Figura 6 – Paleo-preenchimento litificado na Lapa dos Bichos, testemunho do entupimento da galeria [cl. I. Mascarenhas].

Vários são os testemunhos da abertura da depressão Terra Brava: **i)** mais de 10 m de sedimentação lacustre fina, com canais de divagação, a jusante da Lapa dos Troncos; **ii)** incisão altitudinal basal de pequenas falésias na margem esquerda, associada a um depósito de terraço aluvial, entre Troncos e Terra Brava; **iii)** *hum* residual do sítio arqueológico Antonio Cardoso submerso pelos depósitos lacustres da Terra Brava (voçoroca da Terra Brava); **iv)** superfícies planas superior e inferior da Terra Brava (fig. 4); **v)** paleo-terraço de areias e seixos sob a base da entrada superior do Janelão etc.

Enfim, podemos pensar que este preenchimento generalizado, responsável pela inundação da rede subterrânea, tenha sido também responsável pelo desenvolvimento de canais de teto (fig. 7) e/ou de condutos superiores, como demonstram certas cavidades em torno da lagoa do Silu ou ainda a Lapa do Carlúcio.

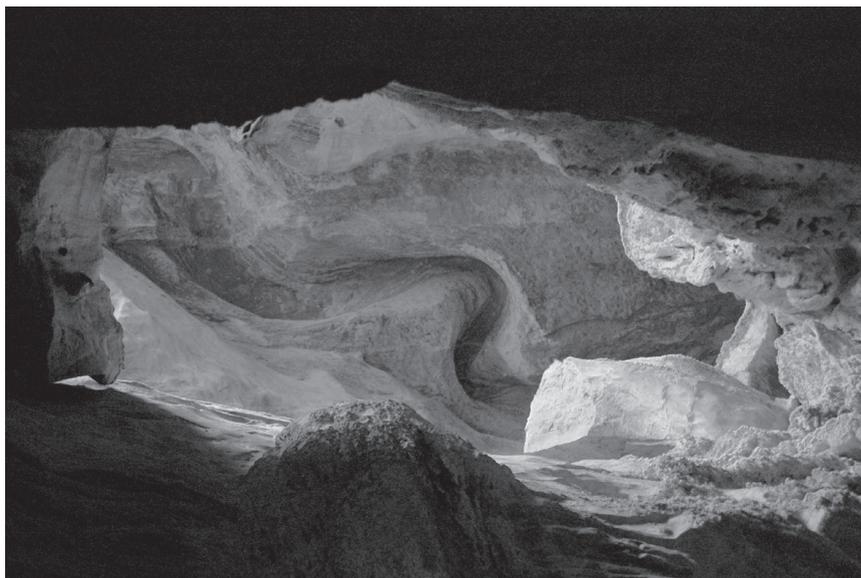


Figura 7 - Canal de teto na Lapa dos Sonhos, testemunho de uma fase de preenchimento geral da caverna [cl. I. Mascarenhas].

c- Um fluvio-carste instalado sobre um nível de base 50 m mais abaixo. Esta fase foi batizada de “fase Janelão II”. Esta descida importante e rápida tem por consequência:

- a suspensão dos condutos,
- o desentupimento parcial dos condutos,
- a escavação de um novo cânion, retilíneo, guiado pelos acidentes tectônicos, entre o povoado do Fabião I e as ressurgências da Lapa do Janelão,
- os mecanismos de adaptação, por descida das drenagens, em direção ao novo nível de base, com retirada de sedimentos pelas laterais (*affouillement*) e por baixo (*soutirage*). A evolução morfoclástica do cânion é responsável por efeitos-barragens que geraram fases pontuais e temporárias de inundação no passado (e até hoje), mas cujas marcas geomorfológicas são discretas em razão da brevidade dos episódios. É o caso das inundações entre o Arco do André (18) e a Lapa do Brejal (20), sublinhadas pela existência de troncos vegetais flotados [Rubbioli 1999a, p. 37] e estudado por Piló [com. pers.], ou a montante, dentro da Lapa do Carlúcio (21) – [Mascarenhas, mestrado em curso – UFLA].
- uma aceleração do fluxo que calibra a drenagem principal e transforma o cânion em um eixo de circulação privilegiado, permitindo um regime fluvio-cárstico.

Os testemunhos da descida do nível de base são numerosos no curso do rio Peruaçu.

- A jusante, lá onde o rebaixamento pode ultrapassar 50 m, observa-se a suspensão dos paleo-mega condutos das lapas do Rezar e dos Bichos, e também da plataforma na margem direita (4) que pode ser vista em frente à Lapa dos Bichos. Destaca-se o

mecanismo de captura do vale do abrigo do Malhador (26) pelo desfiladeiro da antiga gruta do Boqueirão (29).

- Na Lapa do Janelão, nota-se a situação surpreendente de saídas laterais em direção ao cânion, o qual oferece uma retitude anormal, a jusante de Bichos (3). Essas saídas realizam-se por meio de “janelas” na base da parede, que apresentam um teto muito mais baixo que o da galeria principal, interrompida por um vasto desmoronamento. Todas as dolinas conectadas à mega-galeria estão suspensas dezenas de metros acima do leito atual, inclusive a Dolina dos Macacos (6). Não esqueçamos: **i**) o grande conduto do Minotauro, parcialmente entupido, que parece mais uma difluência que um afluente, **ii**) os paleo-preenchimentos suspensos ao longo das paredes do coletor. A montante, o acesso à gruta pode ser feito por uma entrada superior (7), distinta do conduto do sumidouro ativo, o qual tem dimensões reduzidas em comparação ao gigantismo do conduto imediatamente a jusante [J. Rodet *et al.* 2005].

- Na periferia da vasta depressão da fazenda Terra Brava, espetacular exemplo de um *poljé* tropical, o conjunto das lapas Bonita (12), Suspiro (11) e Índio (10) apresenta um mecanismo de suspensão acima da depressão da Terra Brava e de *piping* (processo de retirada dos sedimentos finos por baixo) particularmente explícita.

- Mais a montante, as lapas dos Troncos (16) e Cascudos (17), que se desenvolvem sob o cânion suspenso, oferecem uma seção reduzida.

- A montante das paleo-galerias suspensas do Arco do André (18), o duplo Arco do Vento (19) apresenta um escalonamento sobre 4 níveis de drenagens cársticas, evidenciando uma descida conseqüente e seqüencial do nível de base.

- Enfim, na entrada do cânion, no entorno da grande zona de inundação do Silu, logo a montante da Lapa do Brejal, os exemplos de adaptação do nível de base 20 a 30 m mais baixo são visíveis também na Lapa do Carlúcio (21) na margem esquerda ou ainda, no entorno do conjunto das lapas dos Ossos (23) e das Abelinhas (24) na margem direita.

- Mesmo dentro do vale dos Sonhos, afluente do Peruaçu, existe um desfiladeiro duplicado por uma caverna alta e estreita (27), com vários níveis de drenagem e um espetacular canal de teto. Entre a exsurgência e a plataforma basal (2 km a montante da confluência com o rio Peruaçu), o desnível é de 22 m, revelado pelas numerosas barragens temporárias, geradas por uma importante acumulação de travertino de origem bioquímica.



Figura 8 - Represas bioquímicas no rio situado no vale dos Sonhos [cl. R. Tobias Jr.]

Hoje, não é mais possível falar de **um** sistema cárstico do Peruaçu, mas de **vários** sistemas independentes. O eixo principal, ilustrado pelo cânion, é um fluvio-carste [Piló 1997] onde as relações físico-químicas com o substrato são bastante sutis. É preciso lembrar que um fluvio-carste ilustra uma dinâmica hidrológica e não uma morfologia, embora carste clássico e fluvio-carste possam oferecer formas comparáveis. As contribuições hídricas laterais são essencialmente trazidas pelas ravinas; as exsurgências ativas, notadamente a montante do cânion, são tão discretas que nenhuma publicação as descreve. Piló [1997] as menciona sem descrevê-las. Pelo contrário, a exemplo do vale dos Sonhos, notamos que a drenagem cárstica atual contribui aos escoamentos superficiais ou às exsurgências do pé da Serra do Cardoso, que não convergem em direção ao cânion, mas correm em direção à planície do São Francisco, como na Lapa Olhos d'Água [Auler *et al.* 2001] etc. A “assinatura” química do rio Peruaçu é diferente daquela do pequeno rio do vale dos Sonhos: o primeiro não oferece as construções travertinosas do segundo (fig. 8), às vezes espessas de vários metros, responsáveis pelo perfil longitudinal em degraus sub-horizontais.

- Os estados de evolução dos compartimentos carstificados

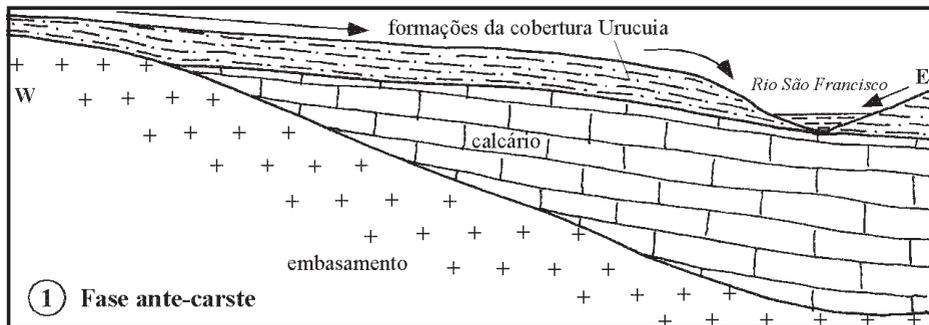


Figura 9.1 - Evolução geomorfológica da região carstificada.
1: fase ante-carste, a drenagem é superficial, indicada pelas flechas.

Um modelo de evolução do carste do compartimento do cânion do rio Peruaçu [Piló & Kohler 1991] sugere que o rio formou uma enorme gruta de vários quilômetros de extensão dentro do grande maciço calcário. Os abatimentos das paredes e tetos dos condutos durante o Pleistoceno médio a superior contribuíram à formação do relevo cárstico, onde o fenômeno maior é o cânion (endo e exocarste). A evolução regional provocou o recuo das paredes residuais, o abandono ou mesmo a abertura dos condutos até então utilizados pela água.

Cinco grandes fases foram identificadas no estabelecimento do relevo cárstico da bacia (figs. 9.1 a 9.5), desde o período ante-carste até a fase de rejuvenescimento da rede subterrânea [J. Rodet & M.J. Rodet 2001].

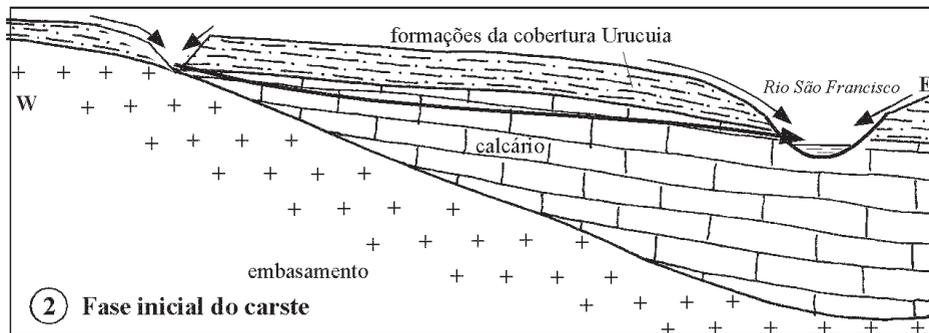


Figura 9.2 - Evolução geomorfológica da região carstificada.
2: fase inicial do carste - entalhes na cobertura agilizam uma drenagem subterrânea com ressurgência no vale do rio São Francisco.

Para J. Rodet & M.J. Rodet [2001], num primeiro momento, o curso d'água corria sobre o compartimento carbonatado protegido pelas formações de cobertura impermeáveis e

chegava à depressão sanfrascicana (fig. 9.1 – fase ante-carste). Em seguida, a erosão - ajudada pela tectônica - desnudou o substrato calcário a montante do compartimento, permitindo seu afloramento e sua carstificação (fig. 9.2 – fase inicial do carste).

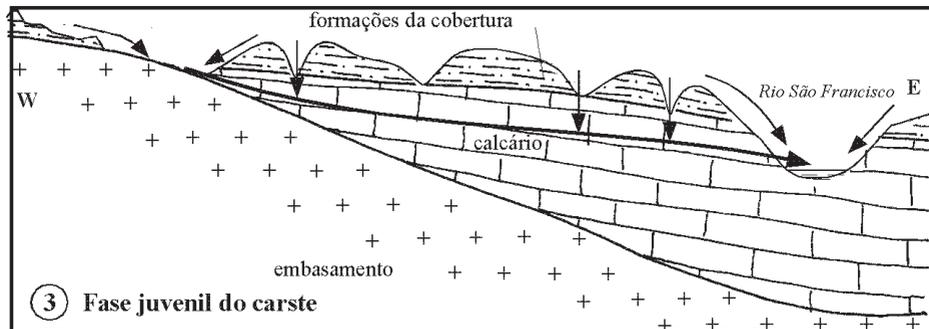


Figura 9.3 - Evolução geomorfológica da região carstificada.

3: fase juvenil do carste - o sistema subterrâneo organiza-se dando uma rede complexa, Janelão I.

As águas foram então se introduzido nos calcários, formando uma grande rede subterrânea que ressurgia na planície aluvial. Em seu percurso ia concentrando um certo número de afluentes recebidos de sumidouros provenientes das formações da cobertura, as quais, pouco a pouco, foram levadas para a então poderosa drenagem cárstica (fig. 9.3 – fase juvenil do carste). De acordo com Piló [1997: 29] “*Nesse período (Plio-Pleistoceno) já se pode admitir um endocarste bem desenvolvido, assim como a ocorrência dos primeiros abatimentos na calha principal, esculturando os segmentos do fluvio-carste*”.

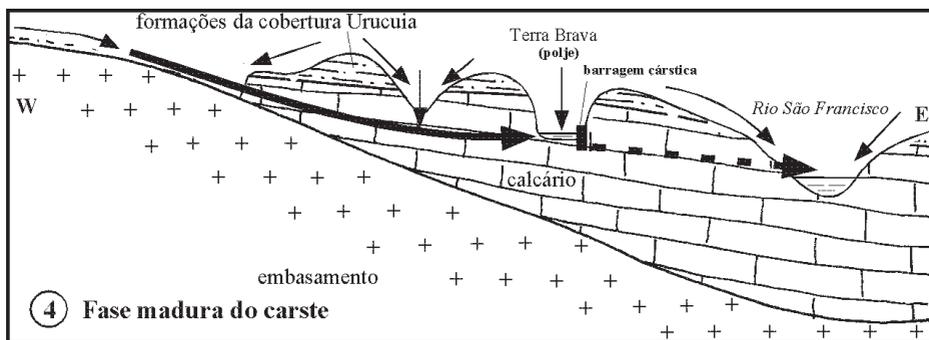


Figura 9.4 - Evolução geomorfológica da região carstificada.

4: fase madura do carste, os abatimentos nas calhas principais geram efeitos de barragem na drenagem, o entupimento das galerias e a abertura do polje de Terra Brava.

O abatimento do teto dos condutos, como aquele da Dolina dos Macacos, teve como resultado a criação de barragens, o consecutivo preenchimento dos condutos subterrâneos e as inundações superficiais, permitindo o desenvolvimento do *polje* Terra Brava (fig.

9.4 – fase madura do carste). “No Pleistoceno Médio a Superior intensificaram-se os abatimentos, resultando no alargamento das dolinas do corredor principal, na regressão paralela dos paredões, como também na produção de cones de blocos e depósitos de tálus generalizados. Apesar da evolução espeleogenética tipicamente vadosa do endocarste, supõem-se uma participação de processos paragenéticos, os quais foram condicionados pelos grandes abatimentos e conseqüente barramento em vários setores do curso subterrâneo” [Piló 1997]. Estes efeitos de barragem são responsáveis pelo desenvolvimento de canais de teto, observáveis dentro de certos condutos, tais como aqueles presentes nas lapas do Brejal, do vale dos Sonhos etc., e mesmo a duplicação de condutos somitais, como é o caso da Lapa do Carlúcio.

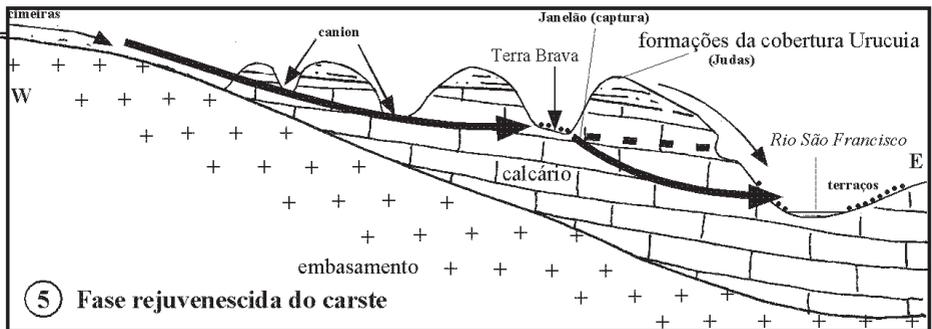


Figura 9.5 - Evolução geomorfológica da região carstificada.

5: fase rejuvenescida do carste, jogos tectônicos do graben do São Francisco geram a decida do nível de base regional e uma onda retroativa de erosão dentro do sistema cárstico do Peruaçu, reabrindo a calha principal como fluvio-carste (Janelão II).

Em seguida, uma captura subterrânea da parte a jusante do cânion, gerada pelo rebaixamento do nível de base sanfranciscano e pela erosão regressiva induzida a jusante do rio Peruaçu, permite o esvaziamento da rede subterrânea e o retorno de um aprofundamento erosivo eficaz (paleo-terraços do Peruaçu). As formações da cobertura continuam a penetrar no endocarste pelo efeito: **i**) dos abatimentos que pontuam as grandes galerias, **ii**) de ravinas e voçorocas - às vezes geradas pelos abatimentos e: **iii**) das incisões no substrato carbonático (fig. 9.5 – fase rejuvenescida do carste). Estes processos contribuem para a evolução ruiforme do exocarste (pitões, torres, *hums*, ...). Dentro das cavidades antigas, observam-se os mecanismos de descida em direção ao novo nível de base, sob a forma de *piping* (Lapa Bonita e Lapa do Suspiro), ou da escavação de sumidouros subterrâneos (Lapas dos Bichos, do Carlúcio, dos Ossos etc.).

- Um modelo teórico da evolução do cânion

O modelo teórico da evolução do carste na bacia do rio Peruaçu [J. Rodet *et al.* 2003, 2004a, 2004b] pode ser apresentado segundo três etapas principais (fig. 10).

1 - Janelão I: antigo nível de base, identificado na parte superior do conduto principal da Lapa do Janelão (fig. 11), associado à galeria do Minotauro, às lapas dos Bichos e do Rezar. A montante do Janelão parece que uma primeira Lapa dos Troncos foi escavada pelo rio Peruaçu, antes de virar um cânion. A Lapa dos Troncos atual foi escavada durante a terceira fase da evolução (fase Janelão II).

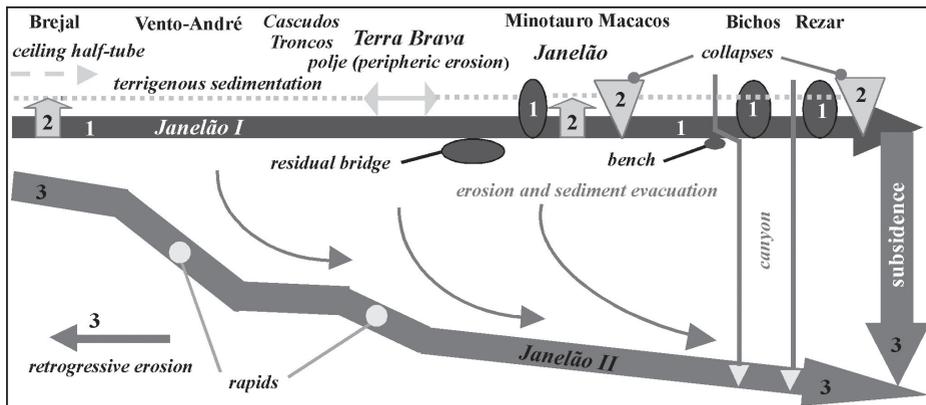


Figura 10 - Modelo teórico da evolução da área do cânion [J. Rodet et al. 2005]. Os nº 1, 2 e 3 referem-se às três fases de evolução: Janelão I, Terra Brava, Janelão II.

2 - Terra Brava: a barragem da drenagem por desmoronamentos sucessivos (especialmente e temporalmente) dos tetos das cavernas ou das paredes do cânion entre a galeria principal do Janelão e a confluência com o vale do São Francisco provocou, por exemplo, a formação dos grandes abismos da Dolina dos Macacos. Esta barragem é responsável pelo entupimento de todas as cavernas ligadas à drenagem do rio desde o Rezar até o Brejal. É o período da abertura polifásica do *polje* Terra Brava, e do desenvolvimento do canal de teto da Lapa do Brejal. A altitude do canal de teto é equivalente àquela dos testemunhos da inundação dentro do Arco do André [Piló, com. pers.].

3 - Janelão II: abaixamento importante do nível de base (mais de 50 m), escavando a parte inferior da garganta (patamar residual) e destruindo a ligação entre as lapas dos Bichos e do Rezar. A erosão regressiva do rio abre a parte inferior da galeria do Janelão (fig. 11), evacuando os elementos do desmoronamento e o preenchimento, e abrindo também uma ponte residual a montante da grande caverna. No entorno do *polje* Terra Brava, as lapas Bonita, Suspiro e Índio são definitivamente desconectadas da rede de drenagem ativa, ficando suspensas acima da depressão e sofrendo efeitos de *piping* dentro de seus preenchimentos sedimentares. A montante são abertas as atuais lapas dos Troncos e de Cascudos, enquanto o cânion lateral dessas grutas torna-se fóssil. A Lapa do Brejal se abre de novo em direção mais baixa, deixando suspensa uma parte de seu preenchimento acima da galeria de base. O perfil longitudinal do rio é entrecortado por várias zonas de corredeiras, mostrando que esta terceira etapa prossegue ainda atualmente.

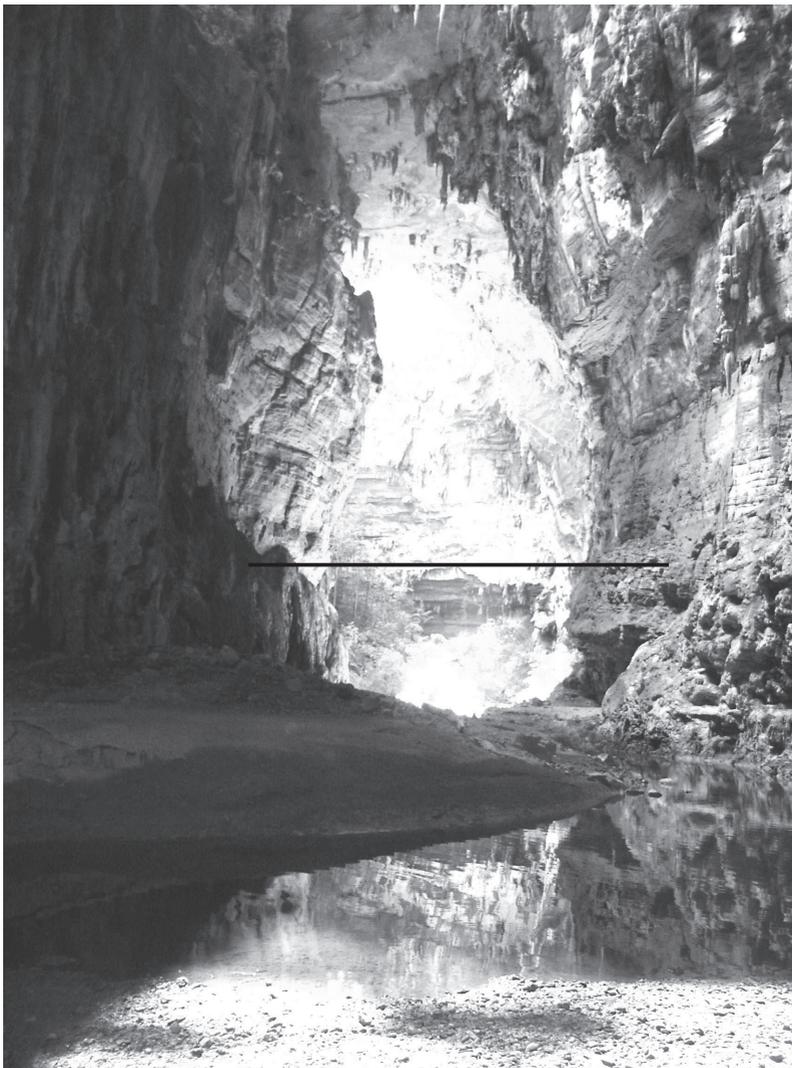


Figura 11 - A galeria dupla do Janelão, com até 100 m de altura. A linha preta delimita a parte somital relacionada à fase Janelão I, e a parte basal relacionada à fase Janelão II [cl. J. Rodet].

Para conferir esta hipótese de evolução, será necessário medir certas cotas de altitude para verificar a sincronia das formas.

Qual é a origem deste rebaixamento importante do nível de base? Podemos eliminar a hipótese de uma causa local, pois a 200 km mais ao norte (jusante), no estado da Bahia, Bitencourt [1998] e Bitencourt & Rodet [2001, 2002] notam um aprofundamento de mesma ordem, do nível de base dentro do cânion do Morro Furado (Serra do Ramalho).

Como este cânion também alimenta o rio São Francisco, parece-nos então lógico pensar em uma origem regional para o fenômeno, à escala da bacia do São Francisco, em sua parte média-jusante (estado da Bahia). Os estruturalistas brasileiros identificaram várias fases tectônicas durante o Cenozóico, as quais poderiam ser a origem desta modificação radical [Lopes 1981]. Esta atividade tectônica infra-placa é contínua, como demonstra o terremoto de magnitude 3.5 na escala de Richter, registrado em Brasília [França & Barros 2007], que presenciamos dentro da Lapa do Carlúcio, em maio de 2007 e cujo epicentro foi localizado próximo à cidade de Januária, a alguns quilômetros desta gruta. Um outro, ainda mais possante (de magnitude 4.9), destruiu casas e fez uma vítima na comunidade de Caraibas (no município vizinho de Itacarambi) em dezembro de 2007.

Conseqüências da evolução geomorfológica sobre a repartição das jazidas de matéria-prima

A compreensão da evolução geomorfológica da bacia permite entender a repartição espacial das jazidas de matéria-prima potencialmente utilizáveis pelos grupos pré-históricos [J. Rodet & M.J. Rodet 2001; M.J. Rodet *et al.* 2002 ; M.J. Rodet 2006].

- Tipologia de jazidas de matéria-prima

À exceção do Alto Vale, cada compartimento, em função de seu substrato geológico, forneceu à indústria lítica, recursos diretos ou *in situ* de rochas variadas. Serão considerados também os “recursos herdados” ou “indiretos”, ligados à evolução geomorfológica que criou armadilhas para estas rochas. De fato, a geomorfologia guiou nosso trabalho de prospecção e permitiu a elaboração de uma tipologia de jazidas de matéria-prima potencial ou efetivamente exploradas pelos grupos humanos passados. Elementos muito diversos da paisagem, tais como dolinas, velhos terraços, antigos preenchimentos de condutos, resíduos de antigas coberturas, são jazidas potenciais de matéria-prima em posição secundária, próximas ou distantes do ponto de origem, que foram freqüentemente exploradas pelos pré-históricos.

a- os recursos diretos ou *in situ*

Os recursos diretos ou *in situ* são as jazidas líticas originais, não deslocadas pela erosão.

Granitóides do embasamento archéen

(UTM 23L 0536627 /8322646)

Diferentes granitóides foram coletados no compartimento do alto vale, no córrego do Borrachudo (fig. 2). Mesmo se este riacho não faz parte da bacia, está próximo das nascentes do rio Peruauçu e as jazidas podem ter sido exploradas pelos ocupantes do seu vale. Trata-se de um granodiorito de grão médio (predominante) e de um diorito quartzítico que constituem diferentes partes dos corpos plutônicos. Estas rochas foram utilizadas para realizar os instrumentos polidos das últimas ocupações da bacia.

Os perfis de alteração apresentam todos os horizontes pedológicos típicos de um clima tropical. Sob o solo (*sensu strictu*) desenvolvido sobre a superfície neogene aparece um horizonte ferralítico (couraça) de 50 a 80 cm de espessura, correspondendo à zona de acumulação. Esta couraça recobre os níveis de aloteritas antigos que compreendem, sucessivamente: **i**) uma camada de argila mosqueada com pontos de óxidos e hidróxidos de ferro, **ii**) uma camada métrica de argilas brancas compostas essencialmente de caolinita, e **iii**) uma camada de arenitos contendo blocos de granito. As diferentes argilas são exploradas artesanalmente, na parte superficial do embasamento granítico do médio Peruaçu (Zona de Transição), para a fabricação de tijolos e de potes cerâmicos [Pouclet 2003]. É o caso da comunidade do Candéal, onde mulheres e homens dedicam-se à fabricação de objetos cerâmicos.

Calcários Bambuí

O Grupo Bambuí (NP2sl do mapa geológico) é constituído essencialmente de calcários estromatolíticos depositados em camadas maciças intercaladas com pequenos níveis de “chert” (no sentido anglo-saxão: rocha sedimentar correspondente a um acidente silicoso mais ou menos estratificado de origem química ou bioquímica). Na área do Peruaçu, a parte superior da seqüência carbonatada torna-se francamente química, evoluindo para camadas compactas de dolomito silicoso (de 10 até 30 cm de espessura) e intercaladas por pequenas camadas de ftanita preta (de 5 a 10 cm de espessura). Esta ftanita preta, presente a proximidade do sítio do Judas (compartimento do cânion), fragmenta-se muito facilmente - o que limita sua aptitude ao lascamento. Mais ao norte, a formação carbonática (NP2sl) é coberta pela formação argilo-síltica (NP2sh).

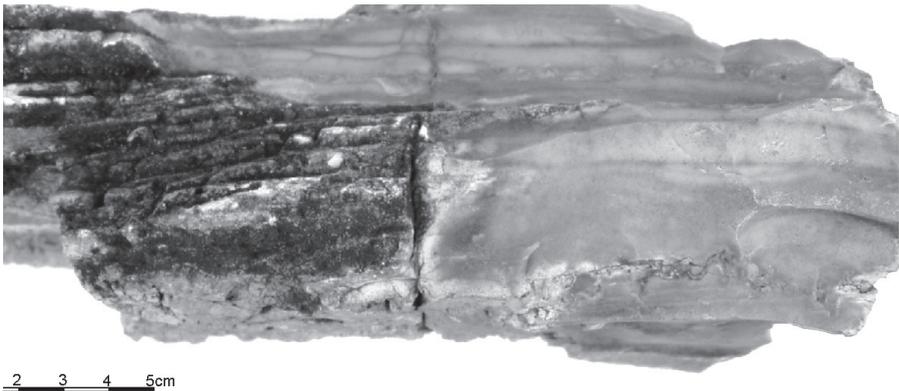


Figura 12 - Calcário estromatolítico dos sítios Olha Aqui [cl. H. David].

Estudamos os calcários estromatolíticos em razão da presença de segregações silicosas - ou silexitos - encontradas em abundância nos terraços e nos níveis pedológicos [Pouclet 2003]. À proximidade da comunidade Arraial do Onça (zona de transição), o sítio arqueológico Olha Aqui apresenta depósitos estromatolíticos na forma de blocos silicosos de dimensão decimétrica (fig. 12) - [M.J. Rodet, 2006].

Estes calcários estromatolíticos são constituídos de seqüências plurimétricas de camadas com estromatolitos laminares ou em domos decimétricos de topo levemente achatado, alternando com camadas inframétricas de calcários micríticos não estruturados. Intercalando-se com estas estruturas, encontram-se **i)** alguns níveis centimétricos de micro-brecha, com elementos infracentimétricos sub-angulosos de calcário silicificado, e **ii)** camadas centrimétricas de calcários silicificados e de *chert*. No topo dessas camadas desenvolvem-se figuras de sedimentação com pequenas ondulações de praia. O conjunto sugere uma sedimentação em pequena profundidade até intertidal. A silicificação é de origem sinsedimentar (depósito químico ou bioquímico dos *chert*), mas também diagenética com o desenvolvimento de lentes planas de silixitas de cor marron-amarelo [Pouclet 2003]. A palavra silixita é usada para definir os acidentes silicosos resultantes de uma silicificação diagenética ou secundária. Este tipo de rocha é usualmente chamado de *sílex* pelos arqueólogos brasileiros.

A análise química dos calcários estromatolíticos indica a qualidade dolomítica da formação, com uma proporção dolomita/calcita de até 20 %. O teor em sílica do calcário é fraco, menos de 1 %. As camadas de calcários micríticos são exclusivamente cálcicas.

A cobertura pedológica dos calcários é condicionada pelos processos de dissolução cárstica, os quais determinam a morfologia do platô que domina o cânion do Peruaçu. A superfície deste platô é amplamente acidentada, com blocos entalhados, cavidades de várias origens, cânions, abismos e dolinas de várias dimensões. A sua margem apresenta uma morfologia ruiforme estruturada pela estratificação horizontal das lâminas e camadas de *cherts*, e pela fraturação sub-vertical das falhas e diaclases.

Os solos se desenvolvem, sobretudo, nos vales profundos e nas dolinas. Estes podem ser observados nas encostas do vale do rio Peruaçu, a leste da fazenda Terra Brava e na grande dolina da Onça. Sobre uma superfície irregular acumulam-se argilas de descalcificação, que envolvem os blocos angulosos de calcário - muitas vezes silicosos - e de *chert*. Este nível tem uma função de litomargem, de espessura pluri-decimétrica muito variável. Acima desta camada existe um complexo de argilas cinza, matizadas com blocos sub-angulosos, às vezes decimétricos, de silixitas calcedoniosas de cor ocre-vermelho e de silixitas foscas, marrons. Este horizonte de tipo B2 tem uma espessura métrica a plurimétrica nos depósitos das dolinas. Esta camada é recoberta diretamente pelo solo vegetal, ou por um nível revolvido por elementos detríticos de pedregulhos e grãos quartzíticos. Não foi observado nenhum nível ferralítico sobre o platô. No entanto, na margem ocidental, na região do sítio Olha Aqui (zona de transição), o nível argilo-detrítico, com blocos de silixitas e de *chert*, encontra-se recoberto por um horizonte ferralítico A2, pouco cimentado, de espessura métrica. A silicificação é pouco desenvolvida neste nível A2, mas é freqüente dentro do nível argiloso sub-jacente [Pouclet 2003]. Estes setores foram muito importantes como jazida de matéria-prima para as populações pré-históricas que frequentaram a bacia.

Os pseudo-seixos ou “bonecas de sílex”

Chiavetto [in M.J. Rodet, 2006: 51-52] estudou as acumulações silicosas em forma de seixos, bastante raras, que ocorrem aleatoriamente no conjunto dos calcários Bambuí da bacia do rio Peruaçu. Estes nódulos, com córtex claro e pouco espesso, de granulometria fina e homogênea, muito fácil de lascas, foram, com certeza, utilizados como suporte da indústria lítica. Várias peças arqueológicas, de tamanho pequeno a médio, lascadas dentro de um sílex com essas características, foram encontradas nas escavações dos sítios do compartimento do cânion. No entanto, por falta de análises petrográficas e químicas minuciosas, não foi possível identificar exatamente as jazidas de origem. Contudo, parece possível que estes pseudo-seixos tenham sido usados para fabricar instrumentos de pequeno tamanho. Estas formações silicosas, comuns nas rochas carbonáticas do Brasil, são, às vezes, chamadas “bonecas de sílex”.

Testemunhos residuais da cobertura de arenito, argilosiltitos e argilitos do Urucuia

O platô da bacia do rio Peruaçu pode ser definido como a superfície estrutural de uma camada pluridecimétrica de arenito quartzoso. Estas formações ficam sobrepostas aos calcários, **i)** sobre e na periferia sul do platô do alto-Peruaçu, **ii)** a oeste, no vale do rio Cocha, e **iii)** no compartimento do cânion (Judas, por exemplo). Trata-se de uma alternância de camadas de arenito quartzoso fino a grosseiro, às vezes conglomeráticas e de camadas de argilosiltitos e de argilitas a lâminas.

Estudamos os horizontes pedológicos dos argilosiltitos que predominam no sítio arqueológico do Judas (S 15°07' 930" - W 44°12' 596" – altitude 753m). O substrato rochoso aflora na base do morro, dentro de ravinas torrenciais. Este se apresenta na forma de camadas de argilosiltitos e argilitos em lâminas alternadas por pequenas camadas de arenito quartzoso muito fino. A litomargem é fortemente silicificada, com transformação dos argilosiltitos em camadas de sílexita. Ela é recoberta por uma massa de argila arenosa, “recheada” com blocos angulosos de sílexita ocre-cinza, de tamanho centimétrico a decimétrico. Notam-se, localmente, camadas de arenito silicificado ainda *in situ*. A silicificação é maior na parte superior do horizonte argilo-arenoso. Este processo é realizado pela precipitação de quartzo e de calcedônia (marron-avermelhada) dentro e na periferia dos blocos de sílexita. Em seguida, esta parte superior do horizonte impregna-se de óxido e de hidróxido de ferro, hematita e goetita, antes de se atingir um estado ferralítico. O horizonte ferralítico é pouco cimentado e essencialmente constituído de camadas de pisólitos de limonita, tudo dentro de uma matriz de argilas avermelhadas e de grãos de quartzo. O nível compreende ainda conjuntos de lentes/camadas de óxidos e hidróxidos de manganês, de espessura centimétrica. O teto deste conjunto de alteritas é formado por um pequeno nível encouraçado, situado no topo da colina. A figura 13 esquematiza a litologia da formação Urucuia depositada em discordância de ravinamento sobre os calcários Bambuí [Poucllet 2003].

- ① Sédimentation carbonatée marine néoprotérozoïque
- ② Remplissage paléokarstique
- ③ Dépôts continentaux grossiers pré-Crétacé supérieur
- ④ Ennoyage fluvio-lacustre Crétacé supérieur à Paléogène
- ⑤ Pédogenèse néogène

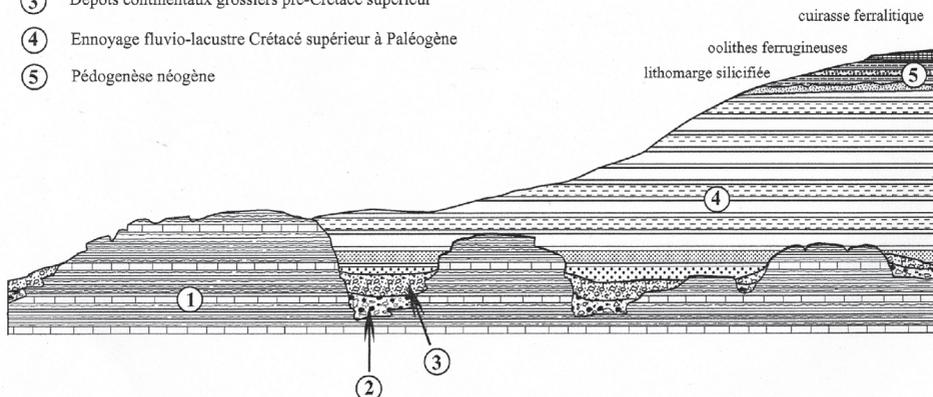


Figura 13 - Corte geológico interpretativo do baixo vale do rio Peruáçu [A. Pouclet, 2003]: 1- Neoprotérozoico (calcário Bambui), cuja superfície carstificada apresenta depressões; estas atuam como armadilha, detendo sedimentos e matérias-primas (2). 3- O pré Cretáceo superior constitui a base da grande fase sedimentar Urucuia. 4 – depósitos Urucuia cujo topo (5) sofre uma pedogênese que provocou a formação dos silexitos durante o Neogeno.

b- os recursos indiretos ou herdados

Os recursos herdados ou secundários são as jazidas líticas resultantes da evolução geomorfológica e efetivamente, ou potencialmente, utilizadas pelos grupos pré-históricos. Através de processos erosivos as rochas são levadas de um local de origem até locais de deposição, ou seja, “armadilhas” sedimentares da matéria-prima lítica. Definimos como jazida potencial de matéria-prima, os elementos geomorfológicos seguintes [M.J. Rodet, 1999, 2006 ; J. Rodet e M.J. Rodet, 2001]:

Terraços do rio Peruáçu

Em função de sua capacidade hidrodinâmica, o rio Peruáçu transportou importantes quantidades de material recolhido em seu percurso, mais especificamente na forma de seixos. A evolução geomorfológica permitiu a instalação de terraços de idades variadas, mais ou menos suspensos acima do curso atual, os quais têm também seu próprio terraço. Esses terraços são importantes fontes de matéria-prima. Como exemplo, podemos citar os blocos de silexita de granulometria variada (fina a grossa), as brechas silicificadas em grandes blocos e os seixos de arenito silicificado pequenos a médios.

Abrigos sob rocha e pés de falésia

Vale lembrar que os abrigos representam na realidade uma grande variedade genética, em conseqüência, estes são potencialmente jazidas de matéria-prima. Nos abrigos existem: **i)** os paleo-condutos recortados pela topografia, **ii)** as antigas margens côncavas de córregos temporários das ravinas, **iii)** e aquelas herdas de atividades eólicas (*sous cave*). Estes três tipos são armadilhas sedimentares antigas ou atuais [M.J. Rodet 2006].

A base das falésias cársticas e, em particular, os abrigos sob rochas, são setores de acumulação dos materiais que caem do maciço calcário ou de sua cobertura. Também as enchentes podem trazer elementos potencialmente utilizáveis como matéria-prima. Às vezes estes depósitos são antigos e pouco cimentados. A variedade mineral depende, fundamentalmente, da qualidade mineralógica do meio ambiente de origem da rocha.

Vales secundários e ravinas

Os vales secundários e as ravinas são os entalhes que ligam as superfícies residuais dos platôs calcários **i)** à planície aluvial do São Francisco, **ii)** ao vale atual do rio Peruaçu ou **iii)** aos outros vales importantes do maciço calcário, como, por exemplo, os vales do Malhador e dos Sonhos. São os eixos superficiais preferenciais de drenagem dos platôs e, em consequência, zonas de concentração de materiais provenientes da cobertura.

Antigos preenchimentos de cavernas

As cavernas, e mais especificamente os paleocoletores, conheceram fases diferentes de preenchimento parcial, frequentemente total, de suas galerias. Esses preenchimentos conheceram fases de litificação, permitindo sua conservação, mesmo quando a erosão destruiu parcialmente a galeria. Nestes preenchimentos, encontram-se vários elementos minerais, às vezes utilizados pelos pré-históricos. De acordo com nossas observações, blocos de sílex de granulometria variada fazem parte desses preenchimentos e foram utilizados pelos grupos. A título de exemplo, no abrigo do Pimpo II (em frente à Lapa do Boquete), os velhos preenchimentos contêm blocos de sílex de grão fino a grosso. Remarca-se não somente o buraco de onde foram extraídos os blocos dentro do preenchimento, mas também alguns blocos no chão, sobre os quais existem negativos de lascamento antrópico.

Terraços fluvio-cársticos das galerias túneis

Os mega-condutos, atualmente percorridos pela água, oferecem preenchimentos parciais, de idades variadas, com elementos minerais interessantes, dentro da perspectiva arqueológica. Observamos, particularmente, os terraços de grandes seixos do embasamento parcialmente retomados pela erosão atual. Exemplo, a entrada da Gruta do Janelão, na margem esquerda do rio.

Superfície cárstica dos platôs

A superfície carstificada dos platôs calcários, ou exocarste, oferece muitas pequenas armadilhas (como os *lapiés*), que conservam os elementos das coberturas, particularmente aqueles grosseiros (grandes blocos) que podem ter sido utilizados como fonte de matéria-prima.

Dolinas e depressões

Dentro das superfícies carstificadas dos platôs, podem-se observar acidentes geomorfológicos de grande dimensão: as depressões e dolinas de diversas origens. Estes

acidentes são grandes armadilhas para a cobertura e foram seguramente freqüentados pelos grupos pré-históricos. Por exemplo, o fundo da dolina da Onça (28 - UTM 23L 0581396/832765), onde foram encontrados blocos de sílexita de cor e granulometria diferenciados, assim como, fragmentos de canga (ferro). Este setor é rodeado pela falésia calcária e é possível observar várias grandes cavidades, as quais têm suas entradas sistematicamente utilizadas durante a pré-história (pinturas, fogueiras, indústria lítica etc.).

- Relação Matérias-primas líticas x Grupos pré-históricos

Num segundo momento, é necessário compreender a relação meio físico x grupos humanos, ou seja, como estes últimos aproveitaram os valores específicos dos diferentes elementos geomorfológicos, particularmente os das jazidas de matéria-prima, para desenvolver suas atividades. Um estudo deste tipo permite apontar que as jazidas seriam marcadores territoriais.

Os grupos pré-históricos que freqüentaram a bacia do rio Peruaçu utilizaram todas as matérias-primas presentes no setor. No entanto, as escolhas variaram segundo os períodos; nem todos privilegiaram as mesmas matérias. Alguns preferiram aquelas à granulometria fina, outros aquelas à granulometria média, ou ainda o quartzo ou as rochas tenazes. No entanto, a grande maioria destas rochas foi utilizada da mesma maneira, à exceção das rochas tenazes, que foram utilizadas para realizar instrumentos polidos [M.J. Rodet 1999, 2006].

Podemos concluir que o espaço freqüentado por estes grupos não foi sempre o mesmo, e que, sobretudo, não teve sempre o mesmo valor. As modificações do uso das matérias-primas líticas para a fabricação de utensílios foram acompanhadas de um valor geográfico específico, permitindo definir um espaço de uso que religa todos os sítios de exploração, variáveis segundo o tempo. É a noção de marcador territorial.

Conclusão

A análise geomorfológica da bacia do rio Peruaçu permite afirmar que atualmente não existe somente um “carste do Peruaçu”, mas pelo menos dois. Por um lado, o rebaixamento importante e súbito do nível de base permitiu o estabelecimento de um fluvio-carste na calha principal do rio. O percurso epigeu do fundo do cânion, às vezes evoluído em um vale alargado, é atualmente mais importante que sua parte subterrânea. Por outro lado, observa-se uma redistribuição das drenagens cársticas no conjunto do maciço calcário, de acordo com várias sub-bacias hidrológicas - com limites mal estabelecidos - para as quais o rio Peruaçu não é mais um eixo coletor. Pelo menos dois sistemas foram identificados no maciço: **i)** o Vale dos Sonhos, ao sul, e **ii)** a gruta Olhos d'Água, mais ao norte.

A compreensão da evolução geomorfológica da bacia, e em consequência a distribuição das jazidas de matéria-prima lítica, potencialmente exploradas pelos grupos pré-históricos, permite uma melhor compreensão da ocupação do espaço e da sua utilização pelos grupos.

Agradecimentos

Para todos aqueles que favoreceram o acesso aos dados e ao campo, mais especificamente ao IEF e seu gerente do Parque Estadual das Veredas do Peruaçu (João Roberto Oliveira), ao IBAMA e sua regional do Fabião I (Emerck Cipriano, Danilo Furtado, Flavio Gomes), e ao Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas que nos guia na descoberta do Peruaçu subterrâneo (Luis Beethoven Pilo), sem esquecer a acolhida e a ajuda sem reserva da amiga Sueli Aparecida do Nascimento.

Bibliografia

- Auler A.S., Piló L.B., Saadi A. - 2005. Ambientes cársticos. *Quaternário do Brasil*. Souza, Suguio, Oliveira e Oliveira (eds). ABEQUA. São Paulo, 321-342.
- Auler A.S., Rubbioli E., Brandi R. -2001. *As grandes cavernas do Brasil*. Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas Editora, Belo Horizonte: 227 p.
- Bitencourt A.L.V. - 1998. Morphogenèse quaternaire et archéologie en milieu karstique: le site du Morro Furado, Serra do Ramalho (Bahia), Brésil. Thèse de Doctorat de l'Université de Caen, France, 212 p.
- Bitencourt A.L.V., Rodet J. - 2001. Premiers éléments d'évolution karstique sous contrôle tectonique d'un massif calcaire : la Serra do Ramalho (Bahia, Brésil). *Geologica Belgica*, Bruxelles, 4(3-4): 251-261.
- Bitencourt A.L.V., Rodet J. - 2002. Evolução morfológica do cânion do Morro Furado no contexto dos calcários carstificados do Grupo Bambuí – L'évolution morphologique du canyon du Morro Furado, dans le contexte des calcaires karstifiés du Groupe Bambuí (Serra do Ramalho, Bahia, Brésil-Brasil). *O Carste*. Belo Horizonte, 14(4): 224-237.
- Chabert C., Prous A., Rubbioli E.L., Piló L.B., Brina A.E., Horta L., Féderlé F., David H., Le Bret M., Gilli E., Labegalini J.A., Rodet J., Courbon P. - 2003. *Atlas do Janelão*. Au Pré de Madame Carle Editora, Paris e Belo Horizonte, n.p.
- França G.S.L.A. de e Barros L.V. - 2007. *Abalo sísmico em MG, 24/05/2007*. Informe sísmico, Observatório Sismológico da Universidade de Brasília: 2 p.
- IBAMA - 2005. *Parque Nacional Cavernas do Peruaçu*. Plano de Manejo. Brasília: 2.20-2.21.
- Lopes O.F. - 1981. Evolução paleogeográfica e estrutural da porção central da Bacia do Bambuí, no norte do estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Geociências*. São Paulo, 2:115-127.
- Moura V.M. A. - 2001. Vale do Peruaçu - novas viagens: a dolina da Onça. *O Carste*. Belo Horizonte, 13(3): 160-163.

- Piló L.B. - 1989. A morfologia cárstica do baixo curso do rio Peruaçu, Januária-Itacarambi, MG. Dissertação de Bacharelado, IGC/UFGM, Belo Horizonte: 79 p.
- Piló L.B. - 1997. Caracterização regional do carste do Vale do Rio Peruaçu. *O Carste*. Belo Horizonte, 9(2): 22-29.
- Piló L.B. e Köhler H.C., 1991. Do Vale do Peruaçu ao São Francisco: uma viagem ao interior da terra. Anais do III Congresso da Associação Brasileira do Estudo do Quaternário. Belo Horizonte, 2: 57-73.
- Pouclet A. - 2003. *Etude géologique de la région de Januária (vallée du São Francisco) et de Diamantina (Serra do Espinhaço), Minas Gerais, Brésil*. Rapport de Mission, ISTO/Université d'Orléans, UMR 6113 : 23 p.
- Relatório FAPEMIG 1994 fase 1992/1993:280. Fogaça E., Araújo J., Isnardis A., Molina L., 1992/1993. Estudo das fontes de matéria-prima lítica do vale do Peruaçu:13-55
- Rodet J. - 2002. Le karst, milieu conservateur. *Géologie de la Préhistoire*, dir. J.-Cl. Miskovsky, 2^{ème} édition, Géo-Pré (Paris) e PUPerpignan Editores: 167-187.
- Rodet J., Mariano D., Rodet M.J., Pouclet A., Piló L.B., Willems L. - 2003a. Evolução cárstica do vale do rio Peruaçu (Minas Gerais): uma nova abordagem. XIII Simpósio de Geologia de Minas Gerais, Ouro Preto, 4-8 novembro 2003, resumo: 97.
- Rodet J. & Rodet M.J. - 2001. Evolution karstique et ressources lithiques archéologiques. L'exemple du Rio Peruaçu (Januária – Itacarambi, Minas Gerais, Brésil). Actes du XIème Congrès National de Spéléologie, Genève (Suisse), 14-16 setembro 2001: 129-134.
- Rodet J., Rodet M.J., Ferreira D., Nascimento S.A., Huguet Y. - 2003b. A gruta do Janelão, elemento chave da evolução geomorfológica do vale cárstico do Rio Peruaçu (Januária - Itacarambi, Minas Gerais). 27^º Congresso SBE, Januária (Minas Gerais, Brésil), 4-14 julho 2003, poster.
- Rodet J., Rodet M.J., Mariano D.F., Nascimento S., Huguet Y. - 2004a. La grotte du Janelão, élément-clé de l'évolution géomorphologique de la vallée karstique du Peruaçu (Januária-Itacarambi, Minas Gerais, Brésil) – the Janelão cave, key-element of the geomorphological evolution of the karst of the Peruaçu Basin (Januária-Itacarambi, Minas Gerais, Brazil). Actes des Journées Européennes de l'AFK 2003, Rouen, J. Rodet (ed.), novembro 2004: 62-63.
- Rodet J., Rodet M.J., Mariano D.F., Willems L., Pouclet A. - 2005. New approach of the karstic evolution of the canyon of the Peruaçu river (Januária-Itacarambi, Minas Gerais, Brazil). 14th UIS Congress, Athens-Kalamos (Grecia), 23-28 august 2005, CDROM Full Paper: O-33 (6 p.).
- Rodet J., Rodet M.J., Mariano D.F., Willems L., Pouclet A., Piló L.B. - 2004b. Do Brejal ao Janelão, uma história geomorfológica do Terra Brava. *Carste-2004*, Belo Horizonte, 27-31 julho 2004, Caderno de Resumos: 23.
- Rodet M.J. - 2006. Etude technologique des industries lithiques taillées du nord de Minas Gerais, Brésil, depuis le passage Pléistocène/Holocène jusqu'au contact – XVIIIème siècle. Tese de doutoramento, Université de Paris-X, Nanterre: 516 p.
- Rodet M.J. & Rodet J. - 2004. Sítio a céu aberto: um aspecto pouco conhecido da arqueologia em contexto cárstico (sítio arqueológico Terra Brava, vale do Peruaçu,

- Minas Gerais, Brasil). *O Carste*. Belo Horizonte, **16**(1): 2-12.
- Rodet M.J., Rodet J., Nascimento S.P., Mariano D.F., Huguet Y., Silva J.R. - 2002. Metodologia de prospecções geoarqueológicas dentro de uma bacia (exemplo da bacia do Rio Peruaçu, Minas Gerais, Brasil). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo*, **12**:25-41.
- Rubbioli E.L. - 1999a. Cavernas do Peruaçu: topicos abordados no levantamento espeleológico da área de proteção ambiental. *O Carste*, Belo Horizonte, **11**(2):34-37.
- Rubbioli E.L. - 1999b. Cavernas do Peruaçu (2a parte). *O Carste*. Belo Horizonte, **11**(3):66-67.
- Rubbioli E.L. - 1999c. Cavernas do Peruaçu (3a parte). *O Carste*. Belo Horizonte, **11**(4):100-103.
- Silveira Bueno F. da. - 1998. *Dicionário de vocabulário Tupi-Guarani - Português*. 6ª edição revista e aumentada, Efeta Editora. São Paulo, 688 p.
- Tibiriça L.C. - 1989. *Dicionario Guarani-Português*. Traço Editora. São Paulo: 174 p.

Análise palinológica dos sedimentos da Lagoa do Jatobá (vale do rio Peruaçu, Minas Gerais)

Maria Giovana Parizzi¹

Abstract

This paper presents the results of a palynologic analysis of the sediments of Jatobá Lake, Peruaçu, MG. According to C14 dating of the organic clays of these sediments, the lake was formed ca 8000 years B.P. The region is very important, as its paleovegetation characterizes it as an Ecotone. In places, the transition between the vegetation of the Cerrado and Caatinga is visible. The palynologic data revealed that the lake became permanent around 2800 years B.P. No pollen typical of the caatinga was identified in any of the levels of sediment analyzed, although there was the marked presence of a species of Mimosaceae at the sediment level of 50cm. If these grains of pollen were from *Mimosa capillipes*, the plant would have been a legume typical of the cerrado. However, there is a species of Mimosaceae, *Mimosa caesalpiniaefolia*, which is a tree quite common in the caatinga of the Northeast region of modern day Brazil. The morphology of the pollen of this species should thus be studied to establish any possible comparison between it and the species identified in the palynologic analysis of the sediments of Jatobá Lake.

Resumo

Este trabalho consiste em uma descrição do conteúdo polínico de sedimentos da Lagoa do Jatobá no vale do Peruaçu, MG. A Datação de C14 nas argilas orgânicas características destes sedimentos verificou-se que a Lagoa do Jatobá se formou há aproximadamente 8000 anos A.P. Essa região é muito importante em termos de paleovegetação, pelo fato de se tratar de um ecotono. A transição do cerrado para a caatinga é visível em alguns lugares, embora não seja predominante. A análise palinológica revelou que a lagoa tornou-se permanente por volta de 2800 anos A.P. Em nenhum nível do sedimento analisado foi encontrado pólen típico de caatinga, entretanto, existe a presença marcante de Mimosaceae no nível de 50 cm de profundidade. Se os grãos de pólen analisados forem de *Mimosa capillipes* a vegetação observada em todos os níveis será aqui considerada uma leguminosa típica de cerrado e não se podem evidenciar traços de caatinga. Entretanto, existe uma espécie de Mimosaceae, a *Mimosa caesalpiniaefolia*, que pode ser considerada uma árvore típica de caatinga e é ocorrente na região nordeste do país até a Bahia. Para esta confirmação é necessário estudar a morfologia do grão de pólen dessa espécie, que não existe nos catálogos de pólen aqui utilizados, e averiguar

¹ Professora Adjunto do Departamento de Geologia – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais – IGC/UFMG, giece@uai.com.br

se há semelhança com o tipo encontrado nos sedimentos da Lagoa do Jatobá.

Introdução e justificativa

Este trabalho consiste em uma descrição do conteúdo polínico de sedimentos da Lagoa do Jatobá no vale do rio Peruaçu, Minas Gerais.

A Análise Palinológica inclui todos os estudos dos grãos de pólen, dos esporos e outras partículas microscópicas de origem biológica contidas no ar, sedimentos e rochas sedimentares ou em qualquer meio (principalmente ambientes redutores) que os conserve sob a forma de fósseis, subfósseis e grãos modernos. Dá-se o nome de palinomorfos ao conjunto de micro fósseis resistentes aos agentes químicos usados na preparação do material.

O estudo de palinomorfos em sedimentos é fundamentado na lei de superposição estratigráfica, ou seja, em uma coluna estratigráfica o sedimento da base constitui-se do mais antigo e o do topo do mais novo. Dessa forma, o conteúdo de cada estrato representa o ecossistema local e regional e, o conjunto palinológico, os tipos de vegetação presentes na época em que se dava aquela sedimentação. Um estrato acima do anterior, com um novo conjunto de micro fósseis, representa uma modificação no ecossistema durante a passagem de um para o outro e deve ser interpretada. A modificação dos conjuntos de palinomorfos nos estratos fornece a sucessão da vegetação e do paleoclima da região.

Sendo o tipo de vegetação um reflexo das condições ambientais e climáticas, a palinologia do Quaternário constitui uma das áreas de conhecimento de grande importância em reconstituições paleoambientais e paleoclimáticas dos últimos milênios[Faegri & Iversen 1989].

Objetivando a reconstituição paleoclimática e paleoambiental da Região do rio Peruaçu, foram coletados testemunhos de sondagem contendo sedimentos de três lagoas do vale, Lagoa Azul, Formosa e do Jatobá. Depois de realizada a datação de C14 nas argilas orgânicas características destes sedimentos verificou-se que a Lagoa do Jatobá é a mais antiga das três com idade de aproximadamente 8000 anos A.P. e, por isso, foi a escolhida para este estudo. De acordo com os pesquisadores do meio físico do Vale do rio Peruaçu, essa região é muito importante em termos de paleovegetação, pelo fato de se tratar de um ecotono. A transição do cerrado para a caatinga é visível em alguns lugares, embora não seja predominante.

Com a análise palinológica pode torna-se possível a identificação do momento de transição de uma vegetação típica de cerrado para a caatinga desde que se identifique grãos de pólen de espécies vegetais características dessa última vegetação.

Metodologia

O testemunho dos sedimentos da Lagoa do Jatobá, coletado através do método de Livingstone [Colinvaux 1993], apresenta-se com 315 cm de comprimento. Caracteriza-se por argila

rica em matéria orgânica, de coloração escura, nos primeiros 250 cm (topo para base) passando gradualmente para material arenoso até tornar-se totalmente arenoso, com coloração amarelada, sem indícios da matéria orgânica após 290 cm.

Preparação em laboratório

A análise palinológica será realizada no Laboratório de Palinologia do Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais (MHN-UFMG).

O pólen, os esporos e outros palinomorfs contidos em sedimentos ou rochas sedimentares estão diluídos numa matriz ou substrato. Para que seja possível identificá-los e contá-los facilmente, é necessário concentrá-los eliminando a maior quantidade possível dos elementos minerais.

A preparação dos sedimentos para a análise palinológica consiste efetivamente na concentração dos palinomorfs. Para concentrá-los é necessária uma seqüência de tratamentos químicos e físicos que permitem eliminar ou reduzir muito os outros componentes do sedimento: silicatos, carbonatos, celulose etc. [Salgado Labouriau 1993 - comunicação verbal].

O tratamento dado a todas as amostras seguiu a metodologia usada por Salgado Labouriau em vários de seus trabalhos. A técnica consiste do seguinte:

- 1 - Extração de sub-amostras do testemunho.
- 2 - Introdução do pólen exótico de *Kochia scoparia* [Salgado labouriau & Rull 1986]
- 3 -Técnica de KOH - 10% [Von Post *in* Faegri & Iversen, 1950].
- 4 -Tamisação.
- 5 -Acetólise, segundo Erdtman[1952, 1960]
- 6 -Técnica de HCL - 10% [Faegri & Iversen 1950]
- 7 -Técnica de HF [Faegri & Iversen 1950]
- 8 -Preparação do Meio de montagem das lâminas em óleo de silicone
- 9- Preparação das Lâminas e leitura ao microscópio.

Representação dos resultados e interpretação final

A representação dos palinomorfs analisados por nível é feita tradicionalmente em Diagramas de Porcentagem. O valor relativo de cada tipo é calculado pela “soma do pólen” que reúne o total dos grãos de pólen que se deseja destacar e ao qual se dá o valor de 100. Nesta representação, a sucessão no tempo de um tipo de vegetação a outro tipo fica bem representada. Neste trabalho a soma de pólen reunirá todos os grãos de pólen contados por nível.

Análise dos resultados

Como era de se esperar, por ser bastante arenoso, o nível da cota de 305 cm não apresentou conteúdo polínico. Isto demonstra a não existência da lagoa na época de deposição do material. A partir do nível de 200 cm com datação de 8000 anos A. P., quando aumentam os indícios de matéria orgânica nos sedimentos, encontra-se palinomorfos mal preservados o que tornou difícil a identificação. Os grãos não estão abundantes e nem a diversidade de tipos. A predominância é de Gramínea e Cyperaceae como pode ser visto no diagrama de porcentagem. Outros tipos de mata de cerrado como Combretaceae e *Cecropia* aparecem como traços. As gramíneas e as cyperaceas abundantes denotam a presença de tipos aquáticos mas a má conservação dos mesmos também indica ambiente oxidante, ou seja, águas rasas ou temporárias.

No nível de 180 cm, com sedimento mais argiloso, ainda com poucos grãos, percebe-se a diminuição de *Cyperaceae* e o aparecimento tipos novos como *Bernardia*, *Caryophyllaceae* e *Cuphea*. O nível de 165 cm já sofre um pequeno aumento de *Cyperaceae* e de *Combretaceae*, mas ainda se caracteriza pela pouca quantidade de grãos. No nível de 135 cm os grãos de *Cyperaceae* tornam-se novamente abundante e mais uma vez os tipos lacustres mascaram a presença dos tipos de cerrado estando estes presentes apenas como traços (*Cuphea*, e tipos não identificados). O nível 125, com raros grãos de pólen, tem um predomínio de Gramínea em maior porcentagem que nos níveis anteriores, não ocorre a *Cyperaceae* e quase não aparecem outros tipos polínicos. O nível de 115 cm é bem parecido com o nível anterior, mas contém novamente grãos de *cyperaceae* e uma maior, embora discreta, diversidade de tipos. Os grãos continuam amassados e mal preservados. Os níveis de 95 e 85 cm têm um domínio bem visível de gramínea e a escassez de palinomorfos é maior que nos níveis anteriores.

A partir do nível de 70 cm a situação descrita nos quadros anteriores altera-se bastante. A diversidade aumenta assim como a abundância e a preservação dos palinomorfos. Novamente grãos de *Cyperaceae* se tornam abundantes no nível de 60 cm mascarando os outros tipos. Os níveis 50 e 30 cm são bem semelhantes. Uma diversidade maior de tipos do cerrado, inclusive tipos de mata. A preservação dos grãos é excelente e ocorre a diminuição da *Cyperaceae*. Ocorre o aparecimento de *Mimosaceae*, com grão de pólen característico do tipo *Mimosa capillipes*.

Como não há outra datação de C14 para os níveis mais próximos ao topo do core devemos considerar o topo como sendo o ano zero ou atual e assim com uma regra de três simples calculamos uma taxa de sedimentação na lagoa de aproximadamente 40 anos por cm.

Conclusões

A análise preliminar de palinomorfos da Lagoa do Jatobá revelou a inexistência de conteúdo polínico abaixo do nível de cota 305 cm (arenoso). O nível de 200 cm mostra a presença de palinomorfos, entretanto estão mal preservados e escassos. A gramínea

é dominante e em alguns níveis (200, 135, 115 e 60 cm) a abundância de Cyperaceae mostra o domínio dos tipos lacustres o que mascara a presença dos tipos regionais. A má preservação dos grãos constatada até o nível de 85 cm pode-nos indicar um clima mais seco com fases de águas rasas ou completa ausência de água tornando o ambiente oxidante o suficiente para estragar os palinórfos. A falta de diversidade de tipos e sua má preservação contribuem para que se considere que esse clima fosse mais seco e a datação de 8000 anos A.P. se relaciona bem com a fase seca de 7500-6000 anos A.P. constatada em outras localidades do Brasil [Salgado Labouriau *et al* 1998].

A partir do nível de 70 cm a preservação é boa e tem-se, embora ainda não tão abundante, uma maior quantidade de palinórfos e uma diversidade de tipos típica de cerrado. Este nível deve marcar uma transição da fase mais seca para uma fase um pouco mais úmida sendo que a lagoa já pode ser considerada perene. Considerando a taxa de 40 anos por cm, a idade desse nível pode estar próxima de 2800 anos A.P. Os níveis de 70, 60, 50 e 30 cm são bem semelhantes a não ser pela abundância de Cyperaceae no nível de 60 ac e a presença marcante de *Mimosaceae* no nível de 50 cm. Se os grãos de pólen analisados forem de *Mimosa capillipes* a vegetação observada em todos os níveis será aqui considerada um leguminosa típica de cerrado e não se pode evidenciar traços, até o nível 30 (aproximadamente de 1200 anos A.P.) de caatinga neste momento. Entretanto, existe uma espécie de *Mimosaceae*, a *Mimosa caesalpiniaefolia*, que pode ser considerada uma árvore típica de caatinga e ocorrente na região nordeste do país até a Bahia. Para esta confirmação é necessário estudar a morfologia do grão de pólen dessa espécie e averiguar se há semelhança com o tipo encontrado nos sedimentos da Lagoa do Jatobá. Fora esta remota possibilidade não foram encontrados grãos de pólen típicos de caatinga em nenhum nível analisado e se conclui que, até o momento, o aparecimento dessa vegetação não pôde ser detectado.

Bibliografia

- Erdtman, G. – 1960. The acetolysis method: A revised description. *Svensk. Botanisk. Tidskrift*, **54**(4): 561-564.
- Faegri, K. & Iversen, P. – 1950. *Text-book of modern pollen analysis*. Ejnar Munksgaard, Copenhagen, 168pp.
- Faegri, K & Iversen, J. – 1989. *Text-book of modern pollen analysis*. IV Edição. K. Faegri, P.E. Kaland e K. Krzywinski (eds.). John Wiley e Sons, New York, 328 pp.
- Salgado Labouriau, M.L. & Rull, V. – 1986. A Method Of Introducing Exotic Pollen For Paleoecological Analysis Of Sediments. *Rev. Paleobot. Palynol.* **47**: 97-103.
- Salgado Labouriau, M.L. - 1997. Inédito (Livro A Ser Publicado).
- Salgado Labouriau, M.L.; Barberi, M; Ferraz Vicentini, K.R & Parizzi, M.G. – 1998. A dry climatic event during the late Quaternary of tropical Brazil. - *Review of Palaeobotany and Palynology, An Internacinal Journal*. ELSEVIER, **99**(2):115 – 129.

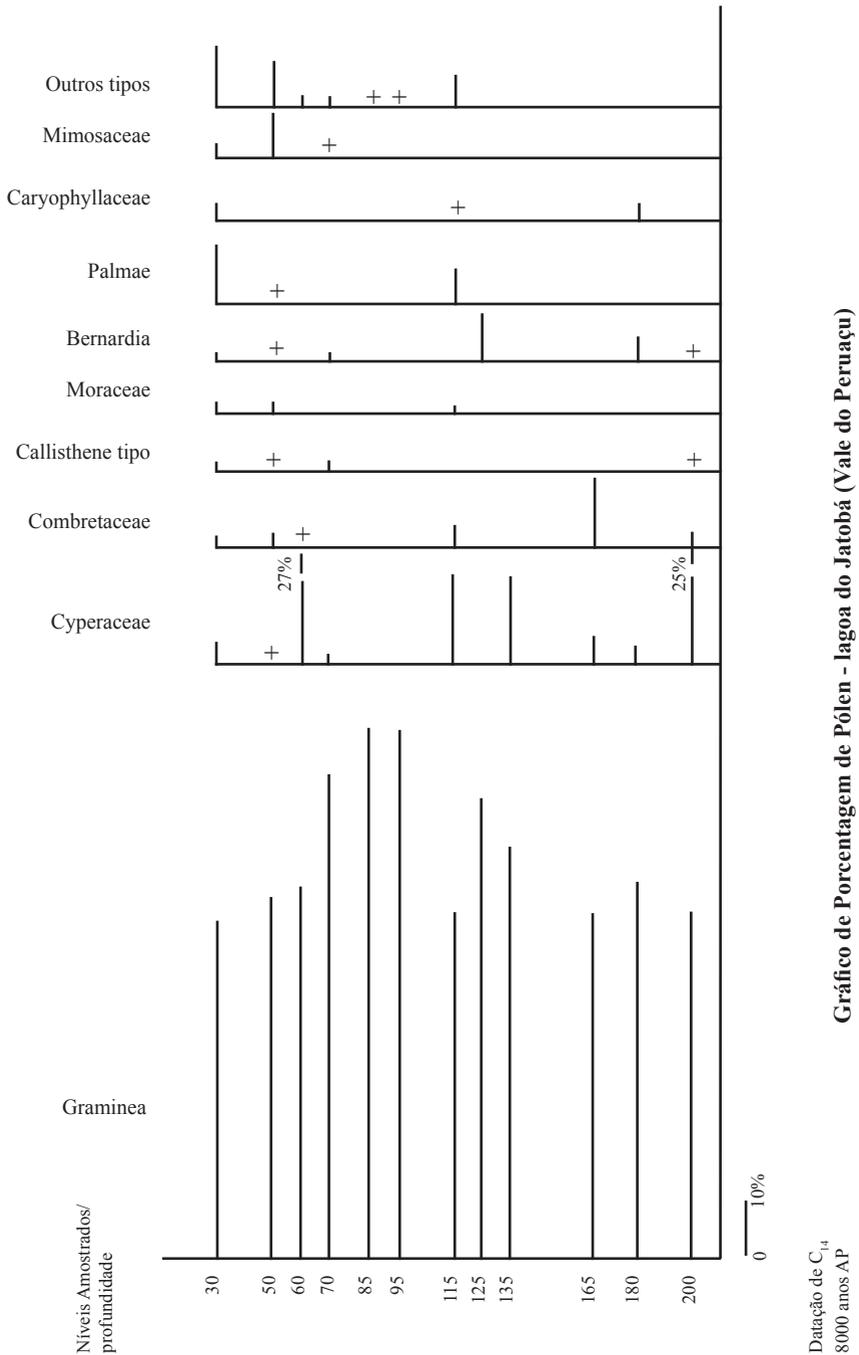


Figura 1: Gráfico de porcentagem de pólen

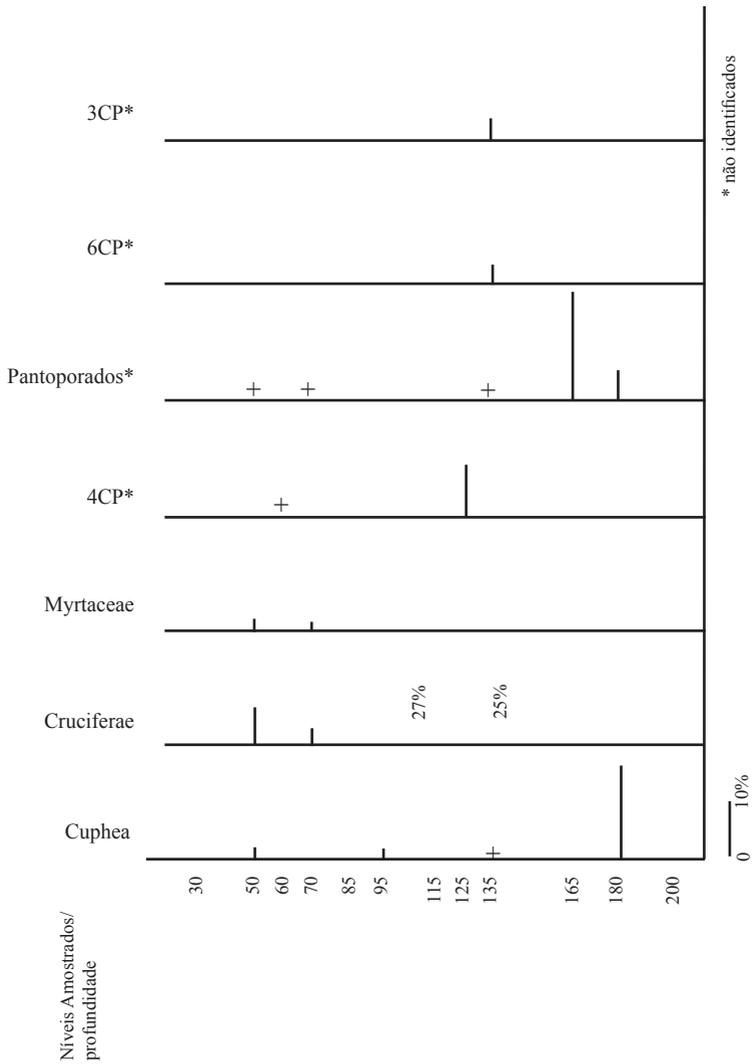


Gráfico de Porcentagem de Pólen - lagoa do Jatobá (Vale do Peruaçu)

Datação de C_{14}
8000 anos AP

Figura 1 (continuação)

Vegetação do vale do Peruaçu, Minas Gerais, Brasil

Alexandre Salino^{1, 2}, Júlio Antonio Lombardi^{1, 3}

Abstract

The purpose of this paper is to present an overview of the vegetation in the Peruaçu River valley in the northern part of the state of Minas Gerais. The conclusions were based in bibliographical data and personal observations. The valley of the Peruaçu River is included in a region of transition between the domains of the Cerrado and Caatinga, a region considered to be of great importance for the conservation of the floral diversity in Minas Gerais; it is also an important reserve of vegetation growing on limestone. Most of the Peruaçu valley is part of the Cerrado, but there are a few areas of Caatinga. The physiognomies observed include forests (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca and Cerradão), savanna (Cerrado in the strict sense, Parque de Cerrado, Vereda and Carrasco) and grasslands (Campo Sujo, Campo Limpo and Campos Hidromórficos), as well as the vegetation growing on limestone outcrops. The great diversity in the small area of the Peruaçu valley is probably due to the condition of the soils in the region. The conservation of the vegetation in the valley is essential for the maintenance of the present conditions of the archeological sites.

Introdução

As áreas de vegetação sujeitas a secas sazonais têm sido objeto de relativamente poucos estudos florísticos tradicionais, no entanto em período relativamente recente têm recebido atenção e sido consideradas áreas portadoras de expressiva taxa de diversidade biológica [Gentry 1995] e elevada diversidade de formas de vida [Medina 1995].

No Brasil, estudos florísticos e fitossociológicos têm sido produzidos nos últimos anos, vários enfocando áreas reconhecidamente xerófitas (caatingas), particularmente no Nordeste [Sampaio 1995], considerada uma das áreas de biodiversidade mais desconhecidas da América do Sul [Tabarelli & Vicente 2002]. O norte de Minas Gerais é o limite sul da caatinga [Andrade-Lima 1981; Ratter *et al.* 1978; Velloso *et al.* 2002], que aí entra em contato com o cerrado; áreas de afloramentos calcários abrigam também vegetação xerofítica em “ilhas”, que ocorrem até bem mais ao sul nos Estados de Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais [Pedralli 1997; Ratter *et al.* 1978]. As áreas de caatinga e

1 Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

2 Departamento de Botânica. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Minas Gerais, Caixa Postal 436, 30123-970, Belo Horizonte, MG, Brasil. e-mail: salino@icb.ufmg.br

3 Departamento de Botânica. Instituto de Biociências. UNESP, Campus de Rio Claro. Av. 24A 1515, Bela Vista, 13506-900, Rio Claro-SP. e-mail: cissus@rc.unesp.br

cerrado estão sujeitas à intensa pressão antrópica devido à pecuária tradicional e mais recentemente à implantação de projetos de agricultura irrigada. De maneira muito mais grave, várias áreas de afloramento calcário têm sido completamente destruídas por mineradoras e fábricas de cimento.

Estudos florísticos, fitossociológicos e fisionômicos em áreas xerofíticas de Minas Gerais são relativamente pouco numerosos [Azevedo 1966; Brandão & Magalhães 1991; Mendonça *et al.* 2000; Pedersoli & Martins 1972; Pedralli 1997; Ratter *et al.* 1978]. A grande pressão antrópica nestas áreas torna urgente a produção de inventários subsidiando a proposição de áreas de preservação permanente, já que a região é considerada altamente ameaçada e de alta prioridade para a conservação [Costa *et al.* 1998; Velloso *et al.* 2002].

Para a região do Vale do Peruaçu, há apenas um trabalho florístico publicado [Lombardi *et al.* 2005]. Neste trabalho foram relatadas 681 espécies de plantas vasculares distribuídas em 114 famílias. A listagem apresentada por Lombardi *et al.* [2005] inclui também resultados de amostragens rápidas na APA Veredas do Peruaçu e em um trecho próximo ao rio Pandeiros, no distrito de Tejuco. Além deste trabalho, há o texto do plano de manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu [IBAMA 2005] que possui uma relação de 1.056 espécies, pertencentes a 129 famílias. A lista de espécies do plano de manejo inclui a listagem de Lombardi *et al.* [2005]. O número de espécies amostradas excede aqueles relatados para outras áreas xerofíticas no Nordeste do Brasil, como Custódia e Floresta (58 espécies de arbustivo-arbóreas [Araújo *et al.* 1995]), Parnamirim (188 espécies [Sampaio 1995]), Ouricuri (257 espécies [Sampaio 1995]), Barbalha (195 espécies de lenhosas [Sampaio 1995]), Vale do Pajeú (59 espécies de lenhosas, [Ferraz *et al.* 1998]), Ibimirim (139 espécies [Rodal *et al.* 1999]) e Buíque (120 espécies [Figueiredo *et al.* 2000]). Segundo Ratter *et al.* [1978], a área de Januária apresenta consideráveis diferenças florísticas com outras áreas calcícolas florestais do Brasil Central, considerando suas matas secas, uma forma arbórea da caatinga, no extremo da distribuição do bioma.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma breve caracterização da vegetação do Vale do Peruaçu, localizado no norte do Estado de Minas Gerais.

Material e métodos

Este trabalho foi elaborado com base em observações pessoais e em material bibliográfico.

Resultados e discussão

O Vale do Peruaçu, onde está situado o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (PNCP), encontra-se inserido em uma região de transição entre os domínios do Cerrado e da

Caatinga. A região onde ocorre a vegetação xerófitica do norte mineiro é considerada como de importância extrema para a conservação da diversidade florística em Minas Gerais [Costa *et al.* 1998].

O Cerrado é o segundo maior bioma do país em área, apenas superado pela Floresta Amazônica, e ocupa mais de dois milhões de km², o que representa aproximadamente 23% do território brasileiro [Ribeiro & Walter 1998]. O Cerrado abrange, como área contínua, o Distrito Federal e os estados de Goiás, Tocantins, Rondônia, Bahia, Ceará, Piauí, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Minas Gerais [Ribeiro & Walter 1998], além de uma pequena região no Paraná. O Cerrado é considerado a savana de maior biodiversidade vegetal do mundo, e uma das 25 áreas do mundo críticas para a conservação (*hotspot*), em virtude da sua riqueza biológica e da alta pressão antrópica a que vem sendo submetido [Mittermeier *et al.* 2000]. A Caatinga é o bioma de clima mais seco do Brasil, o tropical semi-árido, sendo sua principal área de ocorrência a região Nordeste, abrangendo áreas dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Alagoas, Sergipe e Bahia, estendendo-se até o Norte de Minas Gerais (região Sudeste) [Brandão 2000]. Segundo o MMA/SBF [2002], as áreas do bioma em Minas Gerais são consideradas enclaves de caatinga de grande importância científica.

A maior parte das formações vegetacionais existentes no Vale do Peruaçu enquadram-se no bioma Cerrado, sendo que apenas algumas são melhor classificadas como formações da Caatinga. Além disso, há na região as áreas de ecótono entre formações de Caatinga e de Cerrado.

Para as formações do Cerrado adota-se aqui a classificação fitofisionômica de Ribeiro & Walter [1998]. A vegetação do bioma Cerrado apresenta fisionomias que englobam formações florestais, savânicas e campestres [Ribeiro & Walter 1998]. A flora do Cerrado é característica e diferenciada dos biomas adjacentes, embora muitas de suas fisionomias compartilhem espécies com outros biomas. Além do clima, da química e física do solo, da disponibilidade de água e nutrientes, e da geomorfologia e altitude, a distribuição da flora é condicionada pela latitude, frequência de queimadas, profundidade do lençol freático, pastejo e inúmeros fatores antrópicos (aberturas de áreas para atividade agropecuária, retirada seletiva de madeira, queimadas como manejo de pastagens etc.) [Ribeiro & Walter 1998].

Adotando-se a classificação fitofisionômica do bioma Cerrado, de Ribeiro & Walter [1998], foi possível reconhecer na área do Vale do Peruaçu as seguintes formações: Florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), Savânicas (Cerrado Sentido Restrito, Parque de Cerrado e Vereda) e Campestres (Campo Sujo e Campo Limpo).

Formações florestais

As formações florestais do Cerrado englobam os tipos de vegetação com predominância de espécies arbóreas e formação de dossel. Na área do Vale do Peruaçu são encontradas três formações: Mata Ciliar, Mata de Galeria e Mata Seca. A Mata Ciliar e a Mata de Galeria são fisionomias associadas a cursos de água, que podem ocorrer em terrenos bem drenados ou mal drenados. Já a Mata Seca não possui associação com cursos de água, ocorrendo nos interflúvios em solos geralmente mais ricos em nutrientes [Ribeiro & Walter 1998].

Mata ciliar

A **Mata Ciliar** é a vegetação florestal que acompanha os rios de médio e grande porte da região do Cerrado, onde as copas das árvores de ambas as margens não se tocam, permitindo a entrada direta e a influência da luz sobre a vegetação mais próxima ao rio [Ribeiro & Schiavini 1998]. Em geral a mata é relativamente estreita em ambas as margens, e ocorre geralmente sobre terrenos acidentados, podendo haver uma transição nem sempre evidente para outras fisionomias florestais. As espécies arbóreas típicas são predominantemente caducifólias, com algumas sempre-verdes, conferindo à Mata Ciliar um aspecto semidecíduo. Há diferentes graus de queda das folhas na estação seca. Floristicamente é mais similar à Mata Seca, diferenciando-se desta pela associação ao curso de água e pela estrutura, que em geral é mais densa e mais alta, com elementos florísticos específicos no trecho de contato com o leito do rio. As árvores, predominantemente eretas, variam em altura de 20 a 25 metros, com alguns poucos indivíduos emergentes alcançando 30 metros ou mais. Ao longo do ano as árvores fornecem uma cobertura arbórea variável de 50 a 90%. Na estação chuvosa a cobertura chega a 90%, dificilmente ultrapassando este valor, ao passo que na estação seca pode até mesmo ser inferior a 50% em alguns trechos. Diferentes trechos ao longo de uma Mata Ciliar podem apresentar composição florística bastante variável, havendo faixas que podem ser dominadas por poucas espécies.

A Mata Ciliar no Vale do Peruaçu foi observada na zona do carste, às margens do rio Peruaçu e no Vale dos Sonhos. Apesar da presença de algumas árvores decíduas, influência da mata seca que a circunda, há uma predominância de plantas perenifólias. As espécies predominantes são: *Inga marginata*, *Ficus obtusiuscula*, *Ficus obtusifolia*, *Cariniana estrellensis*, *Triplaris gardneriana*, *Anadenanthera colubrina* var. *colubrina*, *Chloroleucon tenuiflorum*, *Myracrodruon urundeuva* e *Zanthoxylum riedelianum* (IBAMA 2005). Em alguns trechos, a mata ciliar do rio Peruaçu foi mantida em um estado próximo ao original visando à proteção dos cursos d'água naturais e artificiais (regos) desviados no Vale do rio Peruaçu pelos habitantes.

Mata de galeria

A **Mata de Galeria** é a vegetação florestal que acompanha os rios de pequeno porte e córregos, onde as copas das árvores de ambas as margens formam uma galeria propriamente dita, o que permite condições ambientais, sobretudo luz e temperatura, diferenciadas para o corpo d'água e para a vegetação das margens do rio [Ribeiro & Schiavini 1998]. Geralmente localiza-se nos fundos de vales ou nas cabeceiras de drenagem onde os cursos de água ainda não escavaram um canal definitivo [Ribeiro & Walter 1998]. Essa fisionomia é perenifólia, quase sempre está circundada por faixas de vegetação não florestal em ambas as margens, e em geral ocorre uma transição brusca com formações savânicas e campestres [Ribeiro & Walter 1998]. A transição é quase imperceptível quando ocorre com Matas Ciliares, Matas Secas ou mesmo Cerradões. A altura média do estrato arbóreo varia entre 20 e 30 metros, apresentando uma superposição das copas, que fornecem cobertura arbórea de 70 a 95%. No seu interior a umidade relativa é alta mesmo na época mais seca do ano. A presença de árvores com saliências nas raízes é freqüente, principalmente nos locais mais úmidos. É comum haver grande número de espécies epífitas em quantidade superior à que ocorre nas demais formações florestais do Cerrado. Segundo Ribeiro & Walter [1998], há dois subtipos de Mata de Galeria, que dependem da composição florística e características ambientais (topografia e variação na altura do lençol freático ao longo do ano): Mata de Galeria não-Inundável e Mata de Galeria Inundável.

No Vale do Peruaçu ocorre a Mata de Galeria Inundável, que, segundo Ribeiro & Walter [1998], entende-se como uma vegetação florestal que acompanha um curso de água, onde o lençol freático está próximo ou sobre a superfície do terreno na maior parte dos trechos durante o ano todo, mesmo na estação seca. No Vale do Peruaçu caracteriza-se pela presença de *Xylopia emarginata*, *Tapirira guianensis*, *Calophyllum brasiliensis* e *Dendropanax cuneatum*. No sub-bosque é comum a presença da samambaia *Blechnum brasiliensis* e da orquídea *Oeceoclades maculata*. Este é o ambiente do Vale do Peruaçu com maior densidade e diversidade de epífitas, destacando-se as Orchidaceae, Araceae e as pteridófitas. É comum a presença de buritis *Mauritia flexuosa*, mas sempre em sua forma adulta.

Este tipo de floresta é observado apenas na porção norte e noroeste da APA Veredas do Peruaçu e ocorre como faixas estreitas marginais ao rio Peruaçu.

Mata seca (floresta estacional semidecidual e decidual - no sistema de Veloso et al.[1991])

A **Mata Seca** abrange as formações florestais caracterizadas por diversos níveis de deciduidade durante a estação seca, dependentes das condições químicas, físicas e principalmente da profundidade do solo. A Mata Seca não possui associação com cursos de água, ocorrendo nos interflúvios em solos geralmente mais ricos em nutrientes [Ribeiro & Walter 1998]. Em função do tipo de solo, da composição florística e da

queda de folhas no período seco, a Mata Seca pode ser de três subtipos: Mata Seca Sempre-Verde, Mata Seca Semidecídua e Mata Seca Decídua. A altura média do estrato arbóreo varia entre 15 e 25 metros, sendo a grande maioria das árvores eretas, com alguns indivíduos emergentes [Ribeiro & Walter 1998]. Na época chuvosa as copas tocam-se, fornecendo uma cobertura arbórea de 70 a 95% [Ribeiro & Walter 1998]. O dossel na época chuvosa desfavorece a presença de muitas plantas arbustivas, enquanto a diminuição da cobertura na época seca não possibilita a presença de muitas espécies epífitas [Ribeiro & Walter 1998]. A porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal e não das espécies que perdem as folhas individualmente, é de 20 e 50%. Nas áreas tropicais, é composta por árvores de porte médio. Próximo aos cursos de água as espécies arbóreas apresentam um comportamento menos caducifólio, e o estrato herbáceo apresenta maior riqueza de espécies de pteridófitas e briófitas.

Mata seca decídua (floresta estacional decidual - no sistema de Veloso *et al.* [1991])

Dois padrões distintos de relevo definem a ocorrência de dois tipos de florestas decíduais na região. Apesar das características comuns entre as florestas decíduais da planície sanfranciscana e as da zona de carste, em relação à deciduidade e à ocorrência comum de muitas espécies vegetais, há entre elas diferenças em relação à estrutura fisionômica e representatividade das espécies. Em ambas as situações destaca-se a presença da barriguda (*Cavanillesia arborea*), árvore típica do ambiente de mata seca. São marcantes no estrato arbóreo destas tipologias, *Myracrodruon urundeuva*, *Goniorrachis marginata*, *Schinopsis brasiliensis*, *Caesalpinia pyramidalis*, *Talisia esculenta*, *Enterolobium contorsiliquum*, *Zizyphus joazeiro*, *Chloroleucon tenuiflorum*, *Cedrella fissilis*, *Commiphora leptophloeos*, *Thiloa glaucocarpa* e *Cereus jamacaru*. Dentre as espécies presentes no sub-bosque estão: *Neoglaziovia variegata*, *Dioscorea* sp., *Adiantum deflectens*, *Calathea* sp., *Phyllanthus* sp., *Croton* cf. *echinocarpus* e *Griffinia gardneriana*. Nas formações secundárias em estágio de capoeira, as quais ocorrem em extensas áreas, é grande a presença das lianas: *Ipomoea nil*, *Jacquemontia densiflora*, *Arrabidaea pulchra*, *Cuspidaria multiflora*, *Lundia* cf. *virginalis* e *Pithecoctenium crucigerum* [IBAMA 2005].

A tipologia mais comum na região é a do Carste que está representada por extensas áreas contínuas em bom estado de conservação, especialmente nas proximidades dos afloramentos rochosos. A Mata Seca do carste possui estreita relação com a vegetação hiperxerófila que se desenvolve sobre os afloramentos calcários. Geralmente o dossel encontra-se em torno de 12-15 m, enquanto a Mata Seca da planície sanfranciscana pode atingir até 20m [IBAMA 2005].

Azevedo [1966] denomina esta fisionomia de ‘caatinga arbórea’, Andrade-Lima [1981] a chama de ‘floresta alta de caatinga’. Nas áreas mais alteradas encontram-se alguns indivíduos arbóreos de ca. 10-25 m e muitos indivíduos baixos de pequeno diâmetro, entremeados de cipós espinhosos. O estrato herbáceo está presente nas áreas mais

abertas e livres de cipós. As áreas menos perturbadas apresentam muitos indivíduos de grande porte, poucas árvores de baixo diâmetro e praticamente sem a presença de cipós espinhosos. O estrato herbáceo é esparsa e composto por espécies que não foram encontradas em nenhuma outra área amostrada.

Mata seca semidecídua (floresta estacional semidecidual - no sistema de Veloso *et al.* [1991]).

Esta tipologia está representada pela mata ciliar do rio São Francisco e pela floresta da base das escarpas. Devido à altura da barranca do rio São Francisco, a influência da água fluvial sobre a cobertura vegetal ribeirinha é bastante tênue na época seca, quando a diferença entre o nível do rio e a margem torna-se mais alta. Nesse período, algumas árvores perdem as folhas, caracterizando a semideciduidade dessa vegetação. Em geral, a mata ciliar do rio São Francisco na região já sofreu alguma interferência em decorrência de derrubadas, sendo comum o estágio secundário, do qual é característica a presença de *Senna spectabilis*. Entre as árvores mais frequentes estão *Albizia hasslerii*, *Zizyphus joazeiro*, *Piptadenia viridiflora*, *Hymenaea courbaril*, *Anadenanthera colubrina* var. *colubrina*, *Sideroxylon obtusifolium*, *Schinopsis brasiliensis* e *Chloroleucon tenuiflorum*. As florestas da base das escarpas ocorrem sempre associadas às florestas decíduais, apresentando entre elas grande similaridade florística, distinguindo-se apenas pela maior presença de árvores perenifólias na base das escarpas, as quais se destacam no período seco. No sub-bosque é muito comum a presença de *Olyra* sp. [IBAMA 2005].

Formações savânicas

As formações savânicas do Cerrado caracterizam-se pela presença dos estratos arbóreo e arbustivo-herbáceo definidos, com as árvores distribuídas aleatoriamente sobre o terreno em diferentes densidades. No vale do Peruaçu encontramos as seguintes formações savânicas: Cerrado Sentido Restrito, Parque de Cerrado e Veredas.

Cerrado sentido restrito

O **Cerrado sentido restrito** caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidências de queimadas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios), que permitem a rebrota após queima ou corte. Na época chuvosa, as camadas subarbustiva e herbácea tornam-se exuberantes, devido ao seu rápido crescimento. Os troncos das plantas lenhosas em geral possuem cascas com cortiça espessa, fendida ou sulcada, e as gemas apicais (responsáveis pelo crescimento dos vegetais) de muitas espécies são protegidas por densa quantidade de pêlos. As folhas em geral são rígidas e com consistência de couro. Esses caracteres indicam adaptação a condições de seca (xeromorfismo). Todavia é bem relatado na literatura que as árvores não sofrem restrição de água durante a estação seca, pelo menos aquelas espécies que possuem raízes profundas. Vários fatores parecem

influir na densidade arbórea do Cerrado sentido restrito como as condições edáficas, pH e saturação do alumínio, fertilidade, condições hídricas e profundidade do solo, além da frequência de queimadas e ações antrópicas. Os reflexos desses fatores aparecem na estrutura, na distribuição espacial dos indivíduos lenhosos, e na composição florística da vegetação.

Devido à complexidade dos fatores condicionantes (clima, fertilidade do solo, quantidade de chuvas etc.) originam-se subdivisões fisionômicas do Cerrado sentido restrito, sendo as principais o **Cerrado Denso**, o **Cerrado Típico** e o **Cerrado Ralo**. Estas fisionomias refletem variações na forma dos agrupamentos e no espaçamento entre as árvores. A gradação da densidade das árvores é decrescente do Cerrado Denso ao Cerrado Ralo. O **Cerrado Denso** é um subtipo de vegetação predominantemente arbóreo, com cobertura de 50% a 70% e altura média de cinco a oito metros. Representa a forma mais densa e alta de Cerrado sentido restrito. As camadas da vegetação de arbustos e ervas são menos adensados, provavelmente devido ao sombreamento resultante da maior cobertura das árvores. O **Cerrado Típico** é um subtipo de vegetação predominantemente arbóreo-arbustivo com cobertura arbórea de 20% a 50% e altura média de três a seis metros. Trata-se de uma forma comum e intermediária entre o Cerrado Denso e o Cerrado Ralo. O **Cerrado Ralo** é um subtipo da vegetação arbóreo-arbustiva, com cobertura arbórea de 5 a 20% e altura média de 2 a 3 metros. Representa a forma mais baixa e menos densa de Cerrado sentido restrito

No Vale do Peruaçu estão representadas as três fisionomias do Cerrado sentido restrito, mas com predomínio do Cerrado Denso. O Cerrado sentido restrito predomina na porção superior do vale do rio Peruaçu, sendo que no interior do PNCP localizam-se em sua parte norte e oeste [IBAMA 2005]. As espécies arbóreas marcantes nestas fisionomias de Cerrado foram: *Dimorphandra gardneriana*, *Dalbergia miscolobium*, *Qualea grandiflora*, *Brosimum gaudichaudii*, *Anacardium nanum*, *Enterolobium gummiferum*, *Lafoensia pacari*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Vochysia thyrsoidea*, *Terminalia fagifolia*, *Buchenavia tomentosa*, *Kielmeyera coriacea*, *Tabebuia ochracea*, *Copaifera martii*, *Caryocar brasiliense*, *Pterodon emarginatus* e *Xylopia aromatica*. Nos estratos inferiores destacam-se *Duguetia furfuracea*, *Cereus mirabella*, *Pseudoananas sagenarius*, *Attalea geraensis*, *Bauhinia unguolata*, *Senna cana* e diversas espécies de *Aristida* [IBAMA 2005].

Parque de cerrado

È uma formação caracterizada pela presença de árvores agrupadas em pequenas elevações do terreno, algumas vezes imperceptíveis, conhecidas como “murundus” ou “monchões” [Ribeiro & Walter 1998]. As árvores possuem altura média de 3 a 6 metros e formam uma cobertura de 5 – 20%, e ocorrem em solos hidromórficos e melhor drenados nos murundus que nas áreas adjacentes [Ribeiro & Walter 1998]. Segundo Oliveira Filho [1992], a origem dos murundus está muito vinculada à atividade dos cupins, cujo solo formou-se a partir da construção dos ninhos dos cupins e da erosão e

degradação de numerosas gerações de cupinzeiros, em um longo processo de sucessão. No vale do Peruaçu, algumas árvores concentram-se nos murundus e estão ausentes nos campos adjacentes, destacando-se as seguintes espécies: *Xylopia aromatica*, *Eriotheca pubescens*, *Curatella americana*, *Copaifera martii*, *Anacardium nanum*, *Tabebuia aurea*, *Tocoyena formosa* e *Byrsonima* cf. *sericea* [IBAMA 2005].

Vereda

É a fitofisionomia com a presença da palmeira *Mauritia flexuosa* (buriti) emergente, em meio a agrupamentos mais ou menos densos de espécies arbustivo-herbáceas [Ribeiro & Walter 1998]. Geralmente são circundadas por Campo Limpo úmido, e os buritis não formam dossel como acontece no Buritizal [Ribeiro & Walter 1998]. Na Vereda os buritis caracterizam-se por altura média de 12 a 15 metros e cobertura de 5 a 10% [Ribeiro & Walter 1998].

No vale do rio Peruaçu, as veredas apenas são encontradas a montante da comunidade de Várzea Grande, ou seja, fora do PNCP, mas dentro da APA e do Parque Estadual Veredas do Peruaçu (PEVP) [IBAMA 2005]. A densidade de buritis (*Mauritia flexuosa*) varia bastante entre os locais ocupados por esta fisionomia. Além do buriti, o qual se destaca na paisagem pelo seu grande porte, diversas outras plantas são observadas nos estratos inferiores, incluindo alguns agrupamentos arbóreos [IBAMA 2005]. Quando esses agrupamentos tornam-se mais presentes, constitui-se a Mata de Galeria Inundável, já descrita anteriormente.

Junto aos buritis é comum a presença de outra palmeira, a buritirana *Mauritiella armata*, com frutos e folhas semelhantes, mas de menor porte, munida de espinhos e formando densas moitas [IBAMA 2005]. Também se observam algumas espécies da família Melastomataceae, a qual possui baixa ocorrência nos outros ambientes da região. Esta família é especialmente presente nas bordas das veredas, onde é comum a ocorrência de densas populações de quaresmeirinha *Macaireia radula*, formando uma linha divisória entre os buritizais e uma faixa de campo, o qual faz contato com o cerrado [IBAMA 2005].

Vegetação dos afloramentos calcários

Trata-se de uma vegetação que se desenvolve exclusivamente sobre os afloramentos calcários. Possui estreita ligação com as matas secas, as quais se desenvolvem no entorno do afloramento e mesmo entre as rochas, onde há algum acúmulo de sedimentos. Predominam as formas arbustivas e herbáceas, apesar de se presenciarem diversas árvores na paisagem, referentes àquelas entre as rochas. O termo vegetação hiperxerófila pode ser usado para esta tipologia, e se deve ao elevado estresse hídrico a que estão sujeitas as plantas desse ambiente [IBAMA 2005]. Predominam nesta formação espécies de Bromeliaceae (*Encholirium luscour*), Cactaceae (*Opuntia saxatilis*), Euphorbiaceae (*Cnidoscopus urens*, *Euphorbia sipolisii*), *Loasa rostrata* e *Cissus bahiensis*. Entre as

árvores mais freqüentes no entorno desses ambientes, destacam-se *Piranhea securinega*, *Cecropia saxatilis*, *Tabebuia* spp., *Ficus calyptroceras*, *Cavallinesia arborea* e *Chorisia cf. ventricosa* [IBAMA 2005].

Carrasco

Apesar do termo carrasco ser empregado para muitas formações da Caatinga, diferencia-se desta pela ausência, ou rara presença, de espécies espinhentas, a exemplo das juremas *Mimosa* spp. e *Piptadenia* spp., as quais são freqüentes na segunda tipologia [IBAMA 2005]. Fernandes [2000] refere-se ao carrasco como componente do bioma Caatinga, definindo-o como possuidor de aspecto arbustivo-arbóreo denso, em regra, não espinhento, com indivíduos delgados portadores de ramificações muito intrincadas e, praticamente, sem estrato herbáceo. Rizzini [1979] também cita a presença do carrasco, relacionando-o com a Caatinga e definindo-o como uma comunidade arbustiva muito densa, entrançada, dura e difícil de varar. Azevedo [1966] considera as formações de carrasco e caatinga arbustiva uma mistura de cerrado e caatinga, com elementos florísticos de ambos.

Na região em estudo, o carrasco ocorre, normalmente, entre as formações de mata seca e do cerrado. Possui alguns elementos comuns a estes ambientes, mas diversas espécies próprias, muitas comuns aos ambientes das caatingas. Apesar de haver um gradiente entre a mata seca e o carrasco e entre o cerrado e o carrasco, este possui seus aspectos particulares, o que o individualiza como uma unidade vegetacional. A altura do dossel fica entre 3 e 4 m com algumas árvores emergentes atingindo cerca de 5-6 m. Possui intensa deciduidade, ao contrário do cerrado que é perenifólio, e em menor grau que a mata seca, onde a perda de folhas é quase total. Destaca-se no ambiente do carrasco a elevada densidade do estrato arbustivo. Trata-se de um emaranhado de troncos e galhos finos pertencentes a espécies arbustivas, arbóreas e lianas, que dificultam bastante a passagem por essa vegetação. Plantas herbáceas são pouco representadas no carrasco. Em decorrência do caráter ecotonal desta comunidade vegetal, verifica-se uma grande diversidade vegetal. Entre as plantas de maior ocorrência estão diversas espécies dos gêneros *Byrsonima* e *Heteropteris*, *Dalbergia frutescens*, *Jacaranda pulcherrima*, *Terminalia fagifolia*, *Andira* sp., *Aspidosperma* sp., *Bowdichia virgilioides*, *Pterodon emarginatus*, *Machaerium opacum*, *Senna cana*, *Thiloa glaucocarpa*, *Manihot* sp., *Platypodium elegans*, *Hymenaea* sp. e *Callisthene microphylla* [IBAMA 2005].

Campos hidromórficos

Os Campos Hidromórficos são comunidades aluviais que são denominadas vulgarmente como brejos e são freqüentes no alto rio Peruaçu, onde, junto com as Veredas, perfazem grandes extensões de ambientes úmidos [IBAMA 2005]. No médio e no baixo curso do rio também existem alguns brejos, mas em menor freqüência e extensão, além de serem compostos por outras espécies vegetais [IBAMA 2005]. Há, geralmente, significativas diferenças entre um brejo e outro, o que se deve tanto à estrutura física, quanto à sua

composição florística, estando este segundo aspecto dependente do primeiro. É comum haver densas populações de determinada espécie em um dado local e ela se ausentar em outros. Esta partição espacial se relaciona, muitas vezes, à profundidade do corpo de água e ao tempo de inundação a que o local está sujeito. Em alguns locais há um significativo predomínio de *Cyperus giganteus*, em outros de *Polygonum punctatum*, ou de *Ludwigia elegans*, ou de *Typha angustifolia*, ou de *Eleocharis montana*, ou de *Echinodorus subalatus* e assim por diante [IBAMA 2005]. Em alguns campos hidromórficos essas mesmas espécies podem compartilhar a comunidade, aumentando assim a riqueza específica [IBAMA 2005]. Estas comunidades aluviais, segundo Lombardi *et al.* [2005], pode corresponder à ‘vazante com herbáceas’ na classificação de Azevedo [1966].

Considerações finais

A grande variedade de formações vegetacionais na área relativamente pequena do Vale do Peruaçu é provavelmente condicionada por fatores edáficos e pela capacidade do solo em reter água. Apesar da maior parte das áreas estudadas mostrarem sinais variáveis de alteração antrópica, particularmente as áreas inundáveis ao lado do rio Peruaçu, o grande número de espécies encontradas evidencia a alta diversidade florística da região. Amostragens adicionais e coleta intensiva ao longo do vale do rio Peruaçu certamente adicionarão muitas espécies às listagens já apresentadas.

É importante ressaltar que as coletas realizadas no Vale do Peruaçu permitiram a descrição de quatro espécies anteriormente desconhecidas: *Calliandra carrascana* [Barneby 1998], *Oryctina eubrachioides* e *O. quadrangularis* [Kuijt 2000] e *Sida laciniata* [Bovini 2001], além da descoberta de outras ainda não descritas: *Alternanthera* sp. [J.C. Siqueira, com. pess.] e *Daphnopsis* sp. [L. Rossi, com. pess.]. Abriga também diversas espécies raras (*Cuervea crenulata*, *Trachypteris pinnata*) e novos registros de ocorrência em Minas Gerais como *Asplenium laetum* [Murakami & Moran 1993], *Caesalpinia gardneriana* [Lewis 1998], *Cissus bahiensis* e *C. spinosa* [Lombardi 2004], *Ctenitis ampla* (primeiro registro para o Brasil, registrado anteriormente da Colômbia até a Argentina), *Heteranthera seubertiana* e *Hydrothrix gardneri* [Castellanos 1959], *Marsilea ancylopoda* (coletada anteriormente apenas na Bahia e no Rio Grande do Sul), e *Selaginella tenella*, que apesar de possuir ampla distribuição na região Neotropical, ainda não tinha sido citada para o Estado de Minas Gerais.

A presença de vegetação de cerrado e caatinga entremeadas em manchas torna a região do vale do rio Peruaçu uma importante interface e reserva de diversidade de flora destes dois domínios, sem contar a importância das características cênicas e dos sítios de valor arqueológico. A conservação e conhecimento da vegetação do vale do rio Peruaçu é indispensável para a manutenção das condições atuais dos sítios arqueológicos, além de se constituir em importante reservatório da diversidade da vegetação xerofítica calcícola e de caatinga de Minas Gerais, citada por Costa *et al.* [1998] e Velloso *et al.* [2002] como de importância extrema para a conservação da diversidade florística em Minas Gerais.

Referências bibliográficas

- Andrade-Lima, D. - 1981. The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica*, 4:149-153.
- Araújo, E. L., Sampaio, E. V. S. B. & Rodal, M. J. N. - 1995. Composição florística e fitossociologia de três áreas de caatinga de Pernambuco. *Revista Brasileira de Biologia*, 55: 595-607.
- Azevedo, L. G. - 1966. Tipos eco-fisionômicos da vegetação da região de Januária (MG). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 38 (supl.):39-57.
- Barneby, R. C. - 1998. Silk Tree, Guanacaste, Monkey's Earring. A generic system for the synandrous Mimosaceae of the Americas. Part III. *Calliandra*. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 74:1-223.
- Bovini, M. G. - 2001. Novidades em Malvaceae brasileiras. *Eugeniana*, 25: 22-25.
- Brandão, M. - 2000. Caatinga. *In*: Mendonça, M.P. & Lins, L.V., Eds.). *Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora de Minas Gerais*. Fundação Biodiversitas, Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte.
- Brandão, M. & Magalhães G. M. - 1991. Cobertura vegetal da Microrregião Sanfranciscana de Januária. *Daphne*, 1: 19-26.
- Castellanos, A. - 1959. Las Pontederiaceae de Brasil. *Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, 16: 147-236.
- Costa, C. M. R., Hermann, G., Martins, C. S., Lins, L. V. & Lamas, I. R. (Orgs.) - 1998. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- Fernandes, A. - 2000. *Fitogeografia Brasileira*. Multigraf Editora. Fortaleza, Ceará.
- Ferraz, E. M. N., Rodal, M. J. N., Sampaio, E. V. S. B. & Pereira, R. C. A. - 1998. Composição florística em trechos de vegetação de caatinga e brejo de altitude na região do Vale do Pajeú, Pernambuco. *Revista Brasileira de Botânica*, 21: 7-15.
- Figueiredo, L. S., Rodal, M. J. N. & Melo, A. L. - 2000. Florística e fitossociologia de uma área arbustiva caducifólia espinhosa no município de Buíque – Pernambuco. *Naturalia*, 25:205-224.
- Gentry, A. H. - 1995. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. *In*: S. H. Bullock, H. A. Mooney & E. Medina. *Seasonally dry tropical forests*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 146-194.
- IBAMA. - 2005. Plano de Manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília, DF.
- Kuijt, J. - 2000. Two new species of *Oryctina* (Loranthaceae) with a revised key to the genus. *Novon*, 10: 391-397.
- Lewis, G. P. - 1998. *Caesalpinia* – A revision of the *Poincianella* - *Erythrostemon* group. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Lombardi, J. A. - 2004. *Cissus xerophila* (Vitaceae), a new species from the xerophytic vegetation of northeastern Minas Gerais, Brazil. *Brittonia*, 56: 288-290.
- Lombardi, J. A., Salino, A. & Temponi, L.G. - 2005. Diversidade florística de plantas vasculares no município de Januária, Minas Gerais, Brasil. *Lundiana*, 6(1): 3-20.

- Medina, E. - 1995. Diversity of life forms of higher plants in neotropical dry forests. *In*: S. H. Bullock, H. A. Mooney & E. Medina. *Seasonally dry tropical forests*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 221-242.
- Mendonça, R. C., Felfili, J. M., Fagg, C. W., Silva, M. A., Filgueiras, T. S. & Walter, B. M. T. -2000. Florística da região do Espigão Mestre do São Francisco, Bahia e Minas Gerais. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer*, 6: 38-94.
- MMA/SBF. - 2002. Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF.
- Murakami, N. & Moran, R. C. - 1993. Monograph of the Neotropical species of *Asplenium* sect. *Hymenasplenium* (Aspleniaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 80: 1-38.
- Oliveira Filho, A.T. - 1992. Floodplain “murundus” of Central Brazil: evidence for the térmito-origin hypothesis. *Journal of Tropical Ecology*, 8(1): 1-19.
- Pedersoli, J. L. & Martins, J. L. - 1972. A vegetação dos afloramentos de calcáreo. *Oréades*, 5: 27-29.
- Pedralli, G. - 1997. Florestas secas sobre afloramentos de calcário em Minas Gerais: florística e fisionomia. Belo Horizonte. *Bios*, 5: 81-88.
- Ratter, J. A., Askew, G. P., Montgomery, R. F. & Gifford, D. R. - 1978. Observations on forests of some mesotrophic soils in central Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, 1: 47-58.
- Ribeiro, J.F. & Schiavini, I. - 1998. Recuperação de matas de galeria: integração entre a oferta ambiental e a biologia das espécies. *In*: Ribeiro, J.F. (ed.). *Cerrado: Matas de Galeria*. EMBRAPA – Planaltina-DF. Pp. 137-153.
- Ribeiro, J. F. & Walter, B.M.T. - 1998. Fitofisionomia do bioma Cerrado. *In*: Sano, S. M. & Almeida, S. P. *Cerrado ambiente e flora*. Planaltina: EMBRAPA/CPAC.
- Rizzini, C.T. - 1979. *Tratado de Fitogeografia do Brasil*. HUCITEC-EDUSP. São Paulo, SP.
- Rodal, M. J. N., Nascimento, L. M. & Melo, A. L. - 1999. Composição florística de um trecho de vegetação arbustiva caducifólia, no município de Ibimirim, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 13: 15-28.
- Sampaio, E. V. S. B. -1995. Overview of the Brazilian caatinga. *In* S. H. Bullock, H. A. Mooney & E. Medina. *Seasonally dry tropical forests*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 35-63.
- Tabarelli, M. & Vicente, A. - 2002. Lacunas de conhecimento sobre as plantas lenhosas da caatinga. *In*: E. V. S. B. Sampaio, A. M. Giulietti, J. Virgínio & C. F. L. Gamarrar-Rojas, *Vegetação & flora da caatinga*. Associação Plantas do Nordeste/Centro Nordestino de *Informação sobre Plantas*. Recife, pp. 25-40.
- Velloso, A. L., Sampaio, E. V. S. B. & Pareyn, F. G. C. (eds.). - 2002. Ecorregiões – Propostas para o bioma caatinga. Associação Plantas do Nordeste/Instituto de Conservação Ambiental The Nature Conservancy do Brasil, Recife.
- Veloso, H. P., Rangel, A.L.R. & Lima, J.C.A. - 1991. *Classificação da vegetação Brasileira, adaptada a um sistema universal*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, Brasil.



1 - Aspecto de afloramentos rochosos e vegetação adjacente parcialmente alterada.



2 - Vegetação dos afloramentos rochosos destacando as cactáceas nos topos.



3 - Aspecto da Mata Seca Semidecídua próxima a afloramentos rochosos.



4 - Aspecto da Mata Ciliar do rio Peruaçu no interior da clarabóia.



5 - Aspecto da Mata Seca Decídua e vegetação dos afloramentos rochosos na estação chuvosa, destacando os ipês-amarelos no topo dos afloramentos.



6 - Aspecto da Mata Seca Decídua na estação seca destacando os ipês-amarelos.



7. Aspecto de uma área de Carrasco.



8. Aspecto da borda de uma área de Carrasco na estação seca.

Vertebrados da região do vale do rio Peruaçu - Análise da fauna de mamíferos -

Raquel Teixeira de Moura¹

Abstract

The Peruaçu Valley region is a key karstic region from Minas Gerais, Southeastern Brazil with a high faunal biodiversity sheltering species typical from the cerrado and caatinga biomes and their transitions. The Valley was recently identified as priority for biodiversity conservation in the Minas Gerais state.

Current information on the Peruaçu fauna include the occurrence of 68 fishes (four threatened with extinction); 25 amphibians (two new, unrecognized species for science); 16 species of snakes; 9 species of lizards; one turtle, and one alligator species threatened with extinction; at least 332 bird species (16 threatened with extinction) and 64 mammal species (19 of them included in redlisting categories).

Hunting is still a common practice in the region although mainly for subsistence. Among frequently hunted vertebrates there are fishes, alligators, frogs, birds and mammals. The most commonly hunted mammals are cervids (*Mazama gouazoubira* and *M. americana*), the white-lipped pecari (*Tayassu pecari*) and collared pecari (*Pecari tajacu*), the lowland paca (*Cuniculus paca*), armadillos (*Dasypus* sp., *Euphractus sexcinctus*, *Cabassous* sp.), and the rock cavy (*Kerodon rupestris*). There are evidences of populational decline of some large mammals such as the Brazilian tapir (*Tapirus terrestris*) and the howler monkeys (genus *Alouatta*). In this paper, it is presented the distribution of mammal species occupying the different environments within Peruaçu Valley.

Resumo

A região do vale do Rio Peruaçu é uma importante região cárstica brasileira, rica em diversidade biológica, abrigando espécies da fauna características dos biomas Cerrado e Caatinga. É uma das áreas identificadas como prioritárias para conservação de biodiversidade do Estado de Minas.

As informações sobre a fauna da região incluem a identificação de 68 espécies de peixes (quatro ameaçadas); 25 espécies de anfíbios (duas espécies novas para a ciência); 16

¹ Laboratório de Mastozoologia e Manejo de Fauna. Coleção de Mamíferos – Depto de Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Minas Gerais, e-mail: rqtmoura@icb.ufmg.br

espécies de serpentes; 9 de lagartos; 1 quelônio, e 1 jacaré (ameaçado de extinção); no mínimo 332 espécies de aves registradas (16 ameaçadas de extinção); 64 espécies de mamíferos (19 incluídas em alguma categoria de ameaça).

A caça ainda é praticada na região do vale do rio Peruaçu principalmente com a finalidade de subsistência. Dentre os vertebrados apreciados pela caça destacam-se os peixes, jacarés, rãs, aves e mamíferos. Os mamíferos potencialmente visados são veados (*Mazama gouazoubira* e *Mazama americana*), queixada (*Tayassu pecari*) e catitu (*Pecari tajacu*), paca (*Cuniculus paca*), tatus (*Dasypus* sp., *Euphractus sexcinctus*, *Cabassous* sp.), e do mocó (*Kerodon rupestris*). Há o indício de declínio populacional de certas espécies como a anta (*Tapirus terrestris*) e, sabe-se que dentre os primatas os guaribas (*Alouatta* spp.) são preferidos. É apresentado um esquema de ocorrência das espécies de mamíferos nos diferentes ambientes do vale do rio Peruaçu.

Introdução

No norte de Minas Gerais localiza-se o vale do rio Peruaçu, que abrange parte dos municípios de Januária, Itacarambi, São João das Missões, Cônego Marinho e Bonito de Minas [Moura 1998a; Piló 1997; GBPE/FNMA/MMA 1999; IBAMA 2005]. O rio Peruaçu é afluente da margem esquerda do Rio São Francisco. Essa é uma região rica em diversidade biológica, existindo ambientes característicos do bioma Cerrado e Caatinga. É possível identificarem-se nela áreas de veredas, cerrado, carrasco, mata seca, mata mesófila, ambientes que propiciam a diversificação de recursos favoráveis às necessidades da fauna existente, propiciando a existência de flora e fauna bem diversificadas e características dessa região [GBPE/FNMA/MMA 1999; IBAMA 2005].

Por outro lado, o vale é uma grande e importante região cárstica brasileira, com muitas cavernas, abrigos e cânions, o que atraiu grupos indígenas pré-históricos. Seguramente, nessa região, os achados arqueológicos revelam-nos parte da história do passado. É uma região muito rica, considerando a arqueologia, espeleologia, paleontologia, e a biodiversidade da fauna em geral, inclusive a bioespeleologia [Prous 1992; Moura 1998; Piló 1997; GBPE/FNMA/MMA 1999; IBAMA 2005]. Nesse texto será analisada, de modo mais detalhado, a fauna de mamíferos da região do vale do rio Peruaçu.

A bacia do rio Peruaçu e suas unidades de conservação

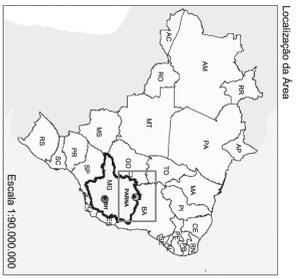
A região do vale do rio Peruaçu está inserida nas áreas prioritárias para conservação de biodiversidade do Estado de Minas e está representada por uma Unidade de conservação (UC) estadual, o Parque Estadual Veredas do Peruaçu (PEVP) e duas UCs federais: Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (PNPC); e Área de Proteção Ambiental Cavernas do Peruaçu (APA). Localizado no norte do Estado, o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (PNCP) sobrepõe parte da extensão delimitada como Área de Proteção Ambiental Cavernas do Peruaçu, e é adjacente ao Parque Estadual Veredas do Peruaçu. Estas

unidades estão inseridas na bacia hidrográfica do rio Peruaçu.

O Parque Estadual Veredas do Peruaçu foi criado em 1994, abrangendo uma área de 30.702 há., onde são encontrados vários tipos de habitats, como cerrado e veredas (fig. 1)

O Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (PNCP), criado em 1999, localiza-se em uma região de transição entre dois biomas, o cerrado e a caatinga [Rizzini 1979; Ferri 1980; Fernandes 1998; GBPE/FNMA/MMA 1999] - (figs. 1 e 2). Por esse fato torna-se distinto e significativo em relação às outras Unidades de Conservação existentes no país. Segundo o IBGE [1992], a região do vale do Peruaçu situa-se em uma área ocupada por formações de Floresta Estacional Decidual Montanha, Floresta Estacional Semi-decidual, Savana Arborizada, e área de tensão ecológica entre savana-estépica e floresta estacional.

A caatinga compreende ainda as formações de carrasco e formação residual [Fernandes 1998]. O cerrado também possui fisionomias distintas que incluem savana arborizada (cerradão), savana arborizada (cerrado), savana-parque (campo cerrado), e, savana gramíneo-lenhosa (campo graminoso) [IBGE 1992]. Na região dos cerrados estão as matas alagadas (ou floresta paludosa) e das Veredas. Também são encontradas as matas secas (sempre-verde, semidecídua e decídua) [Sano & Almeida 1998]. As veredas são encontradas fora do PNCP, mas dentro da APA Cavernas do Peruaçu e do Parque Estadual Veredas do Peruaçu [IBAMA 2005].



- Parque Nacional
- Parque Estadual (P.E.)
- Reserva Indígena (R.I.)
- Reserva Biológica (R.B.)
- Reserva Ecológica (R.E.)
- Área de Relevante Interesse Ecológico (ARLIE)
- Estação Ecológica (ESEC)
- Área de Proteção Ambiental (APA)

Biomassas

- Catinga
- Cerrado
- Cerrado
- Mata Atlântica
- Transição Cerrado-Catinga

Fonte: Base Cartográfica digitalizada a partir da Carta do Brasil, 1:100.000. Projeto Geográfico Datum: WGS84

Fonte: Bases de Dados do SIBRA, 1976

Fonte: WWF - WWF, 2005

- Unidades de Conservação da Bioma: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais - Unidades de Conservação de Matas Gerais, Instituto Estadual de Florestas, 2005

Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis, 2000.

Projeto
Plano de Manejo do Parque Nacional
Cavernas do Peruaçu

Escala: 1:50.000.000

0 90 90 180km

1:5.000.000

Figura 1 - Unidades de Conservação e cobertura vegetal da região do vale do rio Peruaçu [Fonte: IBAMA, 2005].

O vale cárstico é a área mais característica do vale do rio Peruaçu, com escarpas de calcário abruptas e vales com fundo relativamente estreito. É um ambiente típico da Floresta Estacional Decidual, contendo também Floresta Estacional Semidecidual nas bases das escarpas, florestas perenifólias às margens do rio Peruaçu e vegetação hiperxerófila sobre as rochas calcárias.

Um dos aspectos importantes da região é a existência de uma grande diversidade de ambientes, muitos deles extensos e bem conservados (GBPE/FNMA/MMA 1999; IBAMA 2005). Áreas relativamente grandes e de boa qualidade ambiental são requisitos básicos para manutenção de populações de espécies de animais viáveis; ou seja, que possuam tamanho populacional que assegure a existência de uma população por determinado período de tempo, ou seja, populações viáveis [Soulé & Simberloff 1986; Soulé 1987]. A região em estudo possui grande capacidade para manutenção de processos ecológicos, principalmente se permanecerem os corredores ligando os diferentes ambientes que a compõe. O deslocamento da fauna, neles, permite o fluxo gênico, favorecendo a manutenção de populações viáveis. As características da região do vale compreendem grande riqueza ambiental, com a existência de diferentes ambientes, e alta diversidade da flora que proporcionam fonte de recurso alimentar para a fauna ao longo do ano.

Existe uma interligação através de formações florestais entre o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (PNCP) e o Parque Estadual Veredas do Peruaçu, importante para a manutenção do fluxo gênico entre as populações dessa região. O tamanho das áreas de diferentes fisionomias, e o bom estado de conservação das mesmas, permite a existência de populações de espécies de grande porte como a anta (*Tapirus terrestris*), onça pintada (*Panthera onça*); e de espécies que possuem alta taxa de dispersão, como o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e queixada (*Tayassu pecari*). Estes animais necessitam de áreas grandes e de boa qualidade ambiental, para manter populações de espécies viáveis [IBAMA 2005].

Apesar de localizar-se mais distante do vale do rio Peruaçu, a fauna de mamíferos do Parque Nacional Grande Sertão Veredas (PNGSV) será analisada neste conjunto. Este Parque situa-se a montante do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, na bacia do Rio Preto. Foi criado em 1989 e possui uma área de 83.363 ha, onde se encontram os ambientes: cerrado, carrasco e veredas. É uma importante UC e, devido a sua localização funciona como corredor para a fauna fazendo parte do mosaico de UCs do norte de Minas Gerais. Possui uma rica fauna de mamíferos semelhante à que ocorre no vale do Rio Peruaçu.

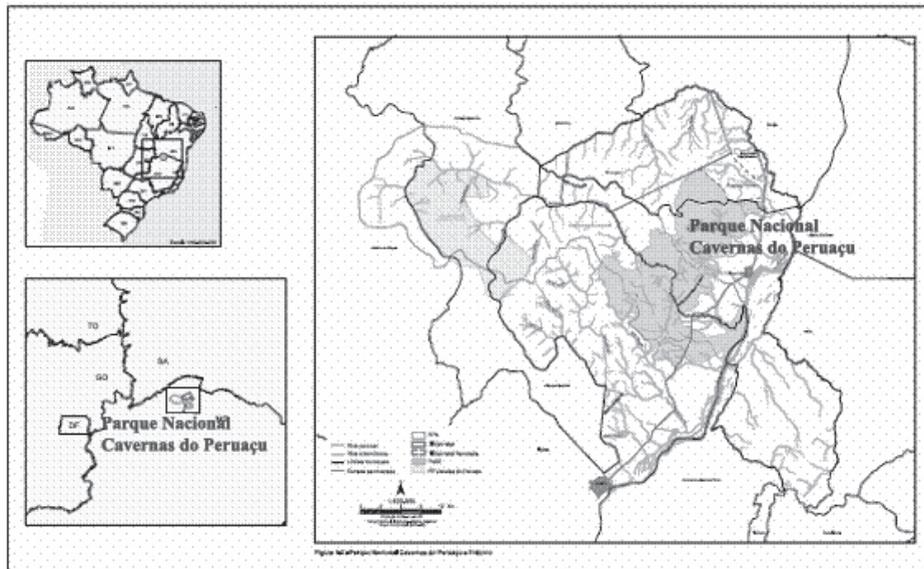


Figura 2 - Localização do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu [Fonte: IBAMA, 2005].

A importância espeleológica, paleontológica e os registros fósseis do vale do rio Peruaçu

O patrimônio espeleológico encontrado no PNCP é um dos mais importantes em nível nacional e mundial. Das 3000 cavidades subterrâneas cadastradas no Brasil (Sociedade Brasileira de Espeleologia), aproximadamente 180 formam o grupo da região de estudo [GBPE/FNMA/MMA 1999; IBAMA 2005]. A gênese do vale cárstico do rio Peruaçu está associada ao abatimento de antigas galerias que formam um cânion vertical com mais de 200 m de desnível [Moura 1998; Piló 1989]. No final dos anos 80 foi realizada a cartografia da morfologia cárstica do vale do rio Peruaçu, na qual foram identificados mais de 70 sítios arqueológicos e paleontológicos [Piló 1989].

Levantamentos paleontológicos realizados em cavernas cársticas, da formação Bambuí, como as existentes no rio Peruaçu, são importantes em relação ao conhecimento dos animais do Pleistoceno [Piló 1989; Cartelle 1994]. A região do vale do rio Peruaçu possui importante acervo paleontológico [IBAMA 2005].

Na Gruta do Brejal foram encontrados vários registros fósseis fragmentados de bugio (*Alouatta* sp.), veado (*Mazama* sp.), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*), e pequenos carnívoros. Na Gruta do Carlúcio, foram encontrados fósseis de moluscos, roedores, quirópteros, anuros, e uma anta (*Tapirus americanus*). Na Gruta Rezar, ossos de anta (*Tapirus americanus*). Na Gruta da Preguiça, ossos de preguiça extinta + *Catonyx cuvieri* (*Mylodontidae*:

Scelidotheriinae). Na Gruta Volta da Serra III (Olhos do Brioco), ossos pertencentes a pelo menos três espécies de mamíferos extintos, duas preguiças terrícolas +*Catonyx cuvieri* e +*Valgipes bucklandii*; e um gliptodontíneo pleistocênico +*Hoplophorus euphractus* [IBAMA 2005].

As descobertas paleontológicas do naturalista Peter Wilhelm Lund nas grutas do centro de Minas Gerais foram importantes para o conhecimento da fauna de mamíferos fósseis do Brasil central. Ele descreveu muitas espécies de mamíferos, muitas delas existentes até hoje. Posteriores estudos paleontológicos enriqueceram ainda a relação da fauna existente no passado [Cartelle 1994; Cartelle 1999]. A lista de mamíferos elaborada por Lund possui 79 espécies de mamíferos atuais e 92 fósseis [Leite & Costa 2002]. Ele constatou que a fauna pleistocênica era mais rica que a atual e, que as espécies presentes na fauna atual da região são sobreviventes da grande extinção que ocorreu no final do Pleistoceno e não espécies distintas, como foi pensado inicialmente [Lund 1950a].

Apesar de haver dúvida quanto à data em que ocorreu a colonização da América do Sul, e quanto à identificação das populações que dela participaram [Lund 1950b; Blum & Neves 2002], considera-se como certo que os primeiros colonos encontraram aqui grandes herbívoros, hoje extintos. Lund foi o primeiro a sugerir, com cautela, a hipótese de que o Homem das Américas conviveu com a megafauna hoje extinta, no final do Pleistoceno [Lund 1950]. Pesquisas recentes comprovaram esta contemporaneidade [Cartelle 1999; Prous 2002; Neves & Piló 2003]. No entanto, não dispomos ainda de datações para a megafauna encontrada no vale do rio Peruaçu, nem de indícios de que teriam interagido com o Homem nesta região.

Panorama geral sobre o conhecimento da fauna de vertebrados na região do vale do rio Peruaçu

Poucos estudos sobre fauna foram realizados na região. O trabalho mais completo de levantamento da biodiversidade foi realizado durante a execução do Plano de Manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu e entorno. Foi feito um levantamento de vários grupos da fauna de vertebrados e invertebrados [IBAMA 2005]. Além deste, foram realizados alguns levantamentos esporádicos, e não sistemáticos, da fauna de mamíferos, na região do vale do rio Peruaçu. Algumas espécies deles foram registradas no vale cárstico do rio Peruaçu durante levantamento espeleológico realizado na região [GBPE/FNMA/MMA 1999]. Este estudo incluiu a análise espeleológica, bioespeleológica, cárstica, e de impactos ambientais com o objetivo de propor medidas para a conservação e manejo de cavernas.

A Ictiofauna identificada no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu e entorno, durante levantamentos para elaboração do Plano de Manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, inclui 68 espécies de peixes, sendo 62 características da bacia do rio São Francisco, 30 % endêmicas, e quatro espécies ameaçadas [IBAMA 2005] (Anexo 1).

Seis espécies identificadas são exóticas, introduzidas na referida bacia provavelmente a menos de 20 anos. Várias espécies de peixes identificadas são apreciadas para pesca. Em termos de conservação vale ressaltar a existência da espécie troglóbia *Trichomycterus itacarambiensis*, o bagre-cego encontrado na caverna Olhos d'água, município de Itacarambi [Trajano 1997]. A legislação brasileira prevê a proteção de animais troglóbios, assim, quaisquer espécies que pertençam a essa categoria, são automaticamente colocadas no status de ameaçadas, devido à distribuição restrita e elevado grau de endemismo [IBAMA 2005].

Em relação à Herpetofauna (anfíbios e répteis), foram identificadas 25 espécies de anfíbios (sendo duas espécies novas para a ciência), e 32 répteis (16 espécies de serpentes, 9 de lagartos, 1 quelônio, e 1 jacaré) [IBAMA 2005] (Anexo 2). A espécie de jacaré é *Caiman latirostris* (jacaré-de-papo-amarelo), é considerada ameaçada de extinção no Estado de Minas Gerais [IBAMA 2005; Machado *et al.* 1998]. Dentre os anfíbios e répteis listados, jacarés e rãs são mais apreciados para alimentação.

A Avifauna é bastante diversificada, com registro de espécies ameaçadas de extinção, e espécies insuficientemente conhecidas [IBAMA 2005]. Foram aproximadamente 332 espécies de aves registradas, sendo 16 incluídas na lista das ameaçadas de extinção (arara-azul, papagaio, urubu rei). Esse número de espécies somado ao número daquelas citadas em outras bibliografias resulta em um total de 367. Várias dessas são apreciadas para caça e pelas suas penas [IBAMA 2005] (Anexo 3).

A Mastofauna registrada na região do vale do rio Peruaçu compreende 64 espécies de mamíferos voadores e não voadores. As espécies não identificadas de *Callithrix* sp. e *Mazama* sp. não foram incluídas neste total, pois podem ser as espécies já identificadas. Deste total, 19 espécies estão em alguma categoria de ameaça [Machado *et al.* 1998; Machado *et al.* 2005] (Tabela 1).

ESPÉCIES		STATUS			REF.
		IUCN 2007	IBAMA	MINAS	
Ordem PRIMATES					
<i>Callithrix penicillata</i>	mico estrela, sauim				1,2
<i>Allouatta caraya</i>	Barbado				1,2,3,7
<i>Callithrix</i> sp.	Mico				3
Ordem CARNIVORA					
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim, raposa				1,2,7
<i>Lycalopex vetulus</i>	Raposa, raposinha			X	1,2,7,6
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo guará, guará		VU	X	1,2,7,6
<i>Speothos venaticus</i>	cachorro-do-mato-vinagre	VU	VU	X	1
<i>Nasua nasua</i>	Quati				1,2,7

<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada, guaxinim, meia-noite				1,2,7
<i>Conepatus semistriatus</i>	cangambá, jaritataca				1,2,7
<i>Eira barbara</i>	irara, papa-mel				1,2,7
<i>Galictis cuja</i>	Furão				1,2,7
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra			X	1,2,7
<i>Oncifelis colocolo</i>	gato-palheiro		VU		1,7
<i>Leopardus pardalis</i>	jagatirica, jaguatiri		VU	X	1,2,7
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno		VU	X	1,2,7
<i>Herpailurus yaguarondi</i>	gato-mourisco				1,2,7
<i>Panthera onca</i>	onça, onça-pintada		VU	X	1,2,7
<i>Puma concolor</i>	onça-parda, puma, suçuarana		VU	X	1,2,3,7
Ordem PILOSA					
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira		VU	X	1,2,7,6
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim, mixila			X	1,2,7
Ordem CINGULATA					
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu galinha				1,2,7
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatuí, china				1,2
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba, tatu-peludo				1,2,7
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole; rabo-de-couro			X	1,2,7
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	tatu-bola	VU	VU	X	1,2
<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra	VU	VU	X	1,2,7
Ordem ARTIODACTYLA					
<i>Pecari tajacu</i>	catitú, cateto, caitetu			X	1,2,7
<i>Tayassu pecari</i>	queixada, porco-do- mato			X	1,2
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro				1,2,7
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro				1,2,7
<i>Blastocerus dichotomus</i>	cervo, veado-galheiro, suçupara	VU	VU	X	1,2,7
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	veado-campeiro			X	1,2,7
<i>Mazama sp.</i>	Veado				3
Ordem PERISSODACTYLA					
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	VU		X	1,2,7

Ordem					
DIDELPHIMORPHIA					
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá, saruê				1,2,7
<i>Monodelphis domestica</i>	Catita				1
<i>Marmosops incanus</i>	Catita				1
<i>Philander frenatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos				2
RODENTIA					
<i>Hydrochaeris</i>	Capivara				1,2,3,7
<i>Hydrochaeris</i>					
<i>Dasyprocta</i> sp.	Cutia				1,2,7
<i>Cuniculus paca</i>	Paca				1,2,7
<i>Cavia</i> sp.	Preá				1,2
<i>Galea spixii</i>	Preá				1
<i>Coendou prehensilis</i>	Ouriço cacheiro, porcoespin				1,2,7
<i>Kerodon rupestris</i>	Mocó				1,2,3
<i>Trichomys apereoides</i>	Punaré, rabudo				1,2
<i>Oligoryzomys</i> sp.	rato-do-mato				1
<i>Bolomys lasiurus</i>	rato-do-mato				1
Roedor NI					3
Ordem					
LAGOMORPHA					
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti				1,2,3,7
Ordem CHIROPTERA					
<i>Anoura caudifer</i>	Morcego				1
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego				1
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro				1,5
<i>Uroderma</i> sp.	Morcego				1
<i>Carollia perspicilata</i>	Morcego				1,5
Phillostominae NI	Morcego				1
Glossophaginae NI	Morcego				1
<i>Rhynchonycteris naso</i>	Morcego				1
<i>Furipterus horrens</i>	Morcego				5
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego				5
<i>Peropteryx kappleri</i>	Morcego				4
<i>Peropteryx macrotis</i>	Morcego				4
<i>Lionycteris spurelli</i>	Morcego				4
<i>Micronycteris minuta</i>	Morcego				4
<i>Phylloderma stenops</i>	Morcego				4
TOTAL: 64 Espécies		5	11	18	

Tabela 1 - Lista de Espécies de Mamíferos registradas na região do vale do rio Peruaçu e seu status de ameaça.

A identificação das espécies segue: [Wilson & Reeder 2005].

Status: VU: ameaçado na categoria vulnerável; X: ameaçado.

IBAMA: lista oficial de espécies ameaçadas de extinção Brasil [2003]; IUCN: Lista de Espécies ameaçadas [2007]; Minas: Lista de Espécies ameaçadas do Estado de Minas [Machado *et al.* 199]

Referências: 1- IBAMA [2005]; 2- Moura, dados não publicados; 3- GBPE/FNMA/MMA [1999]; 4- Trajano & Gimenez [1998]; 5- Tavares & Gregorin, em preparação; 6- Moraes Jr. *et al.*, 2005; 7- Freitas *et al.* [2005].

Obs: *Callithrix* sp. e *Mazama* sp. não foram contabilizadas no total pois podem ser as espécies já identificadas.

A fauna atual de mamíferos na região do vale do rio Peruaçu e o status de conservação das espécies

Os dados obtidos sobre a comunidade de mamíferos na região do vale do rio Peruaçu, incluindo o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu e Parque Nacional Grande Sertão Veredas, até o momento, somam 64 espécies [GBPE/FNMA/MMA 1999; Moura, neste volume; IBAMA 2005; Trajano & Gimenez 1998; Tavares & Gregorin, em preparação; Moraes *et al.* 2005]. Na Tabela 1 estão listadas as espécies de mamíferos, sendo 19 ameaçadas; 5 estão incluídas na lista de espécies ameaçadas da IUCN 2007, 11 na lista do IBAMA, [Machado *et al.* 2005], e 18 na lista de espécies ameaçadas do Estado de Minas [Machado *et al.* 1998]. Deste total, 2 são de Primatas, 16 Carnívoras, 2 Pilosas, 6 Cingulatas, 6 Artiodactylas, 1 Perissodactyla, 4 Didelphimorphias, 11 Rodentias, 1 Lagomorpha e 15 Chiropteras.

Um dos estudos sobre os mamíferos foi realizado no vale cárstico do rio Peruaçu durante trabalhos espeleológicos realizado na região [GBPE/FNMA/MMA 1999] Tabela 1. Esse estudo incluiu a análise espeleológica, bioespeleológica, cárstica e de impactos à região com o objetivo de propor medidas para a conservação e manejo de cavernas. Nele as espécies de mamíferos foram identificadas através de registros, como fezes e pegadas, vocalização e visualização. Nove espécies foram identificadas: através de pegadas e fezes, mocó (*Kerodon rupestris*), veado (*Mazama* sp.), capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), suçuarana (*Puma concolor*), um carnívoro, um roedor; através de vocalização, o guariba (*Alouatta caraya*) e mico (*Callithrix* sp.); e por visualização, o tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*).

Durante trabalhos de arqueologia em outubro de 2001, Moura realizou um inventário de mamíferos no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu e no Parque Estadual Veredas do Peruaçu, através de entrevistas com moradores locais. Nesse levantamento foram registradas 42 espécies de mamíferos para a primeira localidade e 22 para a segunda. Esta grande diferença de valores entre as áreas pode ter sido devido ao pouco tempo de pesquisa, principalmente na segunda localidade [Moura, dados não publicados] – (Tabela 1).

Em 1997 foi realizado um levantamento de mamíferos voadores, através de observação de morcegos vivos (quirópteros), abrigados em cavernas. Foram identificadas três espécies de morcegos nas localidades (Tabela 1): Gruta Bonita (*Carollia perspicillata*), Gruta dos Ossos (*Furipterus horrens*, *Glossophaga soricina*, *Desmodus rotundus*), Gruta Brejal (*Desmodus rotundus*), Gruta do Salitre (*Glossophaga soricina*) [Tavares & Gregorin, em preparação]. Até o momento, 41 espécies de morcegos já foram registradas em áreas cársticas de Minas Gerais [Tavares & Gregorin, em preparação]. Cinco diferentes espécies já haviam sido registradas na região. São elas (Tabela 1): *Peropteryx kappleri*, *Peropteryx macrotis*, *Lionycteris spurelli*, *Micronycteris minuta*, *Phylloderma stenops* [Trajano & Gimenez 1998] Dentre os chiropteros capturados, o morcego vampiro (*Desmodus rotundus*) foi a espécie mais abundante (Tabela 1); durante os estudos para elaboração do plano de manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu [IBAMA 2005].

Os mamíferos do **Parque Nacional Cavernas do Peruaçu identificados** durante a execução do Plano de Manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu e entorno, contam com 56 espécies (Tabela 1), sendo 18 espécies consideradas ameaçadas de extinção, segundo a lista do Estado de Minas Gerais [Machado *et al.* 1998], 11 na lista oficial brasileira [MMA 2003], e 3 estão presentes na lista Mundial [IUCN 2002]. Ressalta-se o registro do cachorro-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus*), no vale cárstico. Essa espécie era considerada extinta em Minas Gerais, até o momento, não tendo sido registrada após 1842 [IBAMA 2005].

No vale cárstico e nas veredas, foi registrado o maior número de espécies ameaçadas de mamíferos. Na região das Veredas são encontradas áreas de cerrado em bom estado de conservação; e também extensas áreas com cobertura florestal [IBAMA 2005]. As espécies tatu-canastra (*Priodontes maximus*), queixada (*Tayassu pecari*) e Cervo do Pantanal (*Blastocerus dichotomus*) foram registradas em veredas associadas a ambientes florestais [IBAMA 2005]. As espécies de maior interesse para conservação, registradas naquele Plano de Manejo, foram o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*), a onça-pintada (*Panthera onça*), a onça parda (*Puma concolor*), o gato-palheiro (*Oncifelis colocolo*) e o cachorro-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus*). O tatu-canastra (*Priodontes maximus*) e o cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) foram registrados nas veredas, no Parque Estadual Veredas do Peruaçu.

Três espécies de mamíferos de médio e grande porte parecem estar associadas a ambientes característicos. A anta (*Tapirus terrestris*) e o queixada (*Tayassu pecari*) foram observados principalmente nas áreas próximas a veredas e campos hidromórficos, associados ao cerrado denso; o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*), presente na área de influência do Carrasco [IBAMA 2005]. O estabelecimento de populações de predadores de topo de cadeia como carnívoros de grande porte, como a onça (*Panthera onca*) e a Suçuarana (*Puma concolor*), é facilitado pela existência de populações de espécies como a anta (*Tapirus terrestris*) e queixada (*Tayassu pecari*).

Os veados *Mazama* spp. (*M. americana* e *M. gouazoubira*) são espécies comuns na região. Foram registradas em todos os sítios amostrados durante os trabalhos do plano de Manejo que incluem depressão do São Francisco, vale dos sonhos, topo-cimeira, campo dos lapiás, mata seca calcáreo, chapadão, vale cárstico, veredas.

No **Parque Estadual Veredas do Peruaçu** foram identificadas sete espécies de mamíferos, utilizando-se armadilhas fotográficas. As espécies são: o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), a anta (*Tapirus terrestris*), a suçuarana (*Puma concolor*), a raposa (*Lycalopex vetulus*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), o queixada (*Tayassu pecari*), e o veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*). Até o momento o cachorro-domato-vinagre (*Speothos venaticus*) não foi encontrado [Moraes, Jr et al. 2005] (Tabela 1).

No **Parque Nacional Grande Sertão Veredas** (PNGSV) foi registrada a ocorrência de 35 espécies de mamíferos de médio e grande porte. Algumas são ameaçadas de extinção (Tabela 1), como o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), o cervo-do-pantanal (*Blastoceros dichotomus*), e a anta (*Tapirus terrestris*) [Freitas et al. 2005]. O hábitat com maior riqueza de vestígios de mamíferos foi a Vereda (20), seguida do Carrasco (17), Cerrado (16), e Mata de Galeria (12).

A fauna de mamíferos como recurso alimentar potencial no vale do rio Peruaçu

A caça predatória e a caça de subsistência ainda existem na região e parecem ter um forte valor cultural. Não é possível quantificar o impacto dessa atividade na comunidade mastofaunística. Esta prática ainda ocorre na região do vale do rio Peruaçu com a finalidade de subsistência, na maioria das vezes, visando principalmente às espécies cinegéticas (espécies apreciadas para caça). Em alguns casos os animais são capturados para serem utilizados como animais de estimação. Sabe-se que pessoas colocam fogo em palmeiras de buriti para derrubar ninhos de papagaios para comercialização [IBAMA 2005]. Outros casos incluem a caça a animais como o lobo-guará pelo fato desses predarem animais de criação, geralmente galinhas.

Atualmente as espécies potencialmente visadas para caça são veados (*Mazama gouazoubira* e *Mazama americana*), queixada (*Tayassu pecari*), catitu (*Pecari tajacu*), paca (*Cuniculus paca*) e tatus (*Dasybus* sp., *Euphractus sexcinctus*, *Cabassous* sp.). Os relatos de entrevistas apontam o declínio populacional de certas espécies como a anta (*Tapirus terrestris*), que hoje está praticamente restrita à área do Parque Estadual Veredas do Peruaçu. Em relação ao mocó (*Kerodon rupestris*), não se sabe ao certo o impacto da caça sobre populações dessa espécie na região [IBAMA 2005]. Dentre os primatas, os guaribas são apreciados para caça [Chiarello & Garetti 1994].

Abaixo são apresentadas informações biológicas sobre algumas espécies de mamíferos

que são apreciadas para alimentação e assim, frequentemente caçadas. A seqüência das descrições segue a listagem apresentada na Tabela 1. A identificação das espécies segue Wilson & Reeder, 2005. É apresentado um esquema de distribuição das espécies em relação aos ambientes em que ocorrem atualmente, na região do vale do rio Peruaçu (Esquema 1), e Parque Nacional Grande Sertão Veredas (Esquema 2). As espécies apreciadas para alimentação estão marcadas em cinza.

Ordem Primatas (macacos)

Alouatta caraya – denominado guariba ou barbado; esta espécie é encontrada nos biomas Cerrado, Pantanal e campos do sul do país. Um animal adulto pesa aproximadamente 6500 g; é arborícola e possui a dieta frugívoro/herbívora [Fonseca *et al.* 1996] - (Foto 1). São encontrados em florestas semi-decíduas e decíduas. O guariba é um dos quatro gêneros de primatas neotropicais de maior peso, o que aumenta a susceptibilidade à predação humana [Peres 1994; Rylands & Mittermeier 1982]. Existem relatos de caça de guaribas da espécie *Alouatta guariba*, espécie de Mata Atlântica; na região sul da Bahia, onde a espécie quase desapareceu. São caçados também por causa das propriedades medicinais ou crenças populares sobre seu osso hióide [Mittermeier 1987]. Na Bahia, e norte de Minas, há uma superstição quanto ao osso hióide de barbado: uma mãe que recebe um osso hióide de presente, quando grávida, tem garantia de que o filho, se for menino, crescerá um homem forte, macho e de voz grossa.



Fêmea



Macho

Foto 1 - *Alouatta caraya* (barbado ou bugio-preto macho, fêmea amarela)

Ordem Carnívora

Geralmente a caça de carnívoros para alimentação não é comum. Caçadores dizem que os animais possuem a carne “remosa” (gosto muito forte), ruim para tal finalidade. Alguns carnívoros, como a lontra, são mortos porque se alimentam de peixes, e assim competem com os humanos, por este recurso alimentar. Em Minas Gerais, existem relatos de caça à onça para alimentação.

Panthera onca (onça-pintada) - Ocorre em todos os biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal, e campos do sul [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 94500 g; é um animal terrestre e carnívoro.

Puma concolor (suçuarana) - Ocorre em todos os biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal, e campos do sul (Fonseca *et al.*, 1996). Pesa aproximadamente 74500 g; é um animal terrestre e carnívoro.

Ordem Pilosa (tamanduás e preguiças)

Myrmecophaga tridactyla (tamanduá-bandeira) – Ocorre em todos os biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e campos do sul [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 30 500 g; é um animal terrestre e mirmeecófago (alimenta-se de formigas e cupins).

Tamandua tetradactyla (tamanduá-de-colete) – Ocorre em todos os biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e campos do sul [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 5200 g; é um animal escansorial (anda na terra e em árvores), e mirmeecófago (alimenta-se de formigas e cupins).

Ordem Cingulata - Tatus

Dasyus novencinctus (tatu-galinha) – Ocorre em todos os biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e campos do sul [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 3650 g; é um animal terrestre, sua dieta é insetívoro-onívoro (Foto 2). É muito apreciado como caça.



Foto 2 - *Dasyus novencinctus* (tatu-galinha)

Dasyus septencinctus (tatu china ou tatuí) - Ocorre em todos os biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e campos do sul [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 1500 g; é um animal terrestre, sua dieta é insetívoro-onívoro.

Euphractus sexcinctus (tatu-peba) - Ocorre em todos os biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e campos do sul [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 5400 g; é um animal semi-fossorial, sua dieta é insetívoro-onívoro. Algumas pessoas têm restrição de alimentarem-se desta espécie, por acreditarem que o animal, geralmente, escava cemitérios.

Cabassous unicinctus (tatu-de-rabo-mole) - Ocorre nos biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 3200 g; é um animal semi-fossorial, sua dieta é insetívoro-onívoro. É facilmente capturado e sua carne é muito apreciada por caçadores [Moura 1998b].

Tolypeutes tricinctus (tatu-bola) – Ocorre nos biomas Caatinga e Cerrado [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 1530 g; é um animal terrestre e sua dieta é insetívoro-onívoro.

Priodontes maximus (tatu-canastra) - Ocorre nos biomas Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 26800 g; é um animal semi-fossorial, e mirmecófago, que se alimenta de formigas e cupins (Foto 3).



Foto 3 - *Priodontes maximus* (tatu-canastra)

Ordem Artiodactyla – porcos e veados

Pecari tajacu (catitú) - Ocorre em todos os biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata

Atlântica, Pantanal, e campos do sul [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 19000 g; é um animal terrestre e frugívoro-herbívoro (Foto 4). Vive em bandos mistos e permanentes que variam de tamanho, de acordo com a área e a disponibilidade de alimento, variando de 6 a 30 indivíduos [Costa 1998b].



Foto 4 - *Pecari tajacu* (catitu, porco-do-mato)

Tayassu pecari (queixada) - Ocorre em todos os biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e campos do sul. Pesa aproximadamente 30000 g; é um animal terrestre, e frugívoro-herbívoro; pesquisadores consideram-no onívoro, embora se alimente preferencialmente de frutos, sementes e raízes [Fonseca *et al.* 1996]. É o maior dos porcos-do-mato existente no Brasil. A espécie parece preferir ambientes mais úmidos, mesmo assim é encontrada em savanas mais secas. Vive em grupos geralmente grandes, de 50 a 100 indivíduos, sendo que grupos de cinco indivíduos também podem ser observados [Costa 1998c].

Mazama americana (veado-mateiro) - Ocorre em todos os biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e campos do sul [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 29000 g; é um animal terrestre e frugívoro-herbívoro (Foto 5).



Foto 5 - *Mazama americana* (veado)

Mazama gouazoubira (veado-catingueiro) - Ocorre em todos os biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e campos do sul [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 16000 g; é um animal terrestre e frugívoro-herbívoro.

Blastocerus dichotomus (veado-galheiro, cervo-do-pantanal) - Ocorre nos biomas Cerrado e Pantanal [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 108600 g; é um animal terrestre e frugívoro-herbívoro [Fonseca *et al.* 1996]. É o maior cervídeo sul-americano, podendo pesar até 150000 g. São comumente encontrados solitários, exceto mães e filhotes jovens, porém concentrações de até 15 indivíduos têm sido observadas [Pinder 1998a].

Ozotocerus bezoarticus (veado-campeiro) - Ocorre nos biomas Cerrado, Pantanal e campos do sul. É um animal terrestre, herbívoro pastador e pesa aproximadamente 35000 g [Fonseca *et al.* 1996], podendo chegar a 4000 g [Pinder 1998b]. Grupos mistos e temporários podem ser vistos ocasionalmente, com mais de dez indivíduos; mais frequentemente são encontrados indivíduos solitários ou aos pares. Ocorrem em cerrados, campos úmidos e veredas.

Ordem Perissodactyla -

Tapirus terrestris – (anta) - Ocorre nos biomas: Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 239000 g; é um animal terrestre, e frugívoro-herbívoro (Foto 6). É o maior mamífero terrestre brasileiro e está preferencialmente associado à vegetação mais densa da floresta. O hábitat favorito parece estar associado à água, com vegetação herbácea, embora ocorra também em locais secos. A palmeira é um item importante em sua dieta; os animais procuram locais onde ocorre maior densidade de palmeiras [Costa 1998d].



Foto 6 - *Tapirus terrestris* (anta)

Ordem Didelphimorphia – marsupiais

Didelphis albiventris (gambá, saruê) - Ocorre nos biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal e campos do sul [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 1250 g; é um animal escansorial (anda na terra e em árvores) e frugívoro-onívoro.

Ordem Rodentia

Hydrochaeris hydrochaeris (Capivara) - Ocorre em todos os biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e campos do sul [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 50000 g; é um animal semi-aquático e herbívoro podador.

Dasyprocta sp. (cutia) – Ocorre em todos os biomas [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 2500 g; é um animal terrestre, frugívoro-herbívoro.



Foto 7 - *Cavia* sp. (preá)

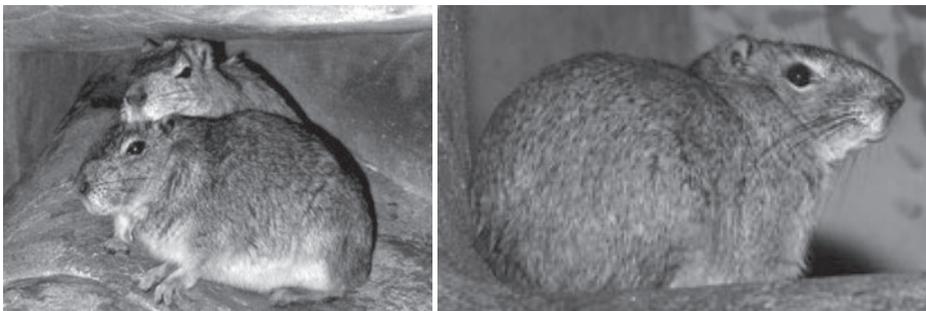


Foto 8: *Kerodon rupestris* (mocó)

Cuniculus paca (paca) - Ocorre nos biomas: Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal, e campos do sul [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 8227 g; é um animal terrestre, frugívoro-herbívoro.

Cavia sp.; *Galea* sp. (preá) - Ocorre no bioma Cerrado e Mata Atlântica [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 400 g; é um animal terrestre, frugívoro-herbívoros (Foto7).

Coendou prehensilis (ouriço caixeiro) - Ocorre nos biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 3360 g; é um animal arborícola, frugívoro-granívoro (alimenta-se de frutos e sementes).

Kerodon rupestris (mocó) – Ocorre nos biomas Caatinga e Cerrado [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 950 g; é um animal terrestre, herbívoro podador (Foto 8). Habita regiões áridas e rochosas, procura abrigo sob rochas ou em fissuras entre elas, que utiliza como esconderijo. À tardinha sai da toca a procura de alimento, principalmente folhas macias. O mocó é especialista de hábitat, ou seja, só vive em ambientes específicos. Os indivíduos mantêm fidelidade a pilhas de pedras específicas e os machos defendem esse território [Lacher 1981].

Trichomys apereoides (punaré) - Ocorre nos biomas Caatinga, Cerrado e Pantanal [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 339 g; é um animal terrestre, frugívoro-herbívoros.

Ordem Didelphimorphia (marsupiais) -

Didelphis albiventris (gambás) - Ocorre nos biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal e campos do sul [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 1250 g; é um animal escansorial e frugívoro/onívoro. A espécie que ocorre na Bahia é muito apreciada para alimentação.

Ordem Lagomorpha -

Sylvilagus brasiliensis (tapeti) - Ocorre em todos os biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal, e campos do sul [Fonseca *et al.* 1996]. Pesa aproximadamente 934 g; é um animal terrestre, herbívoro pastor.

As faunas atual e antiga; análise dos registros

Entre os achados de vertebrados, em sítios arqueológicos, encontraram-se peixes, anfíbios, aves, répteis e mamíferos; mas os vestígios desses grupos não oferecem condições de uma identificação mais precisa no nível de gênero ou espécie, com exceções para o grupo de mamíferos. De uma forma geral, há o predomínio de vestígios de mamíferos nos sítios arqueológicos. Talvez pelo fato dos ossos preservarem-se melhor. Geralmente os ossos de animais dos outros grupos de vertebrados são mais frágeis e assim, pouco preservados.

Mesmo frágeis, são encontrados vestígios de animais destes diferentes grupos em sítios arqueológicos. Pode ser que tenham morrido por ali, arrastados por correnteza, ou mesmo terem sido levados e utilizados na alimentação. Não existe uma certeza se estes animais ou quais deles eram consumidos na alimentação.

Os vestígios de fauna encontrados no Sítio Lapa dos Bichos [Kpnis 2002] são predominante de tatu (*Dasypus novencinctus*), seguido de mocó (*Kerodon rupestris*), preá (*Cavia aperea*), cobras e veados (*Mazama* sp.), respectivamente [Kinips 2002]. No sítio do Boquete a maior proporção é de tatu (*Dasypus novencinctus*), seguido de mocó (*Kerodon rupestris*), cobras, peixes, preá (*Cavia aperea*), e veados (*Mazama* sp.), respectivamente [Kinips 2002].

Na Tabela 2 estão listadas as espécies de mamíferos atuais [IBAMA 2005; Moura, não publicado; GBPE/FNMA/MMA 1999; Trajano & Gimenez 1998; Tavares & Gregorin, em preparação; Moraes Jr. *et al.* 2005; Freitas *et al.* 2005], e as encontradas nos sítios arqueológicos [Kipnis 2002; Veloso & Resende 1992]. No total são 25 espécies, e, de um modo geral, observa-se uma grande concordância na lista das espécies, com alguma exceção para o grupo de primatas.

Considerando a análise de dados de vestígios arqueológicos dos sítios Lapa dos Bichos e Boquete [Kipnis 2002], e fauna atual, observa-se que a comunidade de mamíferos encontrada nos sítios é semelhante à comunidade atual; salvo diferenças em densidades, provavelmente devido a flutuações de tamanhos populacionais, causadas por fatores como o rigor do clima e interações ecológicas. As duas espécies de primatas podem ser diferentes das atuais; e mais quinze espécies atuais são representadas nos sítios da região do vale do Peruaçu (Tabela 2).

Alguns animais podem ter sido utilizados como alimentação, como o mocó (*Kerodon rupestris*). Por outro lado, o habitat do mocó é em ambientes rochosos, sob pedras, onde os animais abrigam-se e ali mantêm seu território, podendo morrer naturalmente nesses locais. O fato de existirem vestígios destes animais nos sítios não comprova, no entanto, que são restos alimentares. Por outro lado, outros vertebrados cujos ossos estão presentes nos abrigos, como peixes e jacarés, devem ter sido levados para o sítio com alguma finalidade que pode ser a alimentação.

ESPÉCIES	NOME COMUM	REF ATUAL	REFEF ARQUEOL
Ordem PRIMATES			
SP 1			10
SP2			10
Primata NI			11
<i>Callithrix penicillata</i>	mico	1	
<i>Alouatta caraya</i>	barbado, guarida, bugio	1	
Ordem CARNIVORA			
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada, guaxinim, guaxo	1,2,7	10
<i>Panthera onca</i>	onça, onça-pintada	1,2,7	10
Ordem PILOSA			
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim, mixila	1,2,7	10
Preguiça NI	preguiça	2 (?*)	10,11
Ordem CINGULATA			
<i>Dasyus novemcinctus</i>	tatu-galinha	1,2,7	10, 11
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba, tatu-peludo	1,2,7	10,11
Dasypodidae NI	tatu		11
Ordem ARTIODACTYLA			
<i>Pecari tajacu</i>	caititú, cateto	1,2,7	10
<i>Tayassu pecari</i>	queixada, porco-do- mato	1,2	10 (**)
<i>Mazama sp.</i>	veado		10,11
Ordem PERISSODACTYLA			
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	1,2,7	10
Ordem DIDELPHIMORPHIA			
<i>Marmosa sp.</i>	cuíca		10
<i>Didelphis sp.</i>	gambá, saruê	1,2,7	10

Ordem RODENTIA			
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	1,2,7	10
<i>Dasyprocta sp.</i>	cutia	1,2,7	10,11
<i>Cuniculus paca</i>	paca	1,2,7	10,11
<i>Cavia aperea</i>	preá	1,2	10,11
<i>Kerodon rupestris</i>	macó	1,2,3	10,11
Roedor NI			10
Ordem LAGOMORPHA			
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	1,2,3,7	10

(**)Provavelmente só norte Minas

(?*) Registro duvidoso

A identificação das espécies segue: [Wilson & Reeder 2005].

Referências: 1- IBAMA [2005]; 2- Moura não publicado; 3- GBPE/FNMA/MMA [1999]; 4- Trajano & Gimenez [1998]; 5- Tavares & Gregorin, em preparação; 6- Moraes Jr. *et al.* [2005]; 7- Freitas *et al.* [2005]; 10-Kipnis [2002]; 11-Veloso & Resende [1992].

Tabela 2 - Lista de Espécies de Mamíferos registradas em sítios Arqueológicos e Espécies Atuais.

O registro da preguiça (ordem Pilosa) foi obtido em apenas uma entrevista (Tabela 2), mesmo assim, foi considerada pelo fato do informante conhecer bem os animais. Essa informação deve ser checada com maior detalhe futuramente. Ressalta-se o registro de vestígios de preguiça no sítio arqueológico da Lapa dos Bichos.

A comunidade de mamíferos existente na região do vale do rio Peruaçu é bem estruturada; o que é comprovado pela presença de predadores de topo de cadeia (grandes carnívoros, como onças) e grandes mamíferos frugívoros/herbívoros (como anta, queixada e veados). No vale cárstico e veredas associadas a cerrados, foi registrado o maior número de espécies ameaçadas, segundo o levantamento do Plano de Manejo do PNCP [IBAMA 2005]. É interessante salientar que esses ambientes são mais úmidos, e possuem vegetação florestal (concentração de vegetação arbórea). Por ser uma região muito quente e seca, a existência desses ambientes favorece a manutenção de populações de animais adaptados a áreas florestais, características deles. Várias espécies dependem desses ambientes para refúgio, alimentação, reprodução, e dispersão [IBAMA 2005].

Grandes mamíferos herbívoros como o veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), o veado galheiro (*Blastoceros dichotomus*), o tatu-canastra (*Prionomys maximus*), a anta (*Tapirus terrestris*), e o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), são encontrados na região do vale do rio Peruaçu, no Parque Estadual Veredas do Peruaçu.

Eles geralmente necessitam de grande área para sobreviverem e se deslocam em grandes distâncias. O encontro esporádico com esses grandes animais proporciona uma boa caçada, mas este encontro pode ser eventual. Como exemplo, temos registro recente de pegadas de anta na entrada da Gruta Janelão [Moraes Jr. Com. Pessoal]. Arqueólogos encontraram vestígios de queixada, onça, capivara e anta na Lapa dos Bichos, sendo a maior proporção de queixada e onça. Na Lapa do Boquete foram encontrados vestígios de anta e queixada.

A região do vale do rio Peruaçu é muito importante para a conservação da biodiversidade dos biomas cerrado/caatinga e principalmente das áreas florestadas. É importante estimular a criação de corredores para a fauna, objetivando a manutenção das comunidades, garantindo que continuem bem estruturadas, visando a persistência das espécies destes ambientes. É um local de importância para a conservação da biodiversidade de mamíferos, onde a caça deve ser controlada, a fim de não ser desarticulada a dinâmica das populações de espécies formadoras dessas comunidades, e para impedir que seja exaurido o ambiente biodiverso, único que existe na região.

Bibliografia

- Blum, M. & Neves, W.A. – 2002. O “Modelo dos Dois Componentes Biológicos Principais”: sua inserção nos eventos expansionistas do final do Pleistoceno e suas implicações para a origem do Homo Sapiens. *O Carste*, **14**(1):42-49.
- Cartelle, C. – 1999. Pleistocene Mammals of the Cerrado and Caatinga of Brazil. *In*: Eisenberg, J. & K. Redford, eds.. *Mammals of Neotropics*. The Univ. of Chicago Press: 3:27-39.
- Cartelle, C. – 1994. *Tempo passado: mamíferos do Pleistoceno em Minas Gerais*. Editora Palco, Belo Horizonte.
- Chiarello, A.G. & Galetti, M. - 1994. Conservation of the brown howler monkey in south-east Brazil. *Oryx*, **28**:37-42.
- Costa, C.M.R. – 1998a. *Speothos venaticus* [Lund 1842]. *In*: Machado, A.B.M., Aguiar, L.M. & Lins, L.V. (eds). *Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte:105-107.
- Costa, C.M.R. – 1998b. *Pecari tajacu* [Linnaeus 1758]. *In*: Machado, A.B.M., Aguiar, L.M. & Lins, L.V. (eds). *Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte: 144-146..
- Costa, C.M.R. – 1998c. *Tayassu pecari* [Link 1795]. Machado, A.B.M., Aguiar, L.M. & Lins, L.V. (eds). *Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte: 144-146..
- Costa, C.M.R. – 1998d. *Tapirus terrestris* [Linnaeus 1758]. *In*: Machado, A.B.M., Aguiar, L.M. & Lins, L.V. (eds). *Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte: 141-143..
- Fernandes, A. – 1998. *Fitogeografia Brasileira*. Multigraf Editora. Fortaleza, CE: 339 p.

- Ferri, M.G. – 1980. *Vegetação Brasileira*. Editora Itatiaia. Belo Horizonte, Minas Gerais.
- Fonseca, G.A.B., Hermann, G., Leite, Y., Mittermeier, R.A., Rylands, A.B. & Patton, J.L. - 1996. *Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil*. Conservation International/ Fundação Biodiversitas Occasional Paper in Conservation Biology..
- Freitas, R.L.A., Moraes Jr., E.A.M., Silva, J. A. & Chiarello, A.G. - 2005. Diversidade e uso de hábitat da mastofauna de médio e grande porte no Parque Nacional Grande Sertão Veredas, noroeste de Minas Gerais. FUNATURA, IBAMA, IDEAWILD, CI, PUC-MG. Relatório Técnico não Publicado.
- GBPE (Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas)/FNMA (Fundo Nacional do Meio Ambiente/MMA (Ministério do Meio Ambiente) – 1999. Levantamento Espeleológico da Área de Proteção Ambiental APA Cavernas do Peruaçu: Subsídios para o Plano de Manejo. Belo Horizonte.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. – 2005. *Plano de Manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu*. CSD- Geoklock Geologia e Engenharia Ambiental. Brasília, 2005.
- IBGE Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – 1992. *Manual Técnico de Vegetação Brasileira*. Rio de Janeiro.
- IUCN - 2007. *2007 IUCN Red List of Threatened Species*. [Http://www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Downloaded on 06 October 2007.
- Kipnis, R. - 2002. Foraging Societies of Eastern Central Brazil: an Evolutionary Ecological Study of Subsistence Strategies During the Terminal pleistocene and Early /Middle Holocene. Thesis of Philosophy Anthropology, University of Michigan, EUA.
- Lacher, T.E.Jr. -1981. The comparative social behavior of *Kerodon rupestris* and *Galea spixii* and the evolution of behavior in the Caviidae. *Bull. Carnegie Mus. Nat. Hist.*, 17:71.
- Leite, Y., & Costa, L. P. – 2002. Peter Wilhelm Lund e a Fauna do Vale do Rio das Velhas. *In: O Carste*, 14(1): 32-41.
- Lund, P.W. – 1950a. *Memórias sobre a Paleontologia Brasileira* (Revistas e comentadas por Carlos de Paula Couto). Instituto Nacional do Livro, Rio de Janeiro.
- Lund, P.W. – 1950b. Sobre a Antiguidade do Homem de Lagoa Santa. *Memórias sobre a Paleontologia Brasileira* (Revistas e comentadas por Carlos de Paula Couto). Instituto Nacional do Livro, Rio de Janeiro.
- Machado, A.B.M.: Fonseca, G.A.B., Machado, R.B., Aguiar, L.M.S. & Lins, L.V. – 1998. *Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- Machado, A.B.M., Martins, C.S. & Drummond, G.M.– 2005. *Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Incluindo as Listas das Espécies quase Ameaçadas e Deficientes em Dados*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- Mittermeier, R.A. - 1987. Effects of hunting on rain forest primates. *In* Marsh, C.W. & Mittermeier, R.A. (eds). *Primate Conservation in the Tropical Rain Forest*, Alan R. Liss, New York: 109-146.

- MMA Ministério do Meio Ambiente – 2003. *Lista de Animais Ameaçados de Extinção no Brasil*. <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>
- Moraes Jr, E.A.M., Silva, J.A., Freitas, R.L.A. & Ferreira, G.B. - 2005. Registro do cachorro-do-mato-vinagre, Speothos venaticus, por meio de armadilhas fotográficas, no Parque Estadual Veredas do Peruaçu, Minas Gerais. Relatório Técnico não publicado.
- Moura, M.T.T. -1998. Evolução do Sítio Arqueológico Lapa do Boquete na Paisagem Cárstica do Vale do Rio Peruaçu: Januária (MG). Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, USP, São Paulo.
- Moura, R.T. - 1998. *Cabassous unicinctus* (Linnaeus, 1758). **In**: Machado, A.B.M., Fonseca, G.A.B., Machado, R.B., Aguiar, L. S. & Lins, L.. *Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- Neves, W.A, & Piló, L.B. - 2003. Solving Lund’s Dilemma: New AMS Dates Confirm that Humans and Megafauna Coexisted at Lagoa Santa. *CRP*, 20:57-60.
- Peres, C.A. - 1994. What are Largest New World Monkeys ? *J. Hum. Evol.* 26:245-249.
- Piló, L.B., 1997. Caracterização Regional do Carste do Rio Peruaçu. *O Carste*, 9(2):22-29.
- Piló, L.B. - 1989. A Morfologia Cárstica do Baixo Curso do Rio Peruaçu, Januária-Itacarambi, MG. Monografia de graduação. IGC/UFGM, Belo Horizonte: 80p.
- Pinder, L. -1998a. *Blastocerus dichotomus* (Illiger, 1815). **In**: Machado, A.B.M., Aguiar L.M. & Lins, L.V. (eds). *Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte:153-155.
- Pinder, L. -1998b. *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus, 1758). **In**: Machado, A.B.M., Aguiar L.M. & Lins, L.V. (eds). *Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte: 150-152..
- Prous, A. – 1992. *Arqueologia do Brasil*. Editora Universidade de Brasília UNB, Brasília, DF.
- Prous, A. – 2002. O Homem Pré-Histórico e a Megamastofauna pleistocênica no Brasil: uma revisão bibliográfica. *O Carste*, 14(1):52-59.
- Rizzini, C.T. – 1979. *Tratado de Fitogeografia do Brasil*. HUCITEC-EDUSP, São Paulo, S.P.
- Rylands, A.B., & Mittermeier, R.A. - 1982. Conservation of primates in Brazilian Amazonia. *Int. Zoo. Yrbk.* 22: 17-37.
- Sano, S.M. & Almeida, S.P. - 1998. *Cerrado-Ambiente e Flora*. Embrapa, Brasília, DF: 556 p.
- Soulé, M. & Simberloff, D. - 1986. What do Genetics and Ecology tell us about the design of nature reserves? *Biological Conservation*, 35:19-40.
- Soulé, M.E. - 1987. *Viable Populations for Conservation*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Tavares & Gregorin - *Bats from karstic áreas in Minas Gerais state, SE Brazil, with comments on their role in analyzes of environmental impact*. Em preparação.

- Trajano, E. - 1997. Population Ecology of *Trichomycterus itacambirensis*, a Cave Catfish From Eastern Brazil. *Environmental Biology of Fishes*, 50:357-369.
- Trajano, E. & Gimenez, E.A. – 1998. Bats Community in a cave from eastern Brazil, including a new record of *Lyonicteris* (Phyllostomidae, Glossophaginae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 33:69-75.
- Veloso, T.P.G. & Resende, E.M. T.P. - 1992. Vestígios alimentares nos sítios arqueológicos sob abrigos de Minas Gerais. Anais III Congresso ABEQUA-Belo Horizonte, Minas Gerais.
- Wilson, D.O. & Reeder, D.M. – 2005. *Mammal Species of the World*. Third Edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Parque Nacional Cavernas do Rio Peruaçu, APA Veredas do Peruaçu, Parque Estadual Veredas do Peruaçu

Esquema 1: Lista de espécies de mamíferos, por ambientes, no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu e região. As espécies apreciadas para alimentação estão marcadas em cinza.

Veredas e associações florestais; cerrado

Anta (*Tapirus terrestris*)
Caititu (*Pecari tajacu*)
Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*)
Cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*)
Cutia (*Dasyprocta* sp.)
Gato mourisco (*Herpailurus yaguarondi*)
Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*)
Irara (*Eira barbara*)
Jaguatirica (*Leopardus pardalis*)
Jaratataca (*Conepatus* sp.)
Lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*)
Onça-pintada (*Panthera onca*)
Primatas (*Alouatta caraya*; *Callithrix* sp.)
Queixada (*Tayassu pecari*)
Raposa (*Lycalopex vetulus*)
Suçuarana (*Puma concolor*)
Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*)
Tamanduá-de-colete (*Tamandua tetradactyla*)
Tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*)
Tatu-canastra (*Priodontes maximus*) – cerrado
Tatu-de-rabo-de-couro (*Cabassous unicinctus*)
Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*)
Tatus (*Dasybus novencinctus* e *D. septencinctus*)
Veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*)
Veados (*Mazama americana* e *M. guazoubira*)

Chapadão

Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)
Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*)
Gambá (*Didelphis albiventris*)
Jaratataca (*Conepatus* sp.)
Lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*)
Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)
Preá (*Galea* sp.)
Queixada (*Tayassu tajacu*)
Raposa (*Lycalopex vetulus*)
Suçuarana (*Puma concolor*)
Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*)
Tamanduá-de-colete (*Tamandua tetradactyla*)
Tatu-de-rabo-de-couro (*Cabassous unicinctus*)
Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*)
Tatus (*D. novencinctus* e *D. septencinctus*)
Veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*)
Veados (*Mazama americana* e *M. guazoubira*)

Vale Cárstico

Cachorrinho-do-mato (*Galictis* sp.)
Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)
Cachorro-do-mato-vinagre (*Speotus venaticus*)
Caititu (*Pecari tajacu*)
Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*)
Cutia (*Dasyprocta* sp.)
Gato mourisco (*Herpailurus yaguarondi*)
Gato-do-mato pequeno (*Leopardus tigrinus*)
Gato-palheiro (*Oncifelis colocolo*)
Irara (*Eira barbara*)
Jaguatirica (*Leopardus pardalis*)
Jaratataca (*Conepatus* sp.)
Lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*)
Lontra (*Lutra longicaudis*)
Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)
Marsupiais
Mocó (*Kerodon rupestris*)
Onça-pintada (*Panthera onca*)
Paca (*Cuniculus paca*)
Porco-espinho (*Coendou prehensilis*)
Preá (*Cavia* sp.)
Primatas (*Alouatta caraya* e *Callithrix* sp.)
Punaré (*Trichomys apereoides*)
Quati (*Nasua nasua*)
Queixada (*Tayassu tajacu*)
Raposa (*Lycalopex vetulus*)
Suçuarana (*Puma concolor*)
Tamanduá-de-colete (*T. tetradactyla*)
Tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*)
Tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*)
Tatu-de-rabo-de-couro (*Cabassous unicinctus*)
Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*)
Tatus (*D. novencinctus* e *D. septencinctus*)
Veados (*Mazama americana* e *M. guazoubira*)

Parque Nacional Cavernas do Rio Peruaçu, APA Veredas do Peruaçu, Parque Estadual Veredas do Peruaçu

Esquema 1 continuação: Lista de espécies de mamíferos, por ambientes, no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu e região. As espécies apreciadas para alimentação estão marcadas em cinza.

Topo cimeira – cerrado/ Campo Lapiás

Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)
Caititu (*Pecari tajacu*)
Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*)
Gato mourisco (*Herpailurus yagouondi*)
Jaguatirica (*Leopardus pardalis*)
Jaratataca (*Conepatus* sp.)
Lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*)
Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)
Mocó (*Kerodon rupestris*)
Preá (*Cavia* sp.)
Primatas (*Alouatta caraya* e *Callithrix* sp.)
Raposa (*Lycalopex vetulus*)
Suçuarana (*Puma concolor*)
Tamanduá-bandeira (*M. tridactyla*)
Tamanduá-de-colete (*T. tetradactyla*)
Tatu-de-rabo-de-couro (*C. unicinctus*)
Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*)
Tatus (*D. novencinctus* e *D. septencinctus*)
Veados (*M. americana* e *M. guazoubira*)

Vale dos Sonhos

Cachorrinho-do-mato (*Galictis* sp.)
Jaratataca (*Conepatus* sp.)
Lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*)
Lontra (*Lutra longicaudis*)
Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)
Mocó (*Kerodon rupestris*)
Primatas (*Callithrix* sp.)
Quati (*Nasua nasua*)
Tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*)
Veados (*M. guazoubira*)

Mata seca/calçéolo

Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)
Gambá (*Didelphis albiventris*)
Gato-do-mato pequeno (*Leopardus tigrinus*)
Jaguatirica (*Leopardus pardalis*)
Jaratataca (*Conepatus* sp.)
Lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*)
Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)
Mocó (*Kerodon rupestris*)
Raposa (*Lycalopex vetulus*)
Suçuarana (*Puma concolor*)
Tamanduá-bandeira (*M. tridactyla*)
Tamanduá-de-colete (*T. tetradactyla*)
Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*)
Tatus (*Dasybus novencinctus*)
Veados (*M. guazoubira*)

Depressão do São Francisco

Cachorrinho-do-mato (*Galictis* sp.)
Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)
Caititu (*Pecari tajacu*)
Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*)
Cutia (*Dasyprocta* sp.)
Gato-palheiro (*Oncifelis colocolo*)
Jaguatirica (*Leopardus pardalis*)
Jaratataca (*Conepatus* sp.)
Lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*)
Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)
Primatas (*Alouatta caraya* e *Callithrix* sp.)
Raposa (*Lycalopex vetulus*)
Suçuarana (*Puma concolor*)
Tamanduá-bandeira (*M. tridactyla*)
Tamanduá-de-colete (*T. tetradactyla*)
Tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*)
Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*)
Tatus (*Dasybus novencinctus*)
Veados (*M. americana* e *M. guazoubira*)

Parque Nacional Cavernas do Rio Peruaçu, APA Veredas do Peruaçu, Parque Estadual Veredas do Peruaçu

Esquema 2: Lista de espécies de mamíferos, por ambientes, no Parque Nacional Grande Sertão Veredas. As espécies apreciadas para alimentação estão marcadas em cinza.

Veredas	Cerrado/Mata de Galeria
Anta (<i>Tapirus terrestris</i>)	Anta (<i>Tapirus terrestris</i>)
Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>)	Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>)
Caititu (<i>Pecari tajacu</i>)	Caititu (<i>Pecari tajacu</i>) / Veado (<i>Mazama guazoubira</i>)
Capivara (<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>)	Capivara (<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>)
Cervo-do-pantanal (<i>Blastocerus dichotomus</i>)	Gambá (<i>Didelphis albiventris</i>)
Cutia (<i>Dasyprocta</i> sp.)	Gato-do-mato-pequeno (<i>Leopardus tigrinus</i>)
Gato-palheiro (<i>Oncifelis colocolo</i>)	Irara (<i>Eira barbara</i>)
Jaguatirica (<i>Leopardus pardalis</i>)	Jaguatirica (<i>Leopardus pardalis</i>)
Lobo guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>)	Jaratataca (<i>Conepatus</i> sp.)
Onça-pintada (<i>Panthera onca</i>)	Lobo guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>)
Quati (<i>Nasua nasua</i>)	Mão-pelada (<i>Procyon cancrivorus</i>)
Queixada (<i>Tayassu tajacu</i>)	Paca (<i>Cuniculus paca</i>)
Raposa (<i>Lycalopex vetulus</i>)	Cutia (<i>Dasyprocta</i> sp.)
Suçuarana (<i>Puma concolor</i>)	Quati (<i>Nasua nasua</i>)
Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)	Raposa (<i>Lycalopex vetulus</i>)
Tatu (<i>Euphractus sexcinctus</i>)	Suçuarana (<i>Puma concolor</i>)
Tatus (<i>Dasypus novencinctus</i>)	Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)
Veado (<i>Mazama guazoubira</i>)	Tamanduá-de-colete (<i>Tamandua tetradactyla</i>)
Veado-campeiro (<i>Ozotocerus bezoarticus</i>)	Tapeti (<i>Sylvilagus brasiliensis</i>)
	Tatu-canastra (<i>Priodontes maximus</i>) - cerrado
	Tatu-de-rabo-de-couro (<i>Cabassous unicinctus</i>)
	Tatus (<i>Dasypus novencinctus</i>)
	Veado (<i>Mazama guazoubira</i>)
	Veado-campeiro (<i>Ozotocerus bezoarticus</i>)
Carrasco	
Anta (<i>Tapirus terrestris</i>)	
Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>)	
Caititu (<i>Pecari tajacu</i>)	
Cervo-do-pantanal (<i>Blastocerus dichotomus</i>)	
Cutia (<i>Dasyprocta</i> sp.)	
Gato-do-mato pequeno (<i>Leopardus tigrinus</i>)	
Gato-mourisco (<i>Herpailurus yaguarondi</i>)	
Jaguatirica (<i>Leopardus pardalis</i>)	
Lobo guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>)	
Mão-pelada (<i>Procyon cancrivorus</i>)	
Raposa (<i>Lycalopex vetulus</i>)	
Suçuarana (<i>Puma concolor</i>)	
Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)	
Tamanduá-de-colete (<i>Tamandua tetradactyla</i>)	
Tatus (<i>Dasypus novencinctus</i>)	
Veado (<i>Mazama guazoubira</i>)	
Veado-campeiro (<i>Ozotocerus bezoarticus</i>)	
Jaratataca (<i>Conepatus</i> sp.)	

Aspectos sobre o processo de contato entre colonizadores e grupos indígenas no Norte de Minas Gerais-região do vale do rio Peruaçu

Alenice Motta Baeta¹

Abstract

This article presents a concise account of the history of the settlement of the region: since the very first Portuguese expeditions to the São Francisco river, in the second half of the 16th century, until the beginning of the present century, when the area was divided into very large farms. In about 1663, the left margin of the São Francisco river, today are located the municipalities of Januária, Itacarambi and São João das Missões, was only partially occupied by Indians. In the second part of this paper, we present the history of the *Xakriabá* Indians living in the region of São João das Missões.

As primeiras expedições portuguesas na região do Médio São Francisco ocorreram ainda na segunda metade do séc. XVI, incentivadas pela metrópole por intermédio da recente instituição do Governo Geral que visava, dentre outros, organizar a administração das capitanias e a comunicação entre as mesmas. O objetivo principal era descobrir minas de metais e pedras preciosas, garantindo também a posse territorial de terras desconhecidas no interior, que se encontravam “infestadas de silvícolas”.

Em 1554 foi organizada uma entrada sob o comando de Francisco Bruzza de Espinosa, que tinha por objetivo percorrer territórios no vale do rio São Francisco. Na qualidade de capelão e missionário dessa entrada, foi designado o Padre Jesuíta João Aspicuelta Navarro, que percorreu 350 léguas por regiões interioranas que constituem hoje o sul do estado da Bahia e o norte do estado de Minas Gerais.

Em seu relato sobre esta viagem, datado de 1555, Aspicuelta descreve o percurso da mesma, bem como a resistência por parte dos indígenas que habitavam o vale do São Francisco nas proximidades da barra do rio Verde em realizar contato com aquela comitiva.

“No outro dia nos fomos e passamos muitos despovoados especialmente um de vinte e três jornadas por entre uns índios que chamavam tapuyas, que é uma geração de Índios bestiaes e feros; por que andam pelos bosques como manadas de veados, nós, com os cabelos compridos como mulheres: a sua fala é mui bárbara e elles mui carneiros; trazem flechas ervadas e dão cabo

¹ Doutoranda pela Universidade de São Paulo. Colaboradora do Setor de Arqueologia-MHNJB/UFMG - alenicebaeta@yahoo.com.br

de um homem num momento. Para passar por entre elles juntamos muitos do que estão em paz conosco, e passamos com espias adiante com grande perigo. Um índio que vinha conosco e era para muito, passou adiante um tiro de besta dos brancos e de súbito veio uma manada dos tapuyas, que despedaçando-o o levaram em quartos... Neste ermo passamos uma serra mui grande que corre do norte para o meio dia e nella, achamos rochas mui altas de pedra mármore. Desta serra, nascem muitos rios caudais: dois delles passamos que vão sair ao mar entre Porto Seguro e Ilhéus; chama-se um Rio Grande^a, e outro Rio das Orinas^b. Daqui fomos dar com uma nação de gentios que se chama “Catiguçu”. Daqui partimos e fomos até um rio mui caudal por nome “Pará”, que segundo os índios nos informaram é o rio de São Francisco e é mui largo. Da parte donde estavam são os índios que deixei; da outra se chama Tamoyos, inimigos deles; e por todas as outras partes Tapuyas.”
[Navarro *apud* José 1965, p.48]

Este relato transmite informações importantes, ainda que genéricas, sobre a ocupação indígena ainda no séc. XVI de grupos atribuídos aos Troncos Linguísticos Macro-Jê (os *Tapuyos*) e Tupi-Guarani (os *Tamoyos*) na região norte de minas, às margens do rio São Francisco.^c

Contudo, a primeira tentativa de colonização do norte mineiro ocorreu somente a partir da segunda metade do século XVII, quando a metrópole decidiu doar grandes porções territoriais das capitânicas a determinadas famílias, “cujos chefes, são elevados à condição de potentados; representavam a força do rei no sertão sem lei, sem policiamento e sem outra autoridade.” [Braz 1977, p.39]

Em 1663, foi doado a Antônio Guedes de Brito, o vasto território de 160 léguas ao longo da margem direita do rio São Francisco, delimitado ao norte pelo Morro do Chapéu, nascentes dos rios Salitre e Jacaré, e ao sul pelas nascentes do rio das Velhas; fundando o Morgado denominado “Casa da Ponte”. Posteriormente, ele recebeu a patente de Mestre de Campo e Regente do São Francisco, possuindo um séquito de 200 homens, visando estabelecer a “ordem” e implantar currais de gado e povoados nos sertões baianos e mineiros. [ibidem, p.39].

Naquele momento, a margem esquerda do São Francisco (no caso, onde atualmente se situam os municípios de Januária, Itacarambi e São João das Missões) era parcialmente ocupada por indígenas, porém, a colonização da margem oposta acarretou reflexos diretos para a mesma, ocasionando maior fluxo migratório de outros grupos indígenas, quilombolas, bandidos, dentre outros^d.

Com o falecimento do potentado Guedes de Brito, na última década do séc. XVII esta sesmaria e outras propriedades foram herdadas por sua única filha, Maria Isabel Guedes de Brito, que constituiu como seu procurador o Capitão-Mor e Mestre de Campo,

Manuel Nunes Viana, grande perseguidor de índios. Posteriormente, a neta de Guedes de Brito consorciou-se a um Marquês, Saldanha de Melo e Gama, unindo a sua fortuna a um título de nobreza. [Pires 1979, p.57].

Com o incremento da exploração aurífera na região de Vila Rica, Sabarabuçu e Diamantina, aumentam as rotas de contrabando no norte e noroeste mineiro.

“Mas a maior preocupação do Governo-geral se voltava agora para a situação do baixo São Francisco. Além dos índios rebelados, estava lá nas Alagoas aquele espantoso dos Palmares, o célebre quilombo onde os negros fugidos, por amor à liberdade, lutaram 72 anos derrotando as mais poderosas expedições”. [Braz 1977, p.41].

Preocupado com a “insegurança” dos sertões no norte, o Arcebispo do Brasil, que havia assumido o Governo Geral em substituição a Matias da Cunha, autorizou o Mestre de Campo Matias Cardoso de Almeida, por intermédio do Cel. João Amaro Maciel Parente, a organizar uma campanha de exploração e ocupação destes territórios.

“Levou a garantia de que poderiam ser escravizados os índios aprisionados em combate, incentivo poderosíssimo naqueles tempos em que a venda de escravos era um dos maiores negócios.” [ibidem, p.41]

A partir de 1690, Matias Cardoso desce o São Francisco com um exército de 600 homens. Na confluência com o rio Verde funda um arraial. Nesta localidade, foram encontrados indígenas que foram denominados genericamente de *Caiapós* [ibidem; Vasconcelos 1974], posteriormente alguns destes grupos receberam a designação de *Chacriabás ou Xicriabás*^e [Saint-Hilaire 1975a, p.340].

Com a patente de Tenente-General, Matias Cardoso, juntamente com João Amaro Maciel Parente, Antônio Gonçalves Figueira, Januário Cardoso (seu filho) e outros, chegou a estender os seus domínios até o Ceará, tendo destroçado *Caiapós* às margens do rio Jaguaribe. [Vasconcelos 1974, p.29 e 30; Braz 1977, p.42].

A partir de então, intensifica-se o escoamento de mercadorias pelo São Francisco, interligando os centros auríferos a então capital da colônia. Neste momento, o principal objetivo era abrir fazendas de gado e escravizar os indígenas, visando o trabalho compulsório nas fazendas de gado, bem como na construção de arraiais^f

Antônio Gonçalves Figueira, tendo feito mais de 700 prisioneiros nesta verdadeira guerra de caça e extermínio aos indígenas, avança seus domínios para as bandas do rio Pardo, implantando, possivelmente, o primeiro engenho de cana que houve no sertão.

“Neste lugar era um dos proprietários mais prejudicados pela correria dos índios do rio Pardo e por isso, tratou de organizar uma expedição legal com

provisões do vice-rei e partiu à frente de seu corpo de armas, protestando debelar os selvagens e dar sossego ao país. (...) Enchendo-se de terror, os selvagens fugiram em debanda para as matas do Jequitinhonha e dali se destacaram os aimorés, que se espalharam pela serra do mar e plagas do rio Doce^g.” [Vasconcelos 1948, p.54 e 55].

Posteriormente, Figueira ocupa território na Serra de Jaíba, nos rios Verde e Gorotuba, fundando ainda na região do São Francisco, as fazendas Itai, Olhos D’água e Montes Claros. [ibidem p.55].

Após a morte de Matias Cardoso de Almeida, seu filho assume a chefia de sua poderosa família, herdando também a incumbência de continuar o projeto “colonizador” desta região. Fixando o posto de comando em Morrinhos (núcleo pertencente ao município de Matias Cardoso).

“...Convém recordar que o antigo arraial de Matias Cardoso já estava em decadência e em má posição, sujeito às enchentes. Procurou transferir a sede para um sítio a pouca distância mas, verificando que este também ficava em má posição em relação ao rio, resolveu construir o seu próprio arraial na encosta de três colinas (...)”. [Braz 1977, p.45].

Segundo Vasconcelos [1948 p.39], os melhores trechos do rio São Francisco ainda estavam, naquela ocasião, ocupados por aldeias de índios *Caiapós^h*, sendo as principais: a das *Guaibas* e a de *Tapiraçaba* (localidade onde atualmente se situa o município de Januária). Januário Cardoso, com o apoio de outros bandeirantes e aventureiros, planeja o ataque a estas duas aldeias, tendo sido confiado a Manoel Pires Maciel, fugitivo das justiças do norte, a responsabilidade de destruí-las. Também são citadas por este autor, a existência, nesta região, de tribos denominadas “mansuetas”. Segundo Santos, [1977 p.220] um dos significados da palavra ‘mansueto’ (latim *mansuetus*) é ‘domesticado’, podendo-se tratar, na verdade, de grupos “mansos” que tenham tido um maior contato com os colonizadores do que os demais.

“As aldeias mansuetas já se achavam convertidas sem grande esforço, e com a boa vontade dos íncolas, que viram nos senhores o poder de conservá-los em paz e segurança. O mesmo, porém, não se conseguiu, do gentio caiapó, que mais sobressaltava em pontos culminantes a livre navegação do rio.” [ibidem, p.220].



Figura 1 - Índio “manso”. [Wells 1995, 121].

Meio, Japoré, Retiro, Mocambo, Agreste, Jacaré, posteriormente Itacarambiⁱⁱ, Matias Cardoso, Capão do Cleto, Sobradinho, Tabua, dentre outras.

Visto a existência de indígenas ainda “ferozes” na região, o Bispo de Pernambuco, enviou para Manga do Armador, o Padre Antônio Mendes Santiago, provavelmente para fundar a Missão do Senhor São João do Riacho do Itacarambi. [Santos 1997, p.23]. Posteriormente, esta missão ficou conhecida como São João das Missões.

“De fato, em contraste com o que ocorreu ao longo do sub-médio e baixo São Francisco, não há registros de que Ordens religiosas tenham atuado no alto-médio curso deste rio. Região fronteira das capitanias do norte com a recém-criada Capitania de Minas e São Paulo, provavelmente não teria sido atingida pelo movimento de expansão das Ordens devido à sua longínqua localização, relativamente aos centros propulsores do norte e sul. Daí a significativa

A aldeia dos Guaíbas, localizada em um ilha, foi atacada de forma estratégica massacrando os seus habitantes. Na margem ocidental deste local, foi fundado um arraial denominado Santo Antônio da Manga, mais tarde denominado São Romão. Algum tempo depois, atacaram a aldeia de Tapiraçaba, ateando fogo nas ocarasⁱ, assassinando o cacique e inúmeras pessoas. Alguns indígenas conseguiram fugir para as serras da região. Para Januário e seus homens, “era preciso criar um povoado novo; mas neste caso, fundá-lo em sítio mais conveniente e pouco distante da extinta aldeia, em local menos exposto às inundações, e portanto mais salubre. O local escolhido foi uma légua acima, em terra mais enxuta, quase no sopé da serra (...)” [Vasconcelos, 1948, p.49].

Este arraial foi denominado Nossa Senhora do Amparo, posteriormente Brejo do Salgado, “derivado da qualidade da água e pântanos que até hoje são salobros.” [RAPM 1906, p.378].

Nas adjacências deste arraial foram abertas outras localidades, arraiais e fazendas, dentre eles, Pedras de Baixo, Arraial do

ausência de missões de índios na região, em que sobressai a Missão de São João dos Índios.(...)” [ibidem].

Em 1728, Januário Cardoso doa terra aos índios já aldeados, incentivando os que ainda estivessem nas fazendas das adjacências a se recolherem neste território. Ainda segundo Santos, o ato de doação deve ser compreendido como um procedimento referendador da autoridade local imposta aos índios, produto de um compromisso com o poder eclesiástico. Contudo, não se sabe precisar as etnias que ali foram agrupadas, visto a inexistência de registros ou fontes etnográficas sobre este aldeamento em seus primórdios. [ibidem].



Figura 2 - Um índio [Wells 1995, 218].

As fazendas abertas nesta região dedicavam-se quase que exclusivamente à atividade agro-pastoril, engordando o gado provindo principalmente do Maranhão e Pernambuco, inaugurando em minas o denominado ciclo do “couro”, época em que Brejo do Salgado

se torna um importante empório, comercializando e escoando mercadorias ao longo do São Francisco. Esta região torna-se, então, um entreposto oficial de ligação não só entre os distritos mineradores e o Nordeste, mas também com as minas de Goiás, através da região do Urucuia e Paracatu.

Com a morte do Cel. Januário Cardoso dá-se a partilha do poder, fragilizando a unidade e hegemonia política da família Cardoso. Os grandes proprietários do norte tornaram-se régulos autônomos e só se uniam em ocasiões repentinas; cada qual sempre bem armado com seus respectivos séquitos. Até então, do ponto de vista tributário, a máquina administrativa limitava-se às áreas onde os interesses metropolitanos eram essenciais para proporcionar uma acumulação de capitais nos padrões mercantilistas.

No início da terceira década do séc. XVIII, o governador Antônio de Albuquerque determinou que se cobrasse o quinto por bateias na razão de 10 oitavas cada uma, adotando-se a cobrança por ajuste. Esta medida deflagrou o descontentamento dos fazendeiros do norte, que se organizaram, planejando uma revolta que ficou conhecida como Sedição de 1736 ou Motim do São Francisco^k. Os principais líderes deste movimento foram: Dona Maria da Cruz, Pedro Cardoso, Domingos do Prado e o Padre Antônio Mendes Santiago, cujo principal objetivo era impedir a cobrança dos impostos atrasados. O objetivo era dominar toda a área do norte de minas, a sede da comarca, Sabarabuçu, conquistando a partir daí toda a Geraes, inclusive com a tomada de Vila Rica, depondo o Governador interino, Martinho de Mendonça de Pina e Proença, o que não chegou a ocorrer, pois esta revolta foi desbaratada nas proximidades de Sabará. [Cf. Anastasia 1983].

Houve, certamente, participação das camadas baixas neste movimento, principalmente de negros forros, mulatos e índios, que compunham uma tropa denominada “exército libertador”. Esta participação apresentou um caráter banditista, desfigurando a proposta inicial da sedição. A falta de liderança e coesão ideológica entre as classes participantes, foram fatores determinantes do fracasso do motim, dentre outros motivos.

Nesta época, José Rodrigues Fróes descobre minas de ouro em Paracatú (que ainda pertencia à Capitania de Pernambuco). “(...) Durante o governo de Bobadella as descobertas das minas de Paracatu gosam de extraordinária influência, ateia-se mais ao progresso de S. Francisco e em geral, do alto sertão pelo povoamento de diversas regiões, ainda incultas.” [RAPM 1906, p.398].

Contudo, segundo afirma Brás [1977], esta descoberta atraiu inúmeros aventureiros da região do Brejo do Amparo, colaborando para o colapso dos florescentes Arraiais Morrinhos e Pedra de Baixo (Pedras de Maria da Cruz).

“Aos males da guerra vieram juntar-se os da peste e da fome e, não bastassem tantas calamidades, ainda o São Francisco, na estação chuvosa de 1736/37 despencou-se das nascentes com uma das mais pavorosas enchentes de

sua história. As lavouras foram inundadas e destruídas, enquanto morria a criação em quantidades colossais, já que as grandes fazendas se achavam praticamente abandonadas e com seus proprietários perseguidos pelos dragões da Metrópole.” [ibidem, p.63].

Após a decadência do ciclo aurífero, as fazendas existentes continuam, algumas de forma incipiente, a praticar atividades agro-pastoris, plantação de subsistência, com pequenas lavouras, além da cana de açúcar ; produzindo também rapadura e aguardentes. No fim do séc. XIX,

“(…) com a instalação da fábrica de tecidos Cedro e Cachoeira, em Paraopeba, o sertão sanfranciscano experimentaria um crescimento na produção de algodão, tornando-se o principal fornecedor de matéria-prima à nascente indústria têxtil do Estado; teria também início, no final do séc. XIX, o boom da borracha transformando a extração do látex da maniçoba e da mangabeira, nativas na região, em uma importante atividade econômica da área, mesmo que por um curto período de tempo.” [Santos 1977, p.33].

Segundo informações de moradores locais, na região do Peruaçu, das Peuras e do Riacho Mocambo, era mais explorado o látex da maniçoba do que o da mangueira. Esta atividade teve uma grande importância no início do século. Com os desmatamentos ocorridos a partir de então, e a falta de mercado, os maniçobeiros passam a se dedicar às atividades agrícolas.

Richard Burton, explorador e orientalista britânico, percorreu a partir de 1867 o rio São Francisco, tendo visitado as paragens do Brejo do Salgado, então denominada Vila de Januária. Em seu relato, descreve a constituição administrativa da localidade: “o município é grande, e abrange grande extensão de terras incultas, conta com cinco distritos, a saber: o da cidade e os de Brejo, Mocambo, Morrinhos, São João da Missão e Japoré, o último distante cerca de 20 léguas da sede.” Segundo Burton, grande parte das terras do Mocambo, que chamava-se originariamente Nossa Senhora do Rosário do Mocambo, não tinha dono e sua admirável fertilidade aconselhava a colonização. [ibidem, p.208 e 216].

Burton neste mesmo relato descreve a região do Mocambo:

“O mau tempo nos levou à partir às cinco horas da manhã. Depois de passarmos por alguns lugares sem interesse, vimo-nos paralelamente a Mocambo, que já foi mencionado, como um dos distritos de Januária. Para lá do arraial, eleva-se à margem esquerda do rio o Morro do Angu e sua comprida ilha arenosa e parcialmente cultivada; as elevações são aparentemente contrafortes da Serra do Brejo, uma montanha coberta de arbustos, com paredes escarpadas de pedra calcária cinzenta e manchada de vermelho.”[ibidem, p.219].

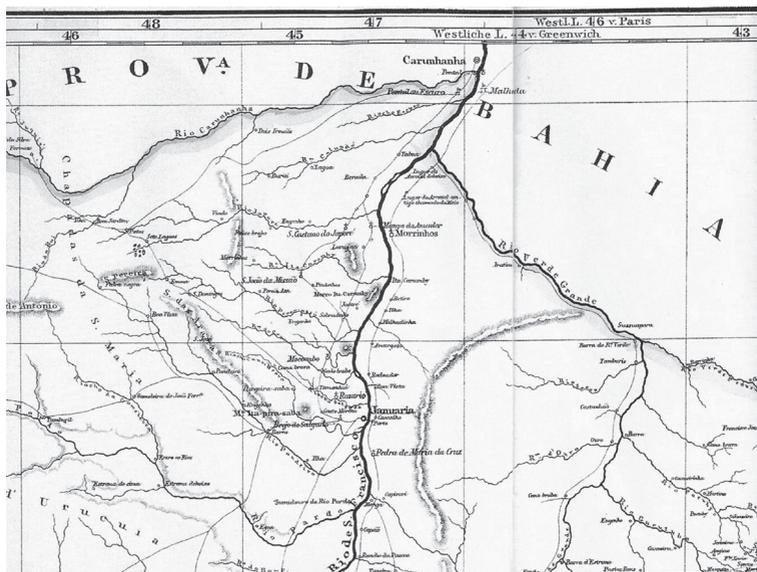


Figura 3 - Parte do mapa da província de Minas Gerais. [Halfeld & Tschudi 1998].

Um importante documento sobre a história da região aqui focalizada, foi elaborado pelo Cônego Maurício Gaspar em 1912. Trata-se do relato sobre a sua visita pastoral na região de Januária e do Carinhanha, onde são descritas a paisagem e áreas cultivadas na região do Fábão e do Mocambo, pertencentes à Vila de Januária:

“No dia 14 de agosto, seguimos para o pequeno mas pitoresco arraial de Mocambo, antiga sede de freguesia. São oito léguas de viagem. Porém o caminho é bastante divertido, podendo viajar-se a fresco na floresta, sem receio dos raios abrasadores do sol tropical.

Antes de atingir a povoaçãozinha de Fábão, atravessamos no caminho a linha telegráfica de Januária a Carinhanha. A estrada é boa, bem conservada, devido ao trânsito dos fazendeiros d’estas paragens, que vão levar os seus produtos ao porto Jacaré.

Perto do arraial do Fábão, a terra acha-se descortinada pelas novas plantações de algodão, maniçoba, manaybas (mandioca) e canna. O principal produto que pouco a pouco impõe-se à atenção dos lavradores é a maniçoba, que vae sendo cultivada em grande escala. Assim, perto de Jacaré, na margem direita do rio, conhecemos um fazendeiro, o Sr. Salathiel Ferreira de Souza, que possui uma plantação de 55 mil pés de maniçoba. No Fábão, atravessamos o rio Perú-Assú e ali descansamos na fazenda do Sr. João Alkimim.

A medida que nos aproximamos de Mocambo, a paisagem vai se tornando mais e mais pitoresca. Montanhas de rochedo calcáreos, de aspectos fantásticos, formam um valle bastante alargado e próprio para a cultura em grande escala de canna de assucar.

Numa extensão de duas léguas, o olhar do viajante descança sobre vastíssimas plantações de canna. Assessaram no distrito de mocambo, existem 34 engenhos de canna, justificando por isso mesmo juízo que estávamos fazendo do progresso do distrito. O assucar de Mocambo é de qualidade superior. (...)” [Gaspar *apud* Senna 1912, p.486].

Por intermédio de informações orais, além de estudos sobre a toponímia local, sabe-se que a origem da localidade Mocambo, pode estar vinculada à existência de um quilombo (“esconderijo de escravos”). Moradores mais antigos afirmam, inclusive, que havia até pouco tempo, famílias descendentes de escravos no Agreste, localidade que faz parte do atual distrito Mocambo, que é atualmente atravessada pela rodovia que interliga Januária a Itacarambi.

Uma das fazendas mais antigas do Mocambo parece ser a Santo Antônio, propriedade do Cel. Otávio de Brito, oriundo de Morrinhos. Segundo informações obtidas no Cartório do 1 e 2 Ofício, boa parte dos moradores de Levinópolis (denominação do Mocambo, a partir de 1926), são descendentes desta família. Outra fazenda importante na região do Agreste, foi a das Pedras (também denominada Lagoa do Peixe), de propriedade do Major Benedito de Souza Brito. Na região do Fabião, destacou-se no início deste século, a grande propriedade do Sr. João Alkmim, que foi, inclusive, citada no relato do Cônego Gaspar [ibidem].

O proprietário mais poderoso e conhecido destas paragens no fim do século XIX e início deste, foi o Coronel Henrique Gonçalves Lima, o “Cel. Ioiô”. Nasceu em Estiva, pertencente à Januária, provavelmente em 1845, segundo seus familiares. Inicialmente proprietário de algumas glebas de terra, chegou a possuir 12.000 alqueires, entre elas os domínios da Fazenda Pitanga, incluindo porções das localidades denominadas Boqueirão, Fabião (que era também denominado Galheirão), Vargem Grande e Rio do Peixe, além do local onde se situa o *canyon* principal do rio Peruaçu, denominado Lapa do Janelão. Sua terceira esposa, Dona “Coló”, Clotilde Martins Álvaro, contou que o Janelão já era conhecido naquela época por este mesmo nome. Em sua imensa propriedade eram cultivados feijão, arroz, milho, cana, além de pastos para boi de corte. Muitas vezes, parte da terra era arrendada para plantio de manaíbas, algodão e milho. Há também indícios de que houve, em determinada época, exploração nas grutas calcárias de salitre, matéria prima na produção de pólvora. O sítio arqueológico Lapa do Rezar, por exemplo, apresenta antigos vestígios desta atividade.

Ainda segundo Dona Coló, o Cel. Henrique, que pertenceu à Guarda Nacional de

D. Pedro II, conseguiu em parte reunir tantas propriedades, devido ao seu primeiro casamento, quando recebeu de seu sogro Marcelino Ferreira Lopes, um dote 1.600 escravos, “que ele alforriou imediatamente”, fundando também as Fazendas da Moita e Riacho da Cruz^m.

Possuía uma residência, (que até hoje existe) na área urbana de Levinópolis, próximo da atual matriz, onde também podem ser observados os alicerces de alvenaria em pedra calcária e algumas lajotas no piso interno, pertencentes à capela primitiva deste lugarejo datada do séc. XVIII^o. Esta ruína foi, inclusive, citada pelo Cônego Maurício Gaspar em sua visita no início deste séc. ao arraial do Mocambo:

“A igreja actual de Mocambo data de 1851. Porém, antes desta existia outra egrejinha, que cahio em ruínas, a poucos metros adiante da matriz de hoje. Vêm-se perfeitamente os vestígios do primeiro templo daquela região.” [Gaspar, *apud* Senna 1912, p.482].

O Cel. Henrique Lima, também possuía uma antiga sede de fazenda, no “Boqueirão”, que se situa na drenagem afluyente da margem direita do rio Peruaçu, próximo do atual caminho para o canyon Janelão. Há alguns anos, esta sede foi destruída. É bem possível que vestígios da mesma ainda possam ser identificados.

Antigos moradores da região ainda citam que caboclos e antigos escravos eram vistos, na época destas antigas fazendas, passando pelas matas e brenhas do Peruaçu. Dona “Coló”, afirma também, que: “Antigamente, haviam muitos Xakriabás morenos andando pelas locas de pedra”.

Até hoje é possível identificar abrigos rochosos que vem sendo ou foram ocupados há bem pouco tempo por famílias ou pessoas da região, denominadas “caboclas” ou “bugres” pela população local. Este tipo de sítio merece a devida atenção, bem como todos os lugares de interesse histórico, aparentemente abandonados, onde, no passado, foram erguidas antigas taperas, cemitérios, muros de pedra, sedes antigas de fazendas, dentre outros tipos de estruturas e vestígios.

Os Xakriabá de São João das Missões

O atual território indígena *Xakriabá*, antigos habitantes do Vale do rio São Francisco, conforme contextualizado acima, situa-se no município São João das Missões, em dois territórios contíguos, um de 46.414,92 ha e o outro, de 6.600 ha, possuindo aproximadamente 6.800 indivíduos.

Conforme já exposto, o ato de doação de um território para os indígenas no início do século XVIII, deve ser compreendido como uma forma de reafirmação do poder dos potentados do norte e suas alianças com o poder eclesiástico, além de uma estratégia

de fixar a mão-de-obra indígena na região de Morrinhos, tendo em vista a necessidade de abertura de grandes fazendas destinadas a atividades de plantio e criação de gado. Por sua vez, os serviços prestados pelos indígenas considerados “mansos” (*mansuetos*) devem ser compreendidos na perspectiva de estratégia de resistência e sobrevivência dos mesmos, face à dominação bélica avassaladora da colonização.

“Através da doação o Mestre de Campo almeja disciplinar os índios, definindo-lhes o território e estabelecendo regras de comportamento e conduta, assim como punições para suas transgressões. O documento soa como uma constituição para os Xacriabá e denota a presença de uma missão com um aldeamento no Riacho do Itacarambi, a Missão do Senhor São João. Local onde deveriam lhe ensinar a doutrina, em especial aos rebeldes, tirando-lhes o abuso de serem bravios.” [FUNAI 1999, p.26].

A doação oficial de uma terra para confinamento dos indígenas^o foi o primeiro documento escrito a respeito de sua presença na região. [ibidem, p.23].

A área doada aos índios seria a seguinte: “dei terra com sobre para não andarem para as fazenda alheia do Riacho do Itacarambi acima até a cabiceiras e vertentes e descanso extremado na Cerra Geral para a parte do peruaçu extremado na Boa Vista onde deságua para lá e para cá e por isso deilhe Terra com Ordi da nossa Magestade. (...) já assim não podem andarem pelas fazendas alheias incomodando os fazendeiros- missões para a morada e brejo para trabalharem fora os gerais para as suas cassadas e meladas. Arraial de Morrinhos 10 de fevereiro de 1728. Administrador Januário Cardoso de Almeida Brandão.” [Proc. FUNAI/BSB795/70, p. 70 *apud* FUNAI 1999, p.27].

Na década de 20 do séc. XIX foi constatado pelo Monsenhor Pizarro a desativação da Missão de São João dos Índios, afirmando que naquela aldeia não havia mais missionários nem diretor. [*apud* Santos 1997, p.28].

No entanto, as terras de Missões eram ambicionadas por proprietários rurais vizinhos e forasteiros que por ali se instalavam sendo que a maior ameaça ocorreu em 1850, com a criação da Lei de Terras. Esta lei caracterizou-se como um reordenamento fundiário baseado na consolidação da propriedade rural. O mecanismo promotor desta nova ordem fundiária e patrimonial foi a regulamentação das terras via procedimentos cartoriais. Aqueles que não se apresentassem dentro dos prazos estipulados perdiam os direitos sobre a terra. Nesta ocasião, as elites agrárias expandiram suas propriedades sobre o que foram consideradas terras devolutas. (FUNAI 1999, p.32).

Ameaçados em sua posse territorial, os *Xakriabá*, em 1856 buscam formalizar a posse da terra registrando a doação de Januário Cardoso nos cartórios de Januária, sede da Comarca e Ouro Preto, capital da Província^p [ibidem].

Com a decadência da exploração aurífera nas minas gerais, as fazendas existentes continuam, conforme já mencionado, a praticar atividades de subsistência, com pequenas lavouras e produção de aguardentes. A mão-de-obra indígena de Missões também foi utilizada em novas empreitadas, principalmente na região de Brejo do Amparo e Itacarambi, já no fim dos oitocentos na abertura de plantação de algodão, incentivado pela instalação de fábrica de tecidos em Paraopeba, como também na extração do látex da maniçoba e da mangabeira.

Como já exposto anteriormente, apesar do território das Missões ter sido registrado em cartório, como uma medida de garantir a posse territorial comunal dos indígenas da missão, as ameaças de intrusão eram permanentes, arraigadas com a migração de novos moradores vindos do nordeste, sobretudo da Bahia atraídos por novas possibilidades de frentes de trabalho.

Em um primeiro momento, havia uma convivência pacífica dos indígenas com aqueles que se estabeleciam em suas terras, muitas vezes incorporados às mesmas por meio de laços de casamentos. No entanto, em 1927/28 a derrubada por parte dos *Xakriabá*, de um curral na aldeia de Rancharia construído por fazendeiros, instaura um confronto entre indígenas e forasteiros. Segundo Santos [1997, p.51] “A destruição do curral, seguida da perseguição aos índios pela polícia mineira, é frequentemente mencionada como a primeira revolução a ter lugar nas terras.”

A promulgação da Lei Estadual n. 550 de 1949 que também dispõe sobre terras devolutas, consolida, mais uma vez, os interesses dos latifundiários em detrimento das terras indígenas e pequenas posses. O território *Xakriabá*, segundo os parâmetros desta lei, passa a ser novamente considerado terra devoluta, tendo sido declarado seus ocupantes posseiros ilegítimos.

O conflitos fundiários com os “sucessores” ou herdeiros indígenas, se agravam ainda mais em fins dos anos sessenta, quando a RURALMINAS intervêm na região atraindo os interesses dos fazendeiros, aos quais se associam os pequenos produtores não indígenas, já fixados a terra. [ibidem, p.46].

“Muitas roças familiares são compradas e cercadas arbitrariamente, delimitando-se as áreas muito mais extensas do que aquelas adquiridas, visando lucro imobiliário imediato, à medida da possibilidade de regularizá-las junto à RURALMINAS.” [ibidem].

Já na década de setenta, comitivas de lideranças *Xakriabá*, foram organizadas visando divulgar junto à FUNAI, a insegurança de seu território, solicitando providências do governo federal. Nesta ocasião foi orientado por um funcionário da FUNAI, que o território deveria sofrer o parcelamento individualizado, contrariando o padrão tradicional de unidades indígenas calcadas na ocupação condominial. Abre-se assim a

perspectiva da fragmentação do território, não aceita pela comunidade *Xakriabá*. Neste sentido, o líder Manoel Gomes de Oliveira, o “Rodrigão” teve um importante papel no sentido de pressionar a FUNAI na regularização definitiva da terra. [ibidem, p.57 e 58].

Em 1978, desta forma, através da Portaria n. 424/E de agosto de 1978, a FUNAI constituiu Grupo Técnico-GT para empreender os estudos de identificação e delimitação da Terra Indígena *Xakriabá*, de “Missões”. Surpreendentemente, a localidade de Rancharia, fica fora da área delimitada; apesar dos técnicos, autores deste documento alegarem, que a área indígena deveria ser, pelo menos, três vezes maior do que a indicada. [ibidem, p.58,62 e 65].

Até a homologação do território de Missões (46.415 ha), por meio do Decreto Presidencial n. 94.608 de 14/07/87, muito sangue ainda foi derramado. O massacre de três líderes *Xakriabá*, no dia 12 de fevereiro daquele ano, teve uma repercussão nacional por ter sido noticiado em jornal e televisão, tendo sido o episódio final de pressão sobre o governo no sentido de homologar esta terra - foi a chacina na aldeia do Sapé, a mando do fazendeiro Francisco Assis Amaro, em que foram vitimados os líderes Rosalino Gomes de Oliveira, José Teixeira e Manuel Fiuza. Rosalino Gomes de Oliveira se tornou um herói *Xakriabá*, sendo considerado um forte símbolo de união e luta deste povo.

A área *Xakriabá* comporta 24 aldeias principais, a dizer: Peruaçu, Riacho dos Buritis, Pindaibas, Forges, Itacarambzinho, Barreiro, Barra do Sumaré, Sapé, Sumaré I, Sumaré II, Sumaré III, Vargens, Caatinginha, Itapecuru, Morro Falhado, Terra Preta, Santa Cruz, São Domingos, Riacho do Brejo, Riachão, Brejo Mata Fome, Imbaúba, Riachinho e Prata.

No entanto, segundo dados da FUNAI [Proc. FUNAI/BSB/2075/79:105],

“são três os locais que os indígenas reclamam constantemente por ter ficado na parte externa da área em demarcação. São eles: a) uma lagoa, localizada na localidade denominada Traías, sendo a mesma o único local piscoso da área, pois o rio São Francisco fica longe e fora dos seus domínios; b) Localidade denominada Boqueirão, destinado ao cultivo agrícola e onde reside 6 (seis) grandes famílias indígenas c) Localidade denominada Rancharia, próxima da Vila de São João das Missões, que é um pequeno povoado, constituído na sua maioria de indígenas *Xakriabá*.” [ibidem)].

Somente em 1999, após a rearticulação das famílias *Xakriabá* que habitam Rancharia, e o reconhecimento de que esta área faz parte, de fato, do território original *Xakriabá* doado em 1728, (com o apoio de algumas lideranças indígenas moradores da área de Missões) é que a FUNAI designou uma equipe técnica para realizar os estudos de identificação do território de Rancharia e Boqueirão. Esta área (6.600 ha) foi então

delimitada por meio da Portaria do Ministro da Justiça 291 de 13/04/2000.

O tumultuado processo de ocupação do território *Xakriabá*, exposto acima, ocasionado sobretudo, pelos moradores não índios, causou a degradação de parte dos recursos ambientais deste, decorrente sobretudo da extração de madeiras de lei, desmatamentos, exploração de pedreiras, esgotamento de terrenos de plantio, assoreamento de lagoas e drenagens, comprometendo a coleta e a caça - atividade econômica tradicional deste povo. Por isto, muitas localidades do entorno do seu território juridicamente demarcado, na verdade, compõem antigos territórios históricos e sagrados - fonte alternativa de recursos naturais, hoje, abrangidos em parte pela APA Nacional Cavernas do Peruaçu. Por isto, qualquer ação relativa à sua implantação zoneamento e gestão deverá prever a participação efetiva da comunidade *Xakriabá*. Atualmente, duas localidades contíguas estão sendo indicadas para demarcação por famílias *Xakriabá*: Dizimeiros e Licuri.

Os rituais religiosos são realizados em sítios apropriados para a prática religiosa, situados em locais silvestres, próximos da natureza, afastados e escondidos, sem a presença de um não *Xakriabá*.

“Do pouco que nos informaram sobre o ritual, deram a entender que sua tônica gira em torno da comunicação com os espíritos dos ancestrais. Possui também uma finalidade prática, influenciar nas caçadas para que se tornem mais proveitosas, pois torna caçadores e cães de caça, mais aptos ao ofício através dos encantos adquiridos no ritual. (...) Fazem uso de uma planta considerada sagrada e encantada, que é preparada para o ritual pelos mais velhos. Há referência sobre sua ocorrência até algum tempo passado, próximo à foz do rio Itacarambi, junto ao rio São Francisco (...) Homens, mulheres e crianças podem participar do ritual, no qual participam dançando, cantando, acampanhados por instrumentos que eles consideram sagrados (...). O ritual, conhecido como Toré, é bastante conhecido pelos índios da caatinga baseados historicamente na bacia do São Francisco e outras regiões do nordeste brasileiro.” [ib: 130].

Outro elemento cultural apontado pela equipe técnica coordenada pelo antropólogo Marco Paulo Schettino no relatório da FUNAI [1999] que circunstanciou a identificação e delimitação da Terra Indígena Xacriabá de Rancharia é a relação de encantamento estabelecida com entre os Xacriabá e as “Lapas Encantadas” existentes nos afloramentos rochosos da região.

“Além dos pontos irradiantes encontrados nos sítios rituais e cemitérios, temos outros locais que articulados a estes compõem o espaço sagrado dentro do território Xacriabá em Rancharia. São as “lapas encantadas”. São as grutas, entradas de cavernas e abrigos que, segundo informam, são habitadas pelos espíritos dos antepassados.(...) em se tratando de sítios sagrados, os caboclos

lhes dispensam absoluto respeito, evitando tocar nos objetos encontrados em seu interior e entorno.” [ibidem, p.135].

Ainda outro aspecto que merece atenção no que se refere ao patrimônio intangível deste povo, é a existência de uma entidade mítica: a onça cabocla ou *laiá*, considerada um espírito materializado de um ancestral, que ainda percorre o território indígena assobiando e assustando os vivos. Quando enraivecida, ataca o gado dos fazendeiros. É uma espécie de guardião do território. [ibidem, p.137].

Desta maneira, “além das lapas sagradas, possuidoras de significação religiosa para o grupo indígena, e também detentoras de rico e largo acervo arqueológico e espeleológico, esta área ainda abriga significativos recursos medicinais utilizados pelos indígenas e espécies animais como mocó, roedor que habita as escarpas, utilizada como complemento protéico na pauta alimentar Xacriabá..” [ibidem, p.141]

Atualmente, um novo elemento que deve ser mencionado a respeito da comunidade Xacriabá é a existência de um programa de educação indígena específico para este povo, previsto na constituição federal. Algumas escolas já foram construídas visando atender as demandas populacionais, por isto, algumas dezenas de professores *Xakriabá* foram e estão sendo formados pela Secretaria Estadual de Educação em parceria com outras instituições, dentre elas, a FUNAI, UFMG e MEC, no sentido de buscar a valorização de seus saberes e história. Recentemente, em 2006, foi implantado o Ensino Superior Indígena na Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG, com o curso de Formação Intercultural para Educadores Indígenas-FIEI.

Um fato recente que merece ainda ser mencionado, foi a vitória nas eleições municipais de 2004 do jovem José Nunes *Xakriabá*, filho do líder Rosalino, assassinado em 1987. Este foi o primeiro caso de um indígena eleito prefeito na história do estado de Minas Gerais.

No entanto, a luta pela sobrevivência ainda persiste no território *Xakriabá*, pois a grande dificuldade que este povo ainda enfrenta é vencer as condições precárias agravadas pelos longos períodos de seca, que vem causando vários danos à lavoura, a principal fonte de renda e subsistência. A dificuldade em sustentar a família, ainda leva homens e mulheres a deixar as aldeias em busca de empregos nas fazendas, usinas, canavieiras e casas de famílias em outras cidades e estados. No campo da saúde, a ausência de saneamento básico e de água potável são fatores que têm ocasionado altos índices de mortalidade. [ALMG 2000]

Agradeço a antropóloga Ana Flávia Santos, grande conhecedora da história *Xakriabá*, pelas sugestões dadas a este artigo.

Referências bibliográficas

- Almg – 2000. “*Os povos indígenas de Minas Gerais*” (Cartilha 500 anos), Assembléia Legislativa de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Anastasia, C. M. J. -1983. A Sedição de 1736: um estudo comparativo entre a zona dinâmica e a zona marginal do sertão agropastoril do São Francisco. Dissertação de Mestrado em Ciências Políticas. FAFICH/UFMG, Belo Horizonte.
- Baeta, A. M. – 2.000. Aspectos sobre o processo de contato entre colonizadores e grupos indígenas no Norte de Minas Gerais - Região do vale do rio Peruaçu. *O Carste*, 12(1):2-10.
- Braz, B.-1971. *São Francisco nos Caminhos da História*. Editora Leme, Belo Horizonte.
- Burton, R. – 1977. *Viagem de Canoa de Sabará ao Oceano Atlântico*. Editora Itatiaia, Edusp, Belo Horizonte, São Paulo.
- Costa, J. R.- 1977. *Toponímia de Minas Gerais - estudo histórico da divisão territorial e administrativa*. BDMG Cultural, Belo Horizonte.478p.
- Funai – 1999. Relatório Circunstanciado de Identificação e Delimitação da Terra Indígena Xacriabá Rancharia-MG. Schettino, Marco Paulo (Coordenador Técnico), FUNAI, Brasília.
- Hafeld, H.G.F. & Tschudi, J.J. – 1998. *A Província Brasileira de Minas Gerais. Centro de Estudos Históricos e Culturais*. Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte. 176 p.
- José, O. – 1965. *Os Indígenas de Minas Gerais: aspectos sociais, políticos e etnológicos*. Imprensa Oficial, Belo Horizonte.
- Pires, S. R. -1979. *Raízes de Minas*. Minas Gráfica Editora, Montes Claros.
- Pizarro, M.-1909. Memórias Históricas da Província de Minas Gerais. *Revista do Arquivo Publico Mineiro-RAPM*, Ano XIII. Imprensa Oficial, Belo Horizonte.
- Prous, A., Moura, M.T.& Baeta, A.M.- 1999. Lauda Técnico Arqueológico sobre o Vale do Rio Peruaçu. PRMG/FIAT Automóveis, Belo Horizonte.
- Rapm-1906. Esboço Histórico do Município de Januária. *Revista do Arquivo Publico Mineiro-RAPM*. Belo Horizonte, Anno XI, 1906.
- Saint-Hilaire, A.-1975a. *Viagem pelas Províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais*. Editora Itatiaia e EDUSP, Belo Horizonte, São Paulo.
- Saint-Hilaire, A.-1975b. *Viagem às Nascentes do Rio São Francisco*. Editora Itatiaia e EDUSP, Belo Horizonte, São Paulo.
- Santos, A. F. M. -1997. Do Terreno dos Caboclos do Sr. João à Terra Indígena Xacriabá: as circunstâncias da formação de um povo. Um estudo da construção social de fronteiras. Dissertação de Mestrado apresentado no Instituto de Ciências Sociais Departamento de Antropologia da Universidade de Brasília-UNB, Brasília.
- Senna, N. C. – 1912. *Anuário Histórico Chorográfico de Minas Gerais*. Ano VI. Verbete LXXXIII, Município de Januária, Instituto Histórico e Geográfico de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Vasconcelos, D. de – 1948. *História Média de Minas Gerais*. Editora Itatiaia, Belo Horizonte.

- Xakriabá- Professores Indígenas Xakriabá - 2005 *Valorizando o Patrimônio Cultural do Território Xakriabá- Conhecer para proteger* (Org.) Baeta, A., Piló, H., Moura, V.& Rubbioli, E. SEE, MEC, IEF, FUNAI, UFMG Belo Horizonte.
- Wells, J. W.- 1995. *Três Mil Milhas Através do Brasil*. Centro de Estudos Históricos e Culturais, Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte.

Notas

- a * Este artigo foi publicado na Revista *O Carste* vol.12, n.1, Jan. 2000. A segunda parte intitulada “Os Xakriabá de São João das Missões” foi posteriormente inserida para esta publicação. Atualmente, a designação deste rio é Jequitinhonha.
- b Atualmente, a designação deste rio é Pardo.
- c O Padre Aspiciueta de Navarro também cita em seu relato, a presença de uma aldeia indígena entre as barras dos rios Mangai e Pandeiros, atual região de Januária. (Vasconcelos, 1948, p.11)
- d A margem esquerda do São Francisco até a descoberta de ouro em Paracatu, foi alvo de disputas de fronteiras políticas incessantes entre a Capitania de São Paulo e das Minas Gerais (posteriormente Capitania das Minas Gerais) e a Capitania de Pernambuco. Segundo Vasconcelos, “a Capitania de Pernambuco a esse tempo estendia-se do mar, até as margens ainda brumosas do nosso Paracatu, ocupando os territórios todos à esquerda do rio São Francisco.” (ibidem, p.29)
- e Saint-Hilaire em sua outra grande obra “Viagem às nascentes do rio São Francisco” (1975b), também cita a presença de índios *Chicriabás* na povoação de Sant’Ana, nas proximidades da bela cascata de Furnas, oeste mineiro.
- f Segundo Santos, que se baseou em Pizarro (1909, p.603) e Vasconcelos (1948), “A mão de obra indígena seria também utilizada na edificação de moinhos e nas construção de uma igreja sob a invocação de Nossa Senhora da Conceição...”. (1977, p.19)
- g Naquela época, a região leste da capitania foi considerada “área proibida” (contígua à área de mineração, visando conter o contrabando) pela coroa portuguesa. Muitos grupos indígenas fugiram para estas matas ainda pouco invadidas pelos colonizadores.
- h Vasconcelos (1948, p.39), cita também a existência de grupos *Goia*, que ele denominou de “boa raça” e “benévola” nas regiões adjacentes ao rio das velhas.
- i Segundo Vasconcelos (1948, p. 46), *ocara* era a designação das moradias dos índios daquela aldeia; *ocara-ocara* era a residência do cacique: “casa das casas ou casa grande”.
- j Etim. *Itá-carambú*, pedra redondinha ou miúda, pedra ou penedo curto. (Costa, 1997, p. 236)
- k Houveram outros motins promovidos por André Gonçalves Figueira e Matias Cardoso de Oliveira (irmão de Domingos do Prado) no sertão do São Francisco, em Montes Claros e no Uruçuaia.
- l Segundo seus familiares, o Cel. Ioiô, falecido aos 116 anos, casou-se oficialmente três vezes, tendo tido inúmeros filhos. A fragmentação da herança após a sua morte, fez com que a propriedade original fosse em parte vendida para terceiros. Filhos e netos, oriundos do terceiro casamento, ainda possuem glebas de terra na região do Boqueirão (margem direita do rio

Peruaçu).

m James Wells, viajante de origem alemã, que, em 1875, percorreu paragens no rio São Francisco, narra em sua obra “Três Mil Milhas Através do Brasil” uma visita à Fazenda do Mocambo, onde ele é acolhido por um proprietário chamado Marcelino. Levanta-se nesta pesquisa, a possibilidade de se tratar do mesmo Sr. Marcelino Ferreira Lopes, primeiro sogro do Cel. Henrique Lima: “Nosso bondoso anfitrião era um senhor Marcelino- sinto ter esquecido o resto do seu nome (...) contou-nos em uma conversa que sua família tinha ocupado terras em Januária e nas cercanias, durante muitas gerações, e tinha sido agricultores nos bons tempos coloniais da mineração, quando a produção agrícola era escassa e muito valiosa (...)” (Wells, 1995, p. 12)

n Segundo moradores do local, é comum encontrar ossos humanos nas adjacências da área externa da atual matriz. Possivelmente, tratam-se de testemunhos do primeiro cemitério do Arraial do Mocambo.

o Segundo Burton, em São João da Missões haviam pelo menos três etnias, *Xavante*, *Xakriabá* (*Xicriabás*) e Botocudos. (ibid, pág. 210 *apud* Santos, 1997, p.30)

p O registro foi realizado por Eugênio Gomes de Oliveira.

O inventário do patrimônio cultural Xakriabá

Alenice Baeta, Henrique Piló, Vitor Moura e Ézio Rubbioli¹

Abstract

This article disseminates an inventory of the cultural patrimony conducted by the *Xakriabá* Indians for their indigenous territory, located in the municipality of São João das Missões, in the state of Minas Gerais, close to the valley of the Peruaçu River.

Resumo

Este artigo divulga o trabalho de inventário do patrimônio cultural realizado pelos *Xakriabá* em seu território indígena, localizado no município de São João das Missões-MG, localidade vizinha ao vale do rio Peruaçu.

A proposta de inventariar parte do patrimônio cultural existente no território indígena *Xakriabá*, habitantes do município de São João das Missões, norte de Minas Gerais, surgiu no primeiro módulo do Segundo Curso de Formação dos professores indígenas, em 2002, quando foi apresentada a demanda de se realizar um projeto de monitoramento do seu território. A maior preocupação se referia à destruição e desvalorização da memória cultural e ambiental *Xakriabá*, em especial das cavernas, sítios arqueológicos, lagoas, rios, locais sagrados, antigas taperas, cemitérios, objetos, antigas técnicas, festas, religião e músicas... Com o suporte técnico do Programa de Educação Indígena, foi confeccionado um projeto de monitoramento e valorização deste acervo tendo como objetivo a realização de um inventário amostral e qualitativo que apresentasse os principais tipos de patrimônio existentes no território indígena, distribuídos por aldeia, visando preservá-los posteriormente.

Os professores indígenas, com a colaboração da comunidade, trabalharam por dois anos e meio realizando 150 inventários de vários tipos de patrimônio, dentre eles, cavernas, sítios arqueológicos, além de outros tipos de bens móveis, imóveis e imateriais. Parte deste material foi selecionada para a publicação de um livro^a, lançado em 2005.

A comissão editorial, composta por representantes dos professores indígenas e organizadores, encarregou-se da revisão do conteúdo, onde foram respeitados os

1 Organizadores de publicação sobre inventário do Patrimônio Cultural Xakriabá.

Alenice Baeta – Doutoranda pela Universidade de São Paulo

H. Piló – Mestrando em Arqueologia pela UFMG

V. Moura – Grupo de Pesquisas Espeleológicas Bambuí

E. Rubbioli - Grupo de Pesquisas Espeleológicas Bambuí

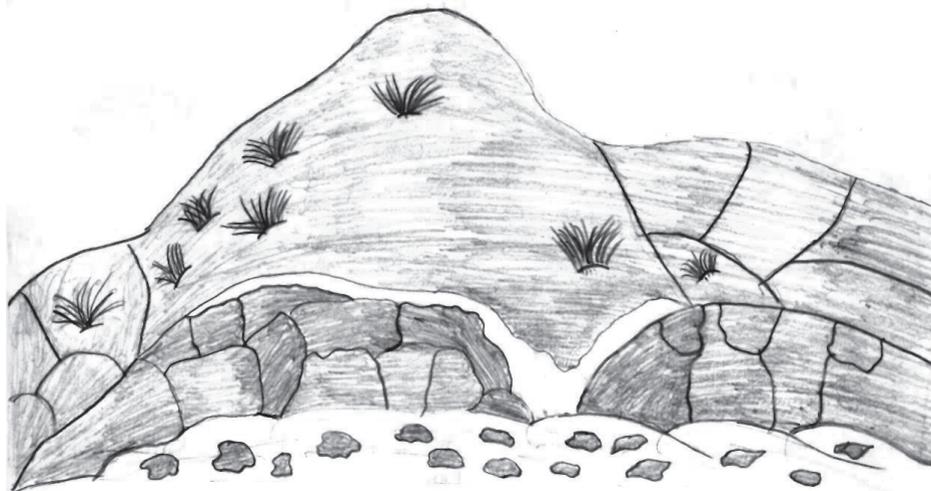
termos locais, tendo sido alterados somente os dados relativos à concordância verbal. Com relação às músicas e poesias, os textos permaneceram inalterados, respeitando a “licença poética” dos autores.

Foi, desta maneira, o primeiro registro realizado por indígenas do estado de Minas Gerais do acervo cultural e ambiental existentes em seu território, com sugestões de conservação e valorização da sua memória, ressaltando a importância das informações orais e saberes dos índios mais velhos... A sua publicação está sendo considerada um importante instrumento de revitalização cultural devendo ser conhecida por estudantes não-índios, para que tomem conhecimento da riqueza histórica da cultura material e imaterial indígena *Xakriabá*.

Os trabalhos de monitoramento do território indígena, segundo eles, deve ser um processo dinâmico, sendo a realização deste inventário apenas o marco de uma fase realizada e um incentivo para a continuidade de um trabalho que pode ser um importante instrumento de conhecimento, conservação e planejamento do futuro da cultura e do território *Xakriabá*.

No esquema geral do inventário, como apresentado, várias cavernas e sítios arqueológicos foram visitados e documentados sob a ótica *Xakriabá*, dentre elas: Lapa da Pindaíba, Gruta Olhos D’água, Gruta do João Teixeira Júnior, Gruta Dédalo dos Macacos, Cavernas do Pinga I e II, Lapa do Pau Dói, Caverna dos Fuliões, Gruta da Bernardinha, Gruta da Ossada e Lapas do Baixão I e II, Gruta do Catito, Boqueirão do Abílio e Gruta Cabeça D’Anta.

Também foram inventariados antigos engenhos, taperas, pilões, cachimbos, instrumentos musicais e outros tipos de bens móveis. Algumas poesias e desenhos merecem ser aqui reproduzidas:



Gruta do Catito

Quando for observar as grutas
tem que ter atenção
nem nas pinturas triscar a mão
porque tudo que existe é de uma geração

A gruta do Catito
é um grande beleza
tinha cacto e bromélia
que se forma na natureza

A gruta tem uma grande escuridão
nós queríamos entrar
mas, não tinha nenhuma preparação

Os espeleólogos entraram,
E sentiram uma emoção,
por que o ar que passa lá dentro
tem outra purificação.

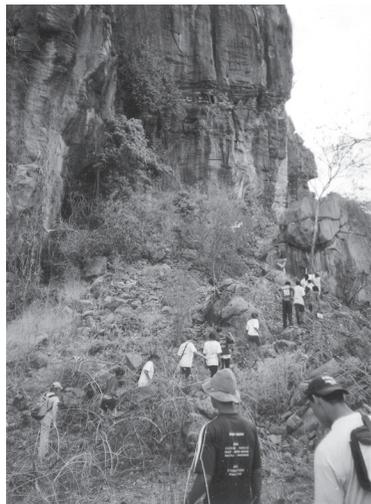
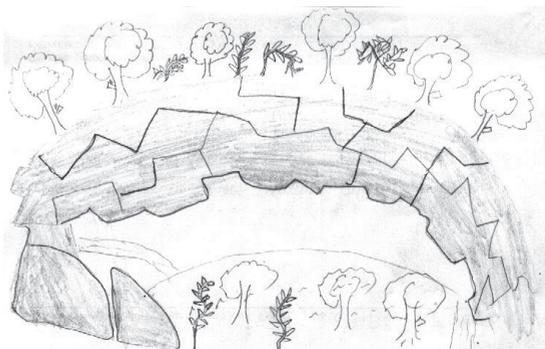


Foto: Vitor Moura



Na gruta da Bernardinha
Tem coisa de muita riqueza
O rio passa dentro dela
Com força da natureza

A entrada dessa gruta
Causou admiração,
Ao chegar dentro dela
Tem um grande salão

Os que entraram mais no fundo
Demoraram muito tempo pra voltar
Enquanto isso, uns morcegos
Começaram a voar

Ézio e Jonesvan
Sumiram dentro do chão
Nós ficamos preocupados
Eles saíram do outro lado do caminhão

O meu sogro me contou,
Uma coisa com certeza,
Que essa gruta tinha um nome
Ponte da Natureza

É um lugar agradável
Que precisa preservar
Ela fica na divisa do Virgínio
Com a reserva Xakriabá.

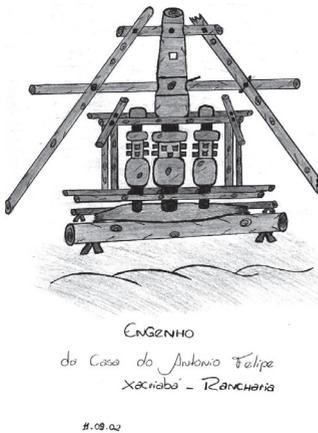


Foto: Vitor Moura

Engenho de Rancharia

Esse engenho
É um sinal de cultura
Provando que esse homem
Foi uma boa criatura

Por isso preste atenção
É preciso preservar pois isso também é cultura
Que cabe a nós conservar

A fornalha já está deteriorada
Tem que fazer uma cerca em volta
Pra ficar mais conservada

Tem uma roda puxada a cavalo
E um velho carroção
Um forno de torrar farinha,
E um pilão pra fazer canjição ...



O Toré é uma dança sagrada para nós, Xakriabá e quando queremos apresentar, precisamos pedir autorização aos pajés. Nós, Xakriabá, temos um local onde fazemos Os rituais, que não podem ser vistos pelos não-índios. Esse toré tem música, reza e utilizamos alguns objetos como cachimbo, maracá, fumo e borduna. Também, temos uma bebida preparada com o jurema para dar início à nossa apresentação.

Estas poesias foram compostas coletivamente pelos professores indígenas Xakriabá

Notas

a XAKRIABÁ-Professores Indígenas Xakriabá Valorizando o Patrimônio Cultural do Território Xakriabá. Conhecer para proteger (Org.) Baeta, A., Piló, H. ; Moura, V.& Rubbioli, E. SEE, MEC, IEF, FUNAI, Belo Horizonte, agosto de 2005.

Os remanescentes ósseos humanos do vale do rio Peruaçu, Minas Gerais: cura, caracterização geral e afinidades biológicas. ¹

Walter Neves ², Max Blum ² Mark Hübbe³,
Verônica Wesolowski⁴ e Rafael Bartolomucci²

Abstract

Human skeletal remains are rarely found in the interior of Brazil. In this study a few human skeletons found in the Peruaçu Valley (Lapa do Boquete and Lapa do Malhador), located in northern Minas Gerais, are described and characterized in terms of their health status and cranial morphology. Although small in number, the human skeletons recovered in the Peruaçu Valley, when compared with other Brazilian prehistoric samples, seem to confirm that Central Brazil was colonized by two distinct human populations along time.

Resumo

Remanescentes ósseos humanos são raramente encontrados no interior do Brasil. Neste trabalho são analisados alguns esqueletos humanos oriundos de dois sítios do vale do rio Peruaçu (Lapa do Boquete e Lapa do Malhador), norte de Minas Gerais, tanto no que se refere à incidência de patologias, quanto no que se refere às afinidades morfológicas desses espécimes com outras populações pré-históricas do interior e do litoral brasileiros. Ainda que muito exígua, a amostra de esqueletos exumada no Peruaçu parece confirmar a hipótese de que o Brasil Central foi colonizado por duas populações biologicamente distintas ao longo do tempo.

Introdução

Poucos são os remanescentes ósseos humanos encontrados no interior do Brasil. Por esta razão, os esqueletos humanos exumados dos sítios arqueológicos do Peruaçu são de especial importância. Ainda que poucos, eles mereceram especial atenção no Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos da USP. Tendo em vista a exigüidade do material, este

1 Manuscrito preparado em 2000. A filiação institucional dos autores reflete a situação em 2008.

2 Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos – Departamento de Genética e Biologia Evolutiva – Universidade de São Paulo

3 Instituto de Investigaciones Arqueológicas Y Museo. Universidad Católica du Norte, San Pedro de Atacama, Chile

4 Escola Nacional de Saúde Pública – FIOCRUZ, Rio de Janeiro

capítulo é eminentemente descritivo, exceto quando trata das afinidades morfológicas desses esqueletos com outras populações pré-históricas brasileiras. Afinidades essas que devem ser vistas com cautela, tendo em vista o pequeno número de espécimes envolvido no experimento.

Curadoria

O processo de cura dos remanescentes ósseos humanos dos sítios Lapa do Boquete e Lapa do Malhador foi realizado com base nos procedimentos preconizados por Neves [1988]. Cada sepultamento foi trabalhado por, no máximo, duas pessoas desde o início (limpeza) até o fim (inventário).

Tanto o sepultamento I da Lapa do Malhador, quanto o sepultamento I da Lapa do Boquete foram consolidados em campo por diferentes tipos de cola, quando exumados há anos atrás, sem a presença de bio-antropólogos. Este procedimento exigiu que, em ambos os casos, a limpeza do material implicasse na remoção desses consolidantes, o que se deu, no primeiro caso, pela imersão dos fragmentos ósseos em álcool e no segundo caso, em água, por cerca de duas horas.

Os sepultamentos cujos ossos apresentavam-se muito friáveis ou muito pouco resistentes foram consolidados, após limpeza e secagem, através da aplicação de PVA (Acetato de Polivinílica), cujos detalhes podem ser encontrados em Neves [1999^a]. Entre os sepultamentos tratados com PVA destacam-se, sobretudo, os de crianças.

Descrição geral do material

Sítio do Malhador

Sepultamento I

Estado de preservação: regular

Sexo: Feminino (estimado a partir do crânio e íliaco)

Faixa etária: adulto (20-24 anos)

Antiguidade [Prous e Schlobach 1997]: estrutura perfurada a partir da camada II; final do período pré-cerâmico.

Crânio

- Não apresenta lesões nutricionais, infecciosas ou degenerativas.
- As fossas glenóides não apresentam sinais evidentes de doenças degenerativas.
- A mandíbula encontra-se ausente. Quanto ao maxilar superior, os dentes apresentam-se medianamente desgastados, ao redor do grau 5 de Molnar.

Coluna

- O grau de fragmentação das poucas vértebras (5) remanescentes não permite uma análise objetiva da presença ou não de osteofitose.

Membros superiores

- Em geral, não denunciam a ação de qualquer processo infeccioso. Entretanto, ocorre o início de um processo degenerativo na articulação do rádio esquerdo com o lunato e navicular. A ulna esquerda evidencia uma fratura na sua porção média.

Membros inferiores

- A tíbia e a fíbula direitas apresentam periostite generalizada, provavelmente decorrente de complicações advindas de uma fratura distal na fíbula direita.
- A patela direita apresenta traços de patologia degenerativa na faceta articular medial.

Sepultamento II

Estado de preservação: ótimo

Sexo: Indeterminado

Faixa etária: criança (4 – 8 anos) (baseada em erupção dentária e fusão das epífises)

Antiguidade [Prous e Schlobach 1997]: estrutura perfurada a partir da camada 0, nível inferior. Colágeno datado em 810 ± 40 BP, não calibrada (Beta 1045055)

Crânio

- O crânio não apresenta qualquer sinal de doença nutricional, traumática ou infecciosa.
- Os dentes posteriores do maxilar superior apresentam desgaste em torno do grau 4 da escala de Molnar. Os dentes anteriores apresentam um desgaste mais acentuado, em torno dos graus 5 e 6 da mesma escala. O incisivo central direito apresenta a câmara pulpar exposta, devido ao acentuado grau de desgaste.
- Os dentes da mandíbula apresentam um desgaste menor em relação aos dentes do maxilar superior, estando os dentes posteriores por volta dos graus 3 e 4 da escala de Molnar, e os anteriores por volta do grau 3 desta mesma escala.

Pós-crânio

- O esqueleto pós-crâniano não apresenta qualquer sinal de traumas ou infecções inespecíficas

Sepultamento III

Estado de preservação: ótimo

Sexo: Feminino (principalmente com base no crânio e na bacia)

Faixa etária: adulto (35-39 anos).

Antiguidade [Prous e Schlobach 1997]: estrutura perfurada a partir do contato entre as camadas 0 e I.

Crânio

- O crânio não apresenta qualquer evidencia de patologia nutricional, infecciosa ou traumática.
- A articulação temporo-mandibular do lado direito apresenta discreto processo de doença degenerativa da articulação.
- No que se refere à região alveolar e à dentição superiores, os dentes anteriores apresentam forte desgaste dentário, aproximando-se ao grau 8 da escala de Molnar, ao passo que a dentição posterior apresenta-se menos desgastada, ao redor dos graus 6 e 7 da mesma escala. O incisivo central esquerdo apresenta a câmara pulpar exposta e abscesso periapical. Este abscesso permite observar a presença de um dente supranumerário, mal formado, incluso, próximo ao septo nasal. Em termos de cáries, chama a atenção um processo cariológico avançado entre o segundo e o terceiro molar direito, bem como uma cárie de colo em processo avançado de afecção na face mesial do primeiro pré-molar esquerdo.
- No que se refere à região alveolar e à dentição inferiores, ressalta-se a extensa perda *in vivo* dos dentes posteriores, a câmara pulpar exposta do incisivo central direito e a presença de abscessos periapicais em ambos os incisivos centrais. Os dentes anteriores apresentam desgaste menor do que aqueles do maxilar superior, estando em média entre os graus 5 e 7 da escala de Molnar.

Coluna e tórax

- A articulação entre a terceira e a quarta vértebras lombares apresenta-se completamente deformada por osteófitos longos e irregulares, muito provavelmente devido a uma fratura de compressão no local.
- A nona costela do lado esquerdo apresenta uma fratura consolidada, provavelmente decorrente de uma pancada próxima à epífise vertebral.

Membros superiores

- A articulação do ombro direito mostra sinais iniciais de patologia degenerativa, o que ocorre também na junta do cotovelo do mesmo lado. O único vestígio de trauma no membro superior direito ocorre em uma das falanges da mão.

- Nenhuma patologia infecciosa foi encontrada no membro direito.
- O membro esquerdo não apresenta qualquer sinal de trauma, doença infecciosa ou artrose.

Membros inferiores

- No membro direito não aparece nenhum tipo de afecção infecciosa, degenerativa ou traumática.
- No membro esquerdo, à exceção de uma calosidade acentuada, próxima à epífise distal da fibula, que pode ser decorrente de uma fratura consolidada, não há afecções degenerativas, traumáticas ou infecciosas.

Sepultamento IV

Estado de preservação: regular

Sexo: indeterminado

Faixa etária: recém-nascido (0 + 2 meses) (baseado em erupção dentária e estado geral do esqueleto).

Antiguidade [Prous e Schlobach 1997]: estrutura aberta a partir do contato entre as camadas II e III.

Geral

- Tanto o crânio quanto o restante do esqueleto não apresentam qualquer sinal de doença nutricional ou de infecções inespecíficas.

Sepultamento V

Estado de preservação: Bom

Sexo: indeterminado

Faixa etária: criança (3 – 5 anos) (baseada em erupção dentária)

Antiguidade [Prous e Schlobach 1997]: estrutura perfurada a partir do contato entre as camadas III e IV.

Crânio

- A única possível patologia reconhecida no crânio refere-se a uma porosidade discreta presente, sobretudo, no teto da órbita direita que pode estar associada a um processo cribrótico de origem nutricional.
- Os dentes posteriores do maxilar superior apresentam desgaste em torno do grau 2 da escala de Molnar, enquanto que os anteriores apresentam desgaste em torno do grau 4 da mesma escala.
- Os dentes da mandíbula apresentam desgaste em torno do grau 2 da escala de Molnar.

Pós-crânio

- O esqueleto pós-crâniano não apresenta qualquer sinal de trauma, doença degenerativa ou infecciosa.

Sítio Lapa do Boquete

Sepultamento I

Estado de preservação: bom

Sexo: Masculino (estimado a partir do crânio e do osso íliaco)

Faixa etária: adulto (35-39 anos)

Antiguidade [Prous e Schlobach 1997]: entre 6.040 ± 120 BP (CDTN 1022), 7.154 ± 150 BP (CDTN 1036).

Crânio

- O occipital apresenta uma lesão circular cicatrizada, porém profunda, próximo ao lambda, que pode ser resultante de um golpe com instrumento contundente ou de um cisto.
- Como um todo, não apresenta lesões infecciosas ou nutricionais.
- As fossas glenóides, apesar de apresentarem uma certa rugosidade, não estão associadas a processos degenerativos, o que é reforçado pela total integridade dos côndilos mandibulares
- Apenas cinco dentes (todos posteriores) da arcada superior permitem análise de desgaste dentário, que se mostra ao redor da escala 7 de Molnar. O único dente (também posterior) da mandíbula que permite visualizar o desgaste apresenta um grau de abrasão por volta do grau 7 de Molnar. Os demais dentes foram perdidos *post-Mortem*.

Coluna

- Tanto as vértebras cervicais, quanto as torácicas e lombares apresentam osteofitose em diferentes graus, variando de fraco a severo. A maior parte das afecções severas concentra-se nas vértebras cervicais.

Membros superiores

- A omoplata direito apresenta uma fratura. Ocorrem também fraturas em duas falanges da mão direita, uma proximal e outra média.
- Nenhum dos membros está afetado por patologias infecciosas.
- Quanto a patologias degenerativas das articulações, estas se apresentam em grau discreto na articulação do cotovelo esquerdo e no punho também esquerdo.

Já o punho direito apresenta patologia degenerativa em grau avançado na articulação do navicular com o rádio. Vários dos metacarpos e falanges da mão direita apresentam artroses bastante acentuadas.

Membros inferiores

- O único trauma presente refere-se a uma fratura na falange distal do primeiro dedo de um dos pés.
- Quanto a patologias infecciosas a inespecíficas, a única ocorrência refere-se a uma periostite localizada na porção distal do fêmur esquerdo.
- As articulações não apresentam qualquer tipo de patologia degenerativa.

Sepultamento II

Estado de preservação: ótimo

Sexo: Indefinido

Faixa etária: criança (0-6 meses) (baseado em erupção dentária)

Antiguidade [Prous e Schlobach 1997]: estrutura perfurada a partir do contato entre as camadas III-IV. O sepultamento é datado em aproximadamente 6900 BP, data de uma estrutura de combustão vizinha situada na camada superior ao sepultamento.

Geral

- Os Ossos longos dos membros superiores, inferiores e costelas estão crivados por pequenas lesões reabsortivas, ovais e obliquas em direção à medula. Patologia ainda não identificada.
- O crânio não apresenta nem patologias nutricionais, nem patologias infecciosas inespecíficas.

Sepultamento III

Estado de preservação: ótimo

Sexo: Indefinido

Faixa etária: adolescente (10-14 anos) (baseado em erupção dentária e fusão de epífises)

Antiguidade: estrutura perfurada a partir da camada denominada I superior. Datações situadas cerca de 600 a 500 BP. [Prous com. pes.].

Crânio

- Não apresenta patologias nutricionais, à exceção de hipoplasias do esmalte dentário simétricas nos incisivos e caninos superiores e inferiores.
- Apesar de se tratar de um indivíduo muito jovem, já apresenta desgaste dentário

bastante perceptível, indo de 1 a 3 na escala de Molnar, com os incisivos mais afetados do que os dentes posteriores. Presença de apinhamento discreto nos dentes incisivos superiores e inferiores.

- O parietal direito apresenta discreta lesão por golpe efetuado por objeto contundente.
- Não há presença de qualquer tipo de patologia infecciosa inespecífica.

Membros superiores

- Não apresentam qualquer tipo de lesões traumáticas ou infecciosas inespecíficas.

Membros inferiores

- Não há sinais de traumas. Entretanto, o fêmur esquerdo apresenta um cisto osteomielítico localizado.

Sepultamento IV

Material mumificado, analisado por S. M. de Souza, neste volume.

Sepultamento V

Estado de preservação: ótimo

Sexo: indeterminado

Faixa etária: recém-nascido (0 + 2 meses) (baseada em erupção dentária e fusão das epífises)

Antiguidade [Prous e Schlobach 1997]: estrutura perfurada a partir das camadas 0 e I, estimada entre 600 e 800 BP.

Geral

- O esqueleto não apresenta qualquer sinal de doenças nutricionais ou infecções inespecíficas.

Sepultamento VI

Estado de preservação: bom

Sexo: indefinido

Faixa etária: criança (12-24 meses) (baseada em erupção dentária e fusão das epífises)

Antiguidade [Prous e Schlobach 1997]: estrutura perfurada a partir da camada III (nível superior ou médio); carvões misturados ao pigmento foram datados em 4.480± 70 BP (Beta 98574).

Geral

- O esqueleto não apresenta qualquer sinal de doenças nutricionais ou infecções inespecíficas.

Afinidades biológicas

Tendo em vista que três dos sepultamentos exumados no vale do rio Peruaçu (um na Lapa do Boquete e dois na Lapa do Malhador) apresentam crânios muito bem preservados, decidimos medi-los e compará-los com outras populações esqueléticas das regiões sudeste e sul brasileiras. Para tanto, utilizamos como séries comparativas aquelas publicadas por Neves [1982, 1999^a] e Neves & Blum [1998], às quais acrescentamos dados inéditos coletados pelo primeiro autor (WAN) para as séries interioranas Santana do Riacho I e Harold Walter, a primeira oriunda da Serra do Cipó e a segunda de diversos sítios da região de Lagoa Santa (Tabela 1).

Assim como em dois trabalhos anteriores [Neves 1999a; Neves & Blum 1998], a presente análise também deve ser vista como estritamente exploratória, já que ela carece de qualquer significância estatística. Nesse sentido, o leitor deve estar preparado para resultados conflitantes, quando diferentes tipos de análises são utilizados, ou quando as análises incidem sobre diferentes frações sexuais das amostras utilizadas.

A exploração das afinidades biológicas regionais da ou das populações que ocuparam o Vale do Peruaçu desde o oitavo milênio antes do presente até quase a chegada dos europeus na região, foi efetuada através de uma estatística multivariada denominada Análise de Componentes Principais (ACP). Detalhes sobre esta estatística podem ser encontrados em Manly [1997]. A ACP foi aplicada sobre vetores médios, o que significa que a variabilidade interna de cada população foi ignorada por razões práticas. A matriz de dados foi analisada de duas maneiras diferentes, uma utilizando as informações quanto a tamanho e forma, outra utilizando a informação quanto a forma exclusivamente. Valores faltantes (2,9% no caso dos homens e 4,9% no caso das mulheres) foram substituídos pelas médias entre todas as populações representadas. No caso da análise com o grupo masculino, foi utilizado um total de 16 variáveis craniométricas, enquanto no caso do grupo feminino, foram utilizadas 17 variáveis. As variáveis realmente utilizadas na análise estão marcadas com um asterisco na Tabela 2. Os critérios e a nomenclatura utilizados na tomada das medidas craniométricas seguiram aqueles preconizados por Pereira & Mello e Alvim [1979].

Como pode ser visto na figura 1, referente aos 2 primeiros componentes principais (Tabela 3) obtidos na análise de tamanho e forma dos espécimes masculinos, há a formação evidente de 3 agrupamentos (clusters). O primeiro deles é formado pelas populações de Sumidouro (SUM), Laranjeiras II (LAR), Sengés (SEG), Itacoara (ITA) e Enseada I (ENS). Apesar de estarem um pouco distantes na representação bidimensional,

os espécimes fossilizados da Coleção Harold Walter (HWF) e os de Santana do Riacho 1 (SR1) também podem ser incluídos neste grupo. O segundo *cluste*, ainda na mesma figura, inclui 10 populações, formado por todos os sambaquis pré-cerâmicos e Boquete (BOQ). O terceiro cluster, intermediário entre os anteriores, é formado por Forte Marechal Luz (FMA) e Estirão Comprido (EST).

Quando considerados em conjunto, os dois componentes principais (CP), usados neste caso, resumem 39.9% da informação original (Tabela 4). O CP1 é influenciado, positivamente pelas seguintes variáveis: LBO (Largura Bi-orbital), CSF (Corda Sagital Frontal) e LMX (Largura Frontal Máxima), o que significa que quanto mais longo e mais largo o crânio, à esquerda serão encontrados os indivíduos correspondentes. Já o CP2 é determinado majoritariamente pela Altura da Órbita (AOB), com valores negativos, Comprimento Máximo do Crânio (CMX) e pela Corda Sagital Parietal (CSP), ambos com valores positivos. Ou seja, quanto menor a altura da órbita e mais longo o comprimento do crânio, mais acima estão alocados os espécimes (Tabela 5).

A figura 2 representa bidimensionalmente os dois primeiros componentes principais obtidos a partir da análise apenas da forma craniana dos espécimes masculinos (Tabela 6). Como pode ser observado, os resultados não são tão claros como os da análise anterior. Todas as séries parecem se juntar em um único cluster principal indistinto, com Santana do Riacho 1 e Laranjeiras II ocupando posições periféricas. Juntos, os 2 componentes principais explicam 40.1% da informação total inicial (Tabela 7). O primeiro dos componentes é influenciado principalmente pelo comprimento Máximo do Crânio (CMX), pela corda Sagital Parietal (CSP), com valores positivos; e pela Largura Bizigomática (LCM), de forma negativa (Tabela 8). Isto corresponde a dizer que quanto mais larga as faces dos indivíduos, mais à esquerda eles se encontram no gráfico. Da mesma forma, crânios curtos alocam os espécimes nesta posição. Já o CP2 tem como grandes determinantes a Altura da órbita (AOB), a Largura Máxima do Crânio (LMX), com valores positivos e, a Largura Bizigomática (LCM), com valores negativos. Ou seja, populações compostas por indivíduos com crânios mais arredondados e largos, e com faces relativamente estreitas, são alocadas, no gráfico, em sua porção mais superior.

Ao observarmos a Figura 3, que representa a alocação gráfica bidimensional das amostras femininas nos dois primeiros componentes principais obtidos a partir da análise de tamanho e forma (Tabela 9), podemos notar que não há qualquer padrão interpretável. Juntos, os dois componentes principais resumem 52.4% da informação original (Tabela 10). O CP1, influenciado positivamente pela Corda Sagital Frontal (CSF), pela Largura Bizigomática (LCM) e pela Largura da Órbita (LOB), coloca os indivíduos de faces mais largas na porção direita do gráfico. Já o CP2 é determinado negativamente pela Largura Máxima do Crânio (LMX), pela Altura da Órbita (AOB) e, com valores positivos, pela Corda Sagital Parietal (CSP) (Tabela 11). Assim, populações compostas por mulheres com crânio estreito e longo são alocadas na parte superior do gráfico.

A formação de dois clusters torna-se evidente na figura 4, que representa bidimensionalmente os dois primeiros componentes principais obtidos na análise apenas da forma dos indivíduos femininos (Tabela 12). Os dois CPs, juntos, resumem 40% da informação inicial (Tabela 13). O primeiro dos componentes (CP1) é fortemente influenciado, com valores positivos, pela Corda Sagital Parietal (CSP) e pela Largura Biorbital (LBO); e, de forma negativa, pela Altura da Órbita (AOB). Isto significa que crânios longos e faces baixas estão representados na porção direita do gráfico. Podemos considerar o CP1 como o principal fator determinante da formação dos dois agrupamentos. À esquerda, encontra-se claramente um grupo formado pelos indivíduos de Morro dos Anjos (MDA), Enseada (ENS), Estirão Comprido (EST), Laranjeiras II (LAR), Malhador (MAL), Itacoara (ITA) e todos os sambaquis pré-cerâmicos. O segundo grupo, mais à direita e mais esparsos, constitui-se das séries Santana do Riacho 1 (SR1), Sumidouro (SUM), Harold Walter (HWF), Sengés (SEG), Forte Marechal Luz (FMA) e Buracão (BUR). As variáveis craniométricas mais influentes no CP2 são: Altura Nasion/Próston (AFS) e Altura Nasal (ANS), com valores negativos; e a Largura Externa do Palato (LMA), com valores positivos (Tabela 14). Assim, faces relativamente altas estão alocadas na porção inferior da figura.

Sigla	Amostras	Sítios
WHF	Harold Walter (fossilizados apenas)	Vários sítios da região de Lagoa Santa
PIA	Piaçaguera	Sítio de mesmo nome
BUR	Buracão	Idem
FMA	Forte Marechal Luz	Idem
ENS	Enseada I	Idem
PTA	Ponta das Almas	Idem
ITA	Itacoara	Idem
EST	Estirão Comprido	Idem
SUM	Sumidouro	Idem
LAR	Laranjeiras II	Idem
SEG	Sengés	Idem
SPR	Sambaquis do Paraná	Ilha dos Ratos; Guaraguaçu A e B; Matinhos
CAB	Cabeçuda	Sítio de mesmo nome
SNS	Sambaquis do Norte de Santa Catarina	Ilha dos Espinheiros; Pinheiro 8; Linguado; Conquista; Areias Pequenas; Porto do Rei; Morro de Ouro
SSS	Sambaquis do Sul de Santa Catarina	Congonhas; Caieira; Carniça
SR1	Santana do Riacho I	Sítio de mesmo nome
BOQ	Lapa do Boquete	Idem
MLH	Lapa do Malhador	Idem
MDA	Morro dos Anjos	Idem

Tabela 1 – Relação das amostras incluídas no trabalho. (Amostras do Vale do Peruaçu)

Medidas Craniométricas	Lapa do Malhador		Boquete
	<i>Fem</i>	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>
	<i>20-24 anos</i>	<i>35-39 anos</i>	<i>35-39 anos</i>
	<i>MLH-Sep1</i>	<i>MLH-Sep3</i>	<i>BQT-Sep1</i>
Comprimento máximo - CMX	166	171	186
Largura Máxima - LMX	133	129	144
Diâmetro Násion-básion - CBC	97	95	
Altura basion-bregma - ABB	131	128	
Altura basion – vértex - ABV	135	132	
Altura porion – bregma - AAR		112	
Altura porion – vértex			
Diâmetro frontal mínimo - LFM	85	88	97
Diâmetro frontal máximo - LFX	110	108	122
Diâmetro bi-estefânico - DBE	106	106	98
Diâmetro bi-porion - DBP	113	116	128
Diâmetro bi-asterion - DBA	103	101	112
Altura nasion- prosthion - AFS	70	64	71
Altura prostio-gnation - APG		38	
Altura nasion-gnation - ATF		100	
Comp. Basion-prosthion - CBP	95	99	
Largura bizigomática - LCM	120	126	146
Diâmetro fmo-fmo - DFF	91	90	98
Diâmetro zm-zm - DZZ		91	106
Altura nasal - ANS	50	43	51
Largura Nasal - LNS	27	24	24
Altura da órbita - AOB	35	34	36
Largura da órbita - LOB	36	36	42
Largura bi-orbital - LBO		93	98
Largura inter- orbitária - AIO	26	20	26
Largura ext. do palato - LMA	61	58	66
Largura int. do palato - LPL	36	33	43
Comp. Máx. Do palato – CPL	46	47	48
Comp. Maxilo/alveolar - CMA	55	54	58
Comprimento do f. magno - CFM		33	
Largura do f. magno - LFO	30	29	
Perímetro global horiz. - PGH	489	483	540
Arco sagital frontal - ASF	125	125	150
Arco sagital parietal - ASP	124	111	146
Arco sagital occipital - ASO	120	108	139
Arco sagital lambda-inon - ASS	81	65	92
Arco sagital inon-opisthion - ASI	39	43	57
Arco bi-porion/bregma – AAB	314	286	345
Arco bi-porion/vertex - ABV	330	297	348
Corde sagital frontal - CSF	102	108	115
Corde sagital parietal – CSP	102	100	113
Corde sagital occipital	98	88	101
Corde sag. Lambda-inion - CSS	63	58	67
Corde sag. Inon-opisthion - CSI	38	47	45
Corde bregma-vertex - CBV	28	25	29

Tabela 2 - Variáveis craniométricas utilizadas neste estudo e dados originais das duas

Série	CP1	CP2
HWF	-1.99182	-0.75328
PIA	1.08344	-0.80800
BUR	0.97551	-0.39670
FMA	0.18689	-0.40447
ENS	-0.63302	-1.27785
PTA	0.58420	-0.22174
ITA	-1.14075	-1.01545
EST	0.00256	-0.20833
SUM	-1.06012	0.42206
LAR	-0.80757	-0.07068
SEG	-0.63480	-0.01364
SPR	0.66366	0.41378
CAB	1.00003	0.88369
SNS	1.43542	0.49872
SSS	0.63169	-0.47101
SR1	-1.07134	3.16712
BOQ	0.77603	0.25578

Tabela 3 - Scores dos dois primeiros Componentes Principais (análise sobre tamanho e forma, sexo masculino)

CP	Eigenvalue	% da variação original	% cumulativa da variação original
1	3.65605	22.9	22.9
2	2.72857	17.1	39.9
3	2.33855	14.6	54.5
4	1.87169	11.7	66.2
5	1.25000	7.8	74.0
6	1.13914	7.1	81.1

Tabela 4 - Informações sobre os primeiros seis Componentes Principais da análise de tamanho e forma, sexo masculino (Eigenvalue superior a 1).

	CP1	CP2
LBO	0.20563	0.11113
AFS	0.11527	0.17155
ANS	0.08009	0.15574
AOB	0.10347	-0.21337
CBC	0.09835	0.02247
CMA	0.11208	0.03473
CMX	-0.03718	0.32022
CSF	0.17137	0.09366
CSO	0.15620	-0.12064
CSP	-0.12986	0.26643
LCM	0.08802	0.01252
LFM	0.14672	0.10571
LMA	0.09595	0.15456
LMX	0.22797	-0.12700
LNS	0.03312	-0.01972
LOB	0.12261	0.06801

Tabela 5 - Correlações entre as variáveis craniométricas originais e os componentes principais gerados (análise baseada em tamanho e forma, sexo masculino).

Série	CP1	CP2
HWF	0.50253	- 1.20729
PIA	-0.47889	1.10327
BUR	0.12314	0.33644
FMA	-0.23752	0.49928
ENS	-0.81500	0.10839
PTA	-0.35994	0.45143
ITA	-0.43279	0.09784
EST	0.29373	0.59044
SUM	0.65369	-1.28993
LAR	2.41739	2.36633
SEG	0.26346	-0.73118
SPR	-0.78264	0.08894
CAB	-0.01737	0.22523
SNS	-1.28152	-0.09813
SSS	-0.80829	0.16548
SR1	2.00798	-1.99852
BOQ	-1.04797	-0.70801

Tabela 6 – Scores dos dois primeiros Componentes Principais (análise sobre forma apenas, sexo masculino).

CP	Eigenvalue	% da variação Original	% cumulativa da variação original
1	3.57557	22.9	22.3
2	2.84813	17.8	40.1
3	2.21176	13.8	54.0
4	2.00888	12.6	66.5
5	1.34008	8.4	74.9
6	1.03396	6.5	81.4

Tabela 7 – Informações sobre os seis primeiros Componentes Principais obtidos para a análise de forma apenas, sexo masculino (Eigenvalue superior a 1).

	CP1	CP2
LBO	0.15117	0.11893
AFS	0.06244	0.09775
ANS	0.15830	0.15509
AOB	-0.03577	0.23023
CBC	0.16218	0.02929
CMA	-0.12383	-0.18655
CMX	0.19344	-0.19521
CSF	0.08208	0.04193
CSO	-0.12850	0.10169
CSP	0.19580	-0.14764
LCM	-0.16912	-0.21009
LFM	0.01867	-0.03387
LMA	0.09388	-0.10057
LMX	-0.14537	0.26575
LNS	0.09748	0.07994
LOB	-0.13248	-0.10136

Tabela 8 – Correlações entre as variáveis craniométricas originais e os Componentes Principais gerados (análise de forma apenas, sexo masculino).

Série	CP1	CP2
MLH	-0.95112	-0.55699
HWF	-0.50807	1.88009
SR1	-1.91124	1.71783
MDA	1.13632	1.11399
SEG	0.41945	1.19612
EST	-0.97902	-1.73260
SUM	-0.53203	0.85633
PIA	0.21351	-0.92436
BUR	-1.75460	-0.96843
FMA	-0.46062	-0.06625
ENS	0.17857	-1.03284
PTA	0.95740	0.31665
CAB	0.73459	-0.14251
SSS	1.77885	-0.26222
SNS	0.81683	-0.39350
ITA	0.13792	-0.07313
SPR	0.88081	-0.18707
LAR	-0.15755	-0.74111

Tabela 9 – Scores dos dois primeiros Componentes Principais (análise sobre tamanho e forma, sexo feminino).

CP	Eigenvalue	% da variação original	% cumulativa da variação original
1	6.16073	38.5	38.5
2	2.22341	13.9	52.4
3	1.58692	9.9	62.3
4	1.19007	6.7	76.5
5	1.07286	6.7	76.5
6	1.01503	6.3	82.8

Tabela 10 – Informações sobre os seis primeiros Componentes Principais obtidos na análise de tamanho e forma, sexo feminino (Eigenvalue superior a 1).

	CP1	CP2
LBO	0.10228	0.15944
AFS	0.07735	0.01542
ANS	0.08500	-0.12539
AOB	0.11301	-0.18461
CBC	0.09086	0.05943
CMA	0.09880	0.05972
CMX	0.10475	0.14486
CSF	0.12045	0.08993
CSO	0.11274	-0.16120
CSP	0.01692	0.34099
LCM	0.12341	0.04007
LFM	0.11261	-0.10054
LMA	0.10432	0.17087
LMX	0.08693	-0.30324
LNS	0.06935	0.23413
LOB	0.13500	-0.09043

Tabela 11 – Correlações entre as Variáveis craniométricas originais e os componentes Principais gerados (análise baseada em tamanho e forma, sexo feminino).

Série	CP1	CP2
MLH	-0.39895	-0.39212
HWF	1.37097	1.24773
SR1	2.43620	-1.75252
MDA	-0.22649	0.19820
SEG	0.95369	-0.46242
EST	-1.25780	-0.22506
SUM	1.04933	1.03814
PIA	-1.15608	-0.31381
BUR	0.79712	2.19082
FMA	0.66709	-1.23842
ENS	-0.89009	-0.05957
PTA	-0.91061	-0.51856
CAB	-0.24854	-0.13178
SSS	-0.72388	1.45244
SNS	-0.66173	-0.49516
ITA	-0.03508	0.78998
SPR	-0.49704	-0.30724
LAR	-0.26814	-1.02064

Tabela 12 – Scores dos dois primeiros Componentes Principais (análise sobre forma apenas, sexo feminino)

CP	Eigenvalue	% da variação original	% cumulativa da variação original
1	3.88784	24.3	24.3
2	2.50482	15.7	40.0
3	2.35633	14.7	54.7
4	1.60962	10.1	64.7
5	1.53134	9.6	74.3

Tabela 13 – Informações sobre os cinco primeiros Componentes Principais obtidos na análise de forma apenas, sexo feminino (Eigenvalue superior a 1).

	CP1	CP2
LBO	0.71820	0.18467
AFS	0.13075	-0.68384
ANS	-0.37460	-0.74495
AOB	-0.79529	-0.14671
CBC	0.27113	0.23736
CMA	-0.01210	0.41475
CMX	0.62543	-0.25430
CSF	0.46695	-0.21653
CSO	-0.52433	0.33677
CSP	0.81597	-0.10690
LCM	0.41816	0.45611
LFM	-0.06303	0.33673
LMA	0.40363	0.60406
LMX	-0.39476	0.15493
LNS	0.21463	-0.28713
LOB	-0.64411	0.41122

Tabela 14 - Correlações entre as variáveis craniométricas originais e os Componentes Principais gerados (análise de forma apenas, sexo feminino).

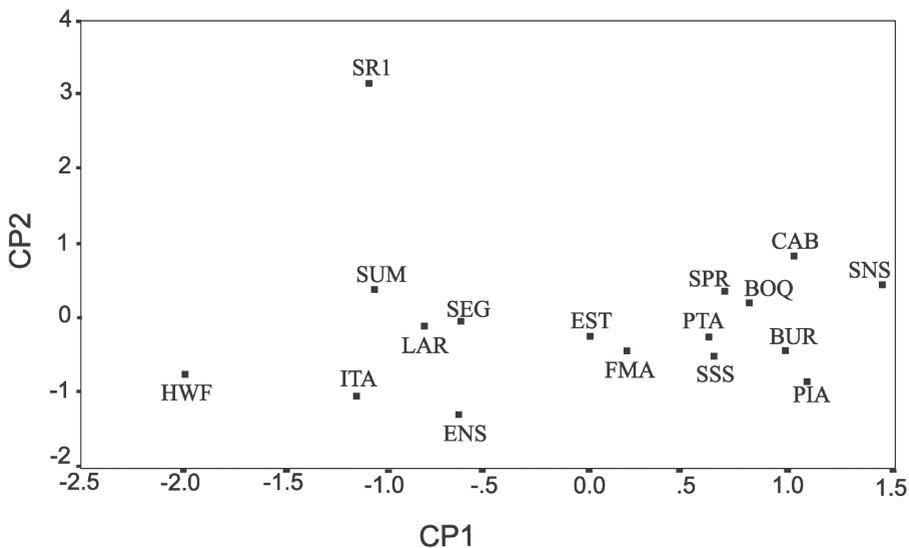


Figura 1 – Gráfico bidimensional baseado nos scores dos Componentes Principais 1 e 2 (análise baseada em tamanho e forma, séries masculinas).

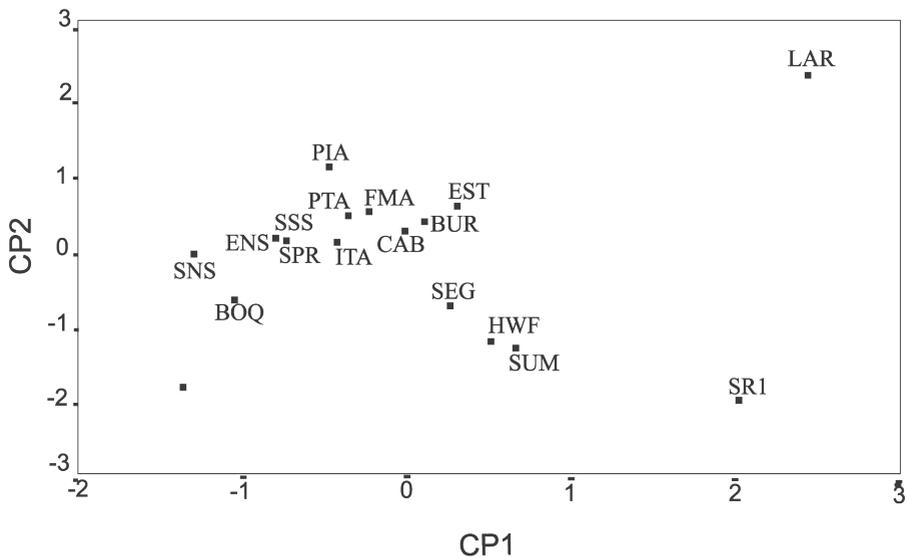


Figura 2 – Gráfico bidimensional baseado nos scores dos Componentes Principais 1 e 2 (análise baseada em forma apenas, séries masculinas).

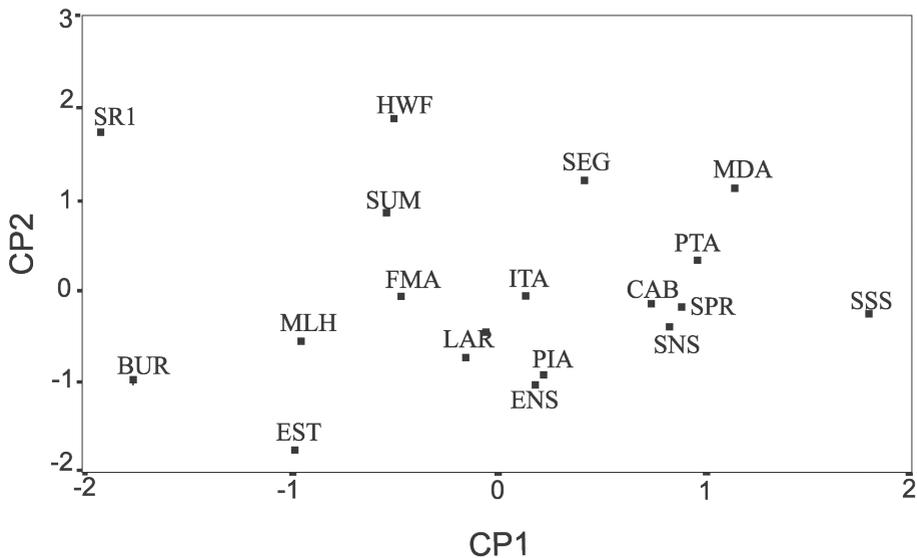


Figura 3 – Gráfico bidimensional baseado nos scores dos Componentes Principais 1 e 2 (análise baseada em tamanho e forma, séries femininas).

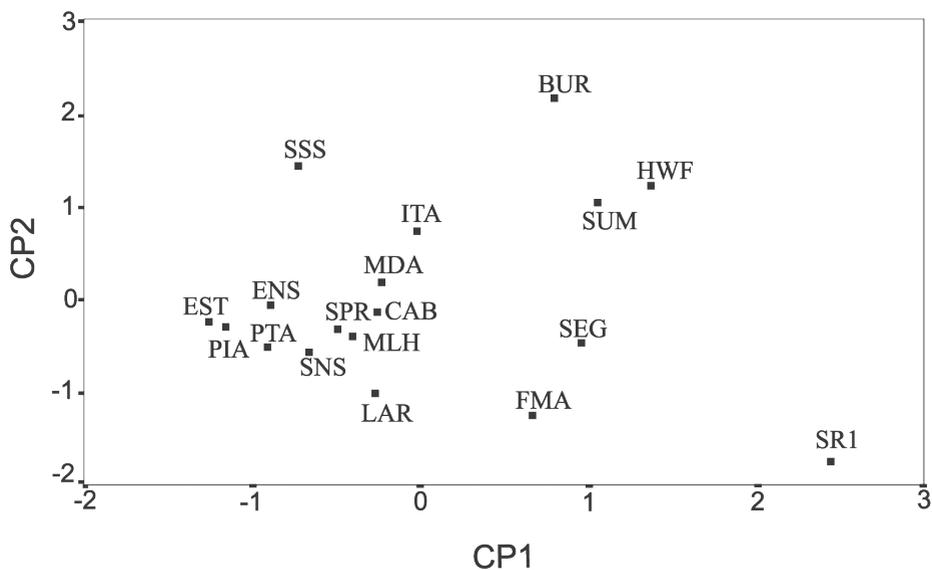


Figura 4 – Gráfico bidimensional baseado nos scores dos Componentes Principais 1 e 2 (análise baseada em forma apenas, séries femininas).

Discussão e comentários finais

Conforme ressaltado anteriormente, os resultados alcançados pela presente análise devem ser vistos com imensa cautela, uma vez que as amostras esqueléticas interioranas, incluindo as do vale do rio Peruaçu, estão longe de atender os requisitos minimamente aceitáveis de uma análise quantitativa.

O que podemos dizer sobre as afinidades biológicas regionais dos grupos pré-históricos que ocuparam a região do vale do rio Peruaçu com base nos resultados aqui obtidos?

Primeiramente, é necessário ressaltar que apesar da ocupação humana na região retroagir a 12 mil anos, tanto os esqueletos exumados no Boquete quanto no Malhador encontram-se inseridos numa faixa cronológica que não ultrapassa 8 mil anos. Assim, nada podemos inferir sobre a morfologia e as afinidades morfológicas dos primeiros grupos (Paleo-índios) que ocuparam a região.

Em segundo lugar, é importante chamar a atenção para o fato de que no caso do Malhador, ambos os esqueletos são do sexo feminino. Como já comentamos num trabalho anterior [Neves 1999a], crânios femininos não são tão eficientes como os masculinos para se inferir diferenças inter-populacionais, fenômeno este constatado desde os clássicos trabalhos de Howells [1973,1989]. As razões para tanto estão além do escopo deste trabalho. Assim, as análises das afinidades dos indivíduos do Malhador já se apresentam, de antemão, prejudicadas.

Sem dúvidas, a análise efetuada sobre o sepultamento I do Boquete, com base em forma e tamanho, foi a que apresentou maior capacidade de definição de grupos morfológicos passíveis de interpretação. O que mais chama a atenção nessa análise (Fig. 1) é o fato do indivíduo do Boquete apresentar uma afinidade morfológica mais acentuada com as populações costeiras pré-cerâmicas do que com as demais populações interioranas, pré-ceramistas e ceramistas, representadas na análise, incluindo aí as três amostras que representam, no trabalho, os paleo-índios da região de Lagoa Santa, a mais próxima do Vale do Peruaçu (cerca de 700 quilômetros), entre aquelas representadas.

A afinidade entre a população que ocupou no início do Holoceno Médio o vale do rio Peruaçu e as populações sambaqueiras clássicas deve ser interpretada necessariamente como um sinal de um parentesco linear entre elas? Não necessariamente. Conforme um de nós (WAN) vem defendendo há mais de 10 anos [ver Neves 1999a e Neves *et al.* 1999a, para uma revisão], tudo parece indicar que houve, de fato, a chegada de uma nova população na América do Sul, no início do Holoceno Médio e que, muito provavelmente, essa nova população, tipicamente mongolóide, apresentou uma rápida expansão, tendo predominado demograficamente no território brasileiro durante os períodos subseqüentes. Portanto, essa relação biológica entre o norte de Minas Gerais e o litoral, durante o Holoceno Médio, deve ser o resultado de que ambas as populações

apresentam ancestrais comuns e não de que tenha havido uma dispersão linear daquela região específica do interior para o litoral, ou vice-versa.

Outra informação, derivada da figura 1, também apresenta grande significância para a compreensão da pré-história brasileira, desde que obviamente os resultados aqui obtidos venham a ser confirmados no futuro com base em amostras expressivas. Trata-se da questão da sobrevivência da morfologia não-mongolóide típica dos paleo-índios [Neves & Pucciarelli 1989,1991; Neves *et al.* 1999b,c] em tempos mais tardios na América do sul. Recentemente, sugerimos [Neves & Blum 1998; Neves 1999^a] que os grupos da Tradição Itararé do sul do Brasil poderiam representar uma sobrevivência tardia dessa morfologia. Salvo a ocorrência de um processo evolutivo independente com grande convergência de resultados, a topologia apresentada na Figura 1 parece apontar para a mesma direção, já que os grupos paleo-índios representados (SUM, HWF e de certa maneira SR1) apresentam-se no mesmo *cluster* ocupado por várias amostras interioranas e litorâneas procedentes de sítios com cerâmica daquela tradição (SEG, LAR, ITA, ENS). Note-se que as séries Estirão Comprido (EST) e Forte Marechal Luz (FMA) também não se apresentam demasiadamente distantes desse *cluster*.

A dispersão das séries oriundas de sítios com presença de cerâmica Itararé (ver Schmitz *et al.*, [1993] e Noelli [no prelo], para uma revisão sobre a Tradição) - fig 1 - é significativa também para o entendimento da ocupação do litoral brasileiro. Conforme pode ser visto no gráfico bidimensional da figura, as séries Itacoara, Enseada e Laranjeiras II apresentam-se morfologicamente muito distantes das séries que representam os sambaquis pré-cerâmicos clássicos, confirmando a hipótese, há muito defendida por um de nós (WAN), de que a chegada da cerâmica Itararé no litoral catarinense envolveu difusão dêmica a partir do interior [Neves 1982; Neves 1988]. A posição intermediária de Forte Marechal Luz (FMA) entre esses sítios e os sítios pré-cerâmicos do litoral pode ter se dado pelo fato de que há grandes probabilidades dessa série conter esqueletos de ambos os níveis do sítio, pré-cerâmico e cerâmico [Neves & Blum 1998].

Em que medida a análise baseada apenas no aspecto forma corrobora ou questiona as interpretações acima, baseadas em forma e tamanho? Conforme mencionamos anteriormente, a análise com base em forma apenas (fig. 2) não apresenta grande capacidade de resolução entre as séries. A favor das interpretações acima, pode-se pinçar apenas o fato de que o sítio Sengés apresenta certa afinidade com pelo menos duas amostras da região de Lagoa Santa (HWF e SUM), e que Boquete continua apresentando uma posição distante desse conjunto, aproximando-se de um *cluster* majoritariamente formado pelos sambaquis clássicos. Contrariamente às interpretações anteriores, com base em tamanho e forma, os resultados baseados apenas sobre o fator forma aproximam, à exceção de Laranjeiras II, as demais séries associadas à cerâmica Itararé aos sambaquis pré-cerâmicos.

Já as análises efetuadas sobre os esqueletos oriundos da Lapa do Malhador geraram topologias no morfo-espaco muito difíceis de serem interpretadas, provavelmente pelas

razões já discutidas anteriormente.

A análise baseada em tamanho e forma (fig. 3) para o sexo feminino é incompreensível, já que as séries parecem se dispersar de forma aleatória por todo o campo gráfico, sem formar *clusters* aparentes. A análise baseada apenas na forma (fig. 4) parece mostrar uma topologia mais estruturada. Do lado esquerdo do gráfico encontram-se, sobretudo, os sambaquis pré-cerâmicos clássicos e as séries ceramistas de Estirão Comprido, Enseada I, Itacoara, Morro dos Anjos e Laranjeiras II. Do lado direito do gráfico agrupam-se, mas de forma mais dispersa, paleo-índios, duas séries ceramistas Itararé (Sengés e Forte Marechal Luz) e um sambaqui pré-cerâmico clássico (BUR). A série Malhador apresenta-se claramente associada ao primeiro *cluster*, dominado pelos sambaquis pré-cerâmicos, e não ao segundo, dominado pelos paleo-índios, convergindo com os resultados obtidos para o esqueleto do Boquete.

Em suma, parece que o resultado mais impactante obtido nesta análise, levadas em consideração suas limitações intrínsecas, é o fato dela sugerir que, de fato, o Brasil Central foi ocupado por duas populações morfologicamente distintas, cujas fronteiras temporais localizam-se no início do Holoceno Médio. Dessa forma, os arqueólogos que trabalham nessa região devem estar preparados para, eventualmente, detectar nela grandes modificações na cultura material e nos sistemas de assentamento nesse período.

Agradecimentos

O Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos da Universidade de São Paulo deseja registrar seus mais profundos agradecimentos a André Prous, por ter sido convidado a participar das pesquisas de campo no vale do rio Peruaçu, bem como analisar os remanescentes ósseos humanos exumados nas escavações dos sítios Lapa do Boquete e Lapa do Malhador. Agradecimentos são também extensivos a Martha Maria Castro e Silva, por ter tornado a estada dos membros do LEEH-USP no campo e em Belo Horizonte uma experiência extremamente prazerosa.

Referências

- Howells, W.W. – 1973. *Cranial Variation in Man. A study of Multivariate Analysis of Patterns of Difference Among Recent Human Populations*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Harvard University Press, Cambridge.
- Howells, W.W. – 1989. *Skull Shapes and the Map. Craniometric Analysis in the Dispersion of Modern Homo*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Harvard University Press, Cambridge.
- Manly, B.F.J. -1997. *Multivariate Statistical Methods: a primer* (2 ed.). Chapman & Hall, London.
- Neves, W.A. – 1982. Variação métrica nos construtores de sambaquis do sul do Brasil:

- primeira aproximação multivariada. *Revista de Pré-História*, 3:83- 108.
- Neves, W.A. – 1988. Paleogenética dos grupos pré-históricos do litoral sul do Brasil (Paraná e Santa Catarina). *Pesquisas, Antropologia*, 43.
- Neves, W.A. - 1999a. Os remanescentes ósseos humanos do Sítio Morro dos Anjos (PR-BS-02): cura, caracterização geral e afinidades biológicas regionais. **In:** *Arqueologia da área prioritária projeto hidroelétrico Tijuco Alto: Rio Ribeira – São Paulo – Paraná / Igor Chmyz, Eliane Maria Sganzerla e Jonas Elias Volcov* (Editores). Companhia Brasileira de Alumínio – Grupo Votorantim, Curitiba.
- Neves, W.A. - 1999b. Origens do Homem na América: fosseis versus moléculas. Tese de Livre-Docência apresentada à Universidade de São Paulo
- Neves, W.A. e Pucciarelli, H.M. – 1989. Extra-continental biological relationships of early South American human remains: a multivariate analysis. *Ciência e Cultura*, 41:566-575.
- Neves, W.A. e Pucciarelli, H.M. -1991. Morphological affinities of the first Americans: an exploratory analysis based on early South American human remains. *Journal of Human Evolution*, 2:261-273.
- Neves, W.A. e Blum, M. – 1998. Afinidades biológicas entre populações pré-históricas do Centro-Sul brasileiro: uma análise multivariada. *Fronteiras. Revista de História*, 2:143-169.
- Neves, W.A., Munford, D., Zanini, M.C. & Pucciarelli, H.M. - 1999a. Cranial morphological variation in South America and the colonization of the New World: towards a four migration model ? *Ciência e Cultura*, 51:151-165.
- Neves, W.A., Powell, J.F., Prous, A., Ozolins, E.G. and Blum, M. - 1999b. Lapa Vermelha IV Hominid 1 : Morphological Affinities of the Earliest Known American. *Genetics and Molecular Biology*, 22: 461-469.
- Neves, W.A., Powell, J.E. and Ozolins, E.G. - 1999c. Extra-continental morphological affinities of Lapa Vermelha IV, Hominid 1: A multivariate analysis with progressive numbers of variables. *Homo*, 50:263-282.
- Noelli, F.S. [no prelo] Ocupação humana na região sul do Brasil: arqueologia, debates e perspectivas – 1872/2000. *Revista USP*.
- Pereira, C.B. e Mello e Alvim, M.C.- 1979. *Manual para estudos craniométricos e cranioscópicos*. Imprensa Universitária da Universidade Federal de Santa Maria.
- Prous, A. & Schlobach, M. – 1997. “Sepultamentos pré-históricos do Vale do Peruaçu – MG”. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, Universidade de São Paulo, 7: 3-21.
- Schmitz, P.I., Verardi, I., De Masi, M.A.N., Rogge, J.H. e Jacobus, A.L. – 1993. Escavações Arqueológicas do Pe. João Alfredo Rohr, S.J. – O sítio da Praia das Laranjeiras II: Uma aldeia da Tradição Itararé. *Pesquisas, Antropologia*, 49.

Sepultamento IV do sítio arqueológico Lapa do Boquete, MG: patologias ósseas, parasitoses e doença de chagas

Sheila Mendonça de Souza¹, Luciana Sianto², Alexandre Fernandes³,
Ana Maria Jansen⁴, Ana Carolina Vicente⁵, Renato Kipnis⁶
Luiz Fernando Ferreira⁷, Katharina Dittmar⁸, Adauto Araújo⁹

Abstract

This paper describes human remains found in the burial IV of Lapa do Boquete, Peruaçu, Minas Gerais State, Brazil. This was a skeleton of an adult male (35 to 40 years old), about 165cm tall, with partially preserved skin and muscles. The bones were dated to 540±40 BP. Light trauma, spondilolysis at the third lumbar vertebra, a healed fracture of a toe and a few arthrosis suggest physical stress during lifetime, although not much. Advanced dental decay, dental loss, caries, intense tooth abrasion and acute infections draining through the facial bones were found. A big coprolite was filling completely the pelvic cavity and some fragments were in the abdominal cavity. Considering that the region is still endemic for American Trypanosomiasis, as well as the coprolite was suggestive of megacolo, paleogenetic investigation for DNA of *T. cruzi* was done with positive results. Paleoparasitological examination of the coprolites was also performed, revealing a huge concentration of eggs for the gender *Echinostoma* and for Ancylostomidae. This is the first confirmed case of prehistoric Chagas disease in Brazil, and also the first case of infestation by *Echinostoma*, possibly associated to the ingestion of infested snails or fish by this man. The infections can be unique or represent an endemic condition in this period and region, associated to the lifestyle of the group, former investigation is planned to elucidate this hypothesis.

Introdução

O estudo dos remanescentes humanos encontrados em sítios arqueológicos conta hoje

1 Doutora em Saúde Pública pela ENSP/FIOCRUZ, Pesquisadora Titular na ENSP/FIOCRUZ - sferraz@ensp.fiocruz.br

2 Mestre em Saúde Pública pela ENSP/FIOCRUZ, doutoranda ENSP/FIOCRUZ

3 Mestre em Biologia Parasitária pelo IOC, FIOCRUZ - alfbio@yahoo.com.br

4 Doutora em Microbiologia e Imunologia pela UERJ, Pesquisadora Titular do IOC/FIOCRUZ - jansen@ioc.fiocruz.br

5 Doutora, Pesquisadora Titular do IOC/FIOCRUZ - anapaulo@fiocruz.br

6 Doutor em Antropologia /Arqueologia pela Universidade de Michigan, Pesquisador ICB/USP

7 Professor Emérito da FIOCRUZ - ludovico@ensp.fiocruz.br

8 Doutora em Genética pela Universidade de Leipzig, Professora

9 Doutor em Saúde Pública pela ENSP, FIOCRUZ, Pesquisador Titular na ENSP/FIOCRUZ - adauto@ensp.fiocruz.br

com recursos cada vez mais sofisticados que auxiliam a identificação e diagnóstico de condições variadas a partir das quais é possível fazer inferências sobre a saúde e o estilo de vida. Investigações sobre as condições de vida dos grupos humanos e sobre a história das doenças humanas e sua distribuição espaço-temporal não é mais restrita ao estudo dos ossos [Araújo *et al.* 2003; Souza *et al.* 2006].

Por outro lado, embora o estudo de séries populacionais seja o ideal, em muitos sítios arqueológicos são poucos os esqueletos humanos preservados, sendo ainda mais raro o achado de outros materiais como coprólitos e tecidos mumificados, em especial em países tropicais como o Brasil. Desse modo, a cada nova situação apresentada pela arqueologia, tem sido feito investimentos específicos para a obtenção de dados complementares aos tradicionais estudos funerários. Novas tecnologias médicas e forenses permitem ver além dos ossos para reconstituir aspectos da saúde na pré-história.

O achado de alguns sepultamentos humanos na Lapa do Boquete, associados as estruturas bem preservadas contendo restos vegetais, trouxe um interessante testemunho. Neste sentido é apresentado aqui o estudo do indivíduo encontrado no Sepultamento IV do referido sítio, onde a excelente preservação de ossos e coprólitos, associados a fragmentos de pele, músculos, tendões e cartilagens já permitiu estudo morfológico, paleoparasitológico e de DNA antigo.

Apesar de tratar-se de um estudo de caso individual, é relevante mesmo do ponto de vista epidemiológico, por trazerem à luz pela primeira vez duas doenças infecciosas de grande interesse, a Doença de Chagas e a Echinostomíase, que anteriormente não haviam sido descritas para sítios pré-históricos brasileiros.

Material

O sepultamento IV, cuja estrutura funerária foi descrita em publicação anterior [Prous & Schlobach 1997], encontrava-se muito bem preservado pelo ambiente seco num abrigo-sob-rocha. Outros enterramentos humanos do mesmo sítio também continham alguns fragmentos de tecidos moles preservados, ainda que escassos. A datação estimada para estes enterros foi de 1200 a 600 BP.

O corpo do sepultamento IV, um adulto de sexo masculino sepultado em posição sentada, tinha sido amarrado e posicionado com os braços entre os joelhos. Dentro da cova diversos objetos e materiais forneceram dados culturais detalhados sobre este indivíduo e seu grupo. A datação de uma costela deste mesmo indivíduo feita por AMS forneceu uma data de 560±40 BP (BETA 215193).

O acompanhamento funerário do sepultamento IV incluía objetos diversos e um envoltório de palha e fibras que estava bem preservado na região da cabeça. O corpo encontrava-se em posição sentada, totalmente articulado e sua cova foi escavada com

cuidado para mantê-lo assim. Apesar de toda cautela empregada o crânio e a mandíbula tiveram que ser retirados, pois não havia apóia-los e continuar a escavação dos ossos pós-cranianos. A cabeça foi retirada completamente envolta por palhas, com os cabelos ainda preservados e visíveis entre as palhas; a pelve, ainda articulada com parte da coluna lombar, tinha pele abdominal e das coxas, músculos e tendões; os antebraços, com parte dos carpos e metacarpos, também estavam parcialmente cobertos por pele, músculos e tendões. Todas estas unidades anatômicas tinham os espaços vazios, inclusive entre a pele e os ossos, preenchidos por sedimentos infiltrados na estrutura funerária. Os demais segmentos anatômicos eram compostos por ossos desarticulados, ou parcialmente presos por fibras musculares, ligamentos, tendões e cartilagens. Outros materiais como fragmentos de trançados, plumas, cordões, fibras e madeira foram encontrados aderidos aos ossos.

A preservação natural de corpos humanos embora não seja freqüente no Brasil, já tem sido descrita, havendo outros casos conhecidos em regiões secas, tanto quentes quanto frias [Beltrão & Lima 1986; Souza *et al.* 2002]. O sedimento local, pulverulento, rico em cinzas, e de pH básico, juntamente com a presença de blocos de calcário em sub-superfície próximo ao esqueleto, foi certamente um fator favorável à preservação, tal como visto também pelos vegetais e outros remanescentes arqueológicos encontrados [Prous & Schlobach 1997; e outros neste volume]. Embora não se tratando propriamente de um corpo mumificado, pois a maior parte dos segmentos está completamente esqueletonizado, chama atenção a preservação parcial, localizada e simétrica da pele, talvez acidental, mas que pode também ter sido favorecida por algum procedimento do rito fúnebre, como a aplicação de óleos, mel, cera de abelha ou pinturas corporais.

Métodos

O material foi analisado a partir de diferentes abordagens metodológicas, tendo três principais objetivos: análise bioarqueológica dos ossos e dentes, análise paleoparasitológica a partir do coprólito *in situ*, e análises paleogenéticas para diagnóstico parasitológico e identificação haplotípica humana, encontrando-se estas últimas ainda em fase de desenvolvimento.

Para o estudo bioarqueológico foram procedidas inicialmente a higienização e a curadoria do material, seguidas pelo exame direto do esqueleto. Também seu exame indireto foi feito através de imagens obtidas por tomografia computadorizada. Os ossos foram analisados de acordo com o proposto por Buikstra & Ubelaker [1994] sendo os diagnósticos diferenciais para as lesões encontradas baseados em Steinbock [1976]; Ortner & Putschar [1997]; Aufderheide & Rodriguez-Martins [1998]. O método para estudo dos ossos foi o exame anátomo-patológico e antropológico macroscópico. Não foram empregados outros exames complementares além da tomografia computadorizada. Este foi útil como meio não invasivo de exame, para visualização de estruturas cobertas e para orientar a escavação da pelve em laboratório com mais segurança. O objetivo

desta análise foi uma descrição geral do indivíduo e de suas principais características osteobiográficas.

Para o estudo paleoparasitológico foram coletadas amostras dos coprólitos encontrados dentro da pelve. Foram utilizadas amostras de quatro diferentes fragmentos desprendidos durante a retirada dos sedimentos de dentro da cavidade. Após reidratação adequada em solução de fosfato trissódico 0.5% por 72 horas segundo a técnica de Callen & Cameron [1960], foi realizado exame parasitológico utilizando-se a técnica de sedimentação espontânea de Lutz [1919] e pela análise em microscópio óptico (x100 até x400).

O estudo de paleoparasitologia molecular já havia sido tentado anteriormente com um primeiro resultado positivo a partir de fragmento de pele retirado do abdome [Araújo *et al.* 2005]. Um dos objetivos do presente trabalho foi testar a confirmação daquele resultado em diferentes tecidos preservados do mesmo indivíduo e com diferentes regiões do genoma do *Trypanosoma cruzi*. Nos estudos moleculares foram utilizadas sete amostras de osso e tecidos moles, com o objetivo de extrair e identificar tanto o aDNA humano como o aDNA do *T. cruzi*, causador da tripanossomíase americana, ou Doença de Chagas. As amostras foram analisadas por técnicas de hibridação e de PCR de acordo com Souto *et al.* (1996) e Sturm *et al.* [1989] para DNA de *T. cruzi*.

Os resultados paleogenéticos e paleoparasitológicos encontram-se detalhados na dissertação de mestrado de um dos autores [Fernandes 2007] e em Sianto *et al.* [2005].

Resultados

A estimativa do sexo feita a partir do esqueleto deste indivíduo foi masculino, confirmada tanto pelas características pélvicas como pela morfologia óssea da face (tomografia), e da mandíbula. Ambos os resultados foram consistentes com o tipo 4 de Buikstra & Ubelaker [1994]. A idade pode ser estimada entre 35 e 40 anos a partir do exame de costelas bem preservadas, ainda que a sínfise púbica não tenha sido desarticulada. O indivíduo mostrou ao exame ossatura bem constituída e boas condições de desenvolvimento físico, ainda que com pequenas seqüelas de traumatismos e extenso decaimento dos tecidos dentários e correlatos.

O exame da cabeça mostrou cabelos espessos, cortados de maneira irregular, caindo originalmente em mechas de diferentes comprimentos à altura dos ombros. A parte visível do cabelo não mostrou presença de ninfas ou outros ectoparasitos.

CRÂNIO E MANDÍBULA – A maior parte do crânio só pode ser examinada na imagem tomográfica, devido à cobertura de palha (fig. 1) conservada á volta da cabeça. Na imagem tomográfica (fig. 2) não foram vistas lesões patológicas na calota ou porção alta da face. No maxilar superior o exame direto mostrou palato muito profundo, com as suturas palatinas bem abertas e dentes presentes, alguns encontrados desarticulados.

As maiores lesões dento-maxilares foram encontradas à esquerda havendo grande cárie cervical no terceiro molar e destruição do segundo também por cárie. Associado a estas lesões há um orifício de drenagem apical de cerca de 8 mm de diâmetro na lateral da maxila, sobre ele ainda há parte da pele, mostrando a fistula aberta em vida (fig. 3). O primeiro molar tem desgaste acentuado. O segundo pré-molar do mesmo lado, totalmente destruído por cárie, está reduzido à raiz que se comunica com um segundo orifício de drenagem medindo cerca de 1 mm. O primeiro pré-molar e o canino mostram desgaste plano e depósito de cálculo, mas não há hiper cementose. Sob o cálculo há uma área de esmalte hipoplásico. Os incisivos têm desgaste plano quase total da coroa, mas a forma de pá dupla ainda pode ser percebida nos incisivos centrais. No canino direito o desgaste é simétrico ao do lado oposto. Os pré-molares direitos estão destruídos por grandes cáries, assim como os dois primeiros molares, que também se mostram afastados por um processo de versão causada pela perda em vida do terceiro molar. A mandíbula tem côndilos lisos e pouco volumosos, com ligeiro rebordo osteofítico à esquerda, e mostra perdas dentárias completamente cicatrizadas, além de outras alterações compatíveis com o observado na arcada superior. Há abrasão plana e regular de toda a arcada dentária. Um pequeno crescimento ósseo compatível com *torus* mandibular pode ser observado no lado direito, entre o PM2 e o M1. Não há hipoplasias macroscópicas, mas há acúmulo discreto de cálculo na face lingual dos incisivos. No lado esquerdo o terceiro molar mostra desgaste plano, o segundo foi perdido em vida, estando o osso retraído até quase a altura do ápice radicular. Os demais dentes mostram desgaste plano e continuado. No primeiro molar foi encontrada grande cárie de coroa, processo ativo infeccioso com perfurações apicais de drenagem (fig. 4) e aumento da porosidade na face externa do osso. Na mesma altura há grande cálculo estendendo-se ao segundo molar direito, o que sugere que a área era pouco usada na mastigação, talvez pela dor causada pelas lesões dentárias e ósseas agudizadas. O terceiro molar também havia sido perdido em vida, estando o osso completamente cicatrizado.

COLUNA VERTEBRAL E GRADIL COSTAL – Apesar da idade estimada, a coluna vertebral mostra poucas alterações degenerativas. Há pequenos osteofitos nos corpos das vértebras dorsais inferiores e lombares. Há hérnias de Schmorl (fig. 5) nas faces superiores das vértebras lombares. A terceira lombar apresenta o arco vertebral completamente destacado por uma fratura, ou espondilólise (fig. 6), que em vida deve ter causado também discreto deslocamento daquela vértebra. Costelas e esterno não mostraram características patológicas, a não ser as ossificações nas cartilagens já esperadas para a idade.

CINTURA ESCAPULAR E MEMBROS SUPERIORES - As clavículas e escápulas são normais. Os ossos de braços, antebraços e mãos só puderam ser parcialmente examinados, pois as estruturas ainda estão articuladas e cobertas por pele mumificada, mas o exame não mostrou alterações patológicas. A pele na região dos antebraços mostra-se dobrada e comprimida (fig. 7) assinalando onde os membros estavam cruzados, antebraço direito sobre o esquerdo, e contidos pela amarração que posicionava o corpo no pacote

funerário.

CINTURA PÉLVICA E MEMBROS INFERIORES - A pelve, completamente articulada formando um bloco único, tem forma caracteristicamente masculina. Dentro da cavidade pélvica destaca-se o grande volume de fezes dessecadas, permitindo afirmar que no momento da morte os diâmetros da alça sigmóide e do reto estavam aumentados. Uma parte deste volume, provavelmente colapsado pelo processo cadavérico, estava depositada sobre a fossa ilíaca direita e foi retirado quando da remoção do sedimento do interior da pelve. Apesar da retirada da maior parte do sedimento, foi preservada a articulação dos ossos pélvicos e o coprólito *in situ*, preso por sedimentos residuais na área correspondente à parte terminal do intestino. A posição em que a massa de coprólitos se encontrava originalmente no bloco trazido de campo pode ser vista na imagem tomográfica obtida antes da limpeza da peça para análise e coleta de amostras (fig. 8).

A escavação da pelve fez com que partes superiores do coprólito se desprendessem, sendo estes materiais aproveitados para análises destrutivas. Nos fragmentos retirados e nos que permaneceram na pelve é possível observar restos vegetais macroscópicos de diferentes tipos, inclusive sementes e fibras (figs. 9a e b).

Nos membros inferiores havia fratura cicatrizada em uma falange média do pé esquerdo. Sinais de artrose nos joelhos, indicam algum grau de esforço e sobrecarga articular, provavelmente acumulada com a idade. Os membros são robustos e bem constituídos. A estatura foi estimada com base em comprimento de fêmur e tíbia [Steele & Bramblet 1988], ficando em torno de 165cm .

PALEOPARASITOLOGIA – O exame de amostras dos coprólitos confirmou a presença de macro e microresíduos vegetais, alguns deles já identificados no material vegetal do mesmo sítio como feijão, aipim ou mandioca, e também de ossículos de peixe. Fibras, epidermes, sementes, pelos, amidos, fitólitos de diferentes tipos foram observados mas a falta de coleções de referência para microrresíduos vegetais tem tornado difícil a análise conclusiva sobre este material, cujo estudo estará sendo retomado futuramente.

O estudo paleoparasitológico permitiu diagnosticar a presença de grande número de ovos de parasitos intestinais de dois tipos. O primeiro tipo de ovo, medindo 63.12 μm (SD 2.74) x 37.81 μm (SD 2.23), foi identificado como de nematóide, um Ancylostomidae (fig. 10), provavelmente *Necator americanus* ou *Ancylostoma duodenale*. As características destes ovos, no entanto, não permitem determinar com precisão a espécie apenas por suas medidas. Este achado acrescenta mais um caso aos já descritos para essa parasitose pré-colombiana, ampliando o conhecimento da sua distribuição na América [Reinhard *et al.* 2001].

O mesmo estudo evidenciou um segundo tipo de ovo, de cor amarelada (fig. 11), com

tamanho médio de 100 μm (SD 5.04) x 65 μm (SD 4.57) identificado como do gênero *Echinostoma* (Trematoda: Echinostomatidae), possivelmente *E. luisreyi*. Esta foi a primeira descrição deste parasito na América pré-colombiana [Sianto *et al.* 2005].

PALEOPARASITOLOGIA MOLECULAR – Os resultados obtidos em todas as 7 amostras de osso, pele e músculos examinadas para DNA de *T. cruzi* foram positivas, confirmando e determinando a presença daquele protozoário nos tecidos mumificados e nos ossos deste indivíduo. Este resultado confirma a análise do primeiro exemplar de pele do mesmo indivíduo [Araújo *et al.* 2005]. Estes achados somados aos dois resultados positivos para *T. cruzi* em esqueletos humanos provenientes do sítio arqueológico Abrigo do Malhador, na mesma região [Lima *et al.* 2007], evidenciam a presença desta infecção em ameríndios no Brasil no período pré-colombiano. Outros esqueletos da mesma região arqueológica e do mesmo sítio estão sendo investigados. O resultado positivo em osso confirma não apenas a presença do parasito, mas também a distribuição do DNA parasitário em vários tecidos, e conseqüentemente o potencial analítico dos ossos para este diagnóstico.

Discussão

Na Lapa do Boquete foi sepultado um indivíduo cuja constituição óssea em geral sugeria boas condições físicas, exceto pelas arcadas dento-maxilares, com numerosas cáries e focos de infecções. O esqueleto é bem constituído e sem lesões degenerativas, infecciosas ou traumáticas de maior gravidade. No entanto a presença de um grande coprólito *in situ* levou a suspeita de condição infecciosa específica, a Doença de Chagas. A presença deste e de outros parasitos neste indivíduo confirmou que, tal como previsto por Wood *et al.* [1992], o estudo dos testemunhos esquelotonizados deve ser considerado com reservas tendo sempre em conta o paradoxo osteológico. Ossos podem mostrar apenas uma parte reduzida da realidade sobre a saúde de um indivíduo, e mesmo um esqueleto absolutamente normal do ponto de vista anátomo-patológico, pode reportar-se a um indivíduo cuja saúde estava seriamente afetada.

O achado neste indivíduo de sinais sugestivos da Doença de Chagas assim como a presença de grande quantidade de ovos de *Echinostoma* no coprólito indicam doença parasitária crônica e espoliante. Por outro lado, as péssimas condições dentárias e os múltiplos focos de infecções agudas certamente contribuiriam para debilitar sua saúde, e talvez apressar sua morte.

A discussão deste caso é interessante também na medida em que o somatório de dados paleoparasitológicos, moleculares e de osteobiografia permitiu mudar substancialmente a sua história, bem como a patocenose de seu grupo.

O desenvolvimento ósseo e os sinais de traumatismos cicatrizados, bem como a robustez dos ossos, sugerem esforço cotidiano, mas não excessivo. As lesões traumáticas, fraturas e hérnias de disco dorso-lombares sugerem impactos verticais sobre a coluna pernas, e

podem ter sido recorrentes e associados ao estilo de vida do grupo, tal como na Furna do Estrago - PE [Souza 1992]. Embora tais lesões estejam entre as mais relatadas nos achados paleopatológicos [Ortner & Putschar 1997; Steinbock 1976], muitas delas são mal percebidas ou tem seus sinais minimizados/apagados pelo intenso processo de remodelação óssea que ocorre em vida. Espondilólises como a que foi diagnosticada neste indivíduo também já foram descritas na Furna do Estrago - PE [Carvalho 1992; Souza 1995].

A grande massa fecal preservada, ou coprólito, que indicou as dimensões do intestino, tal como no caso publicado por Reinhard, Fink & Skiles [2003], foi um valioso indício para que se suspeitasse da Doença de Chagas, já que tal doença não deixaria marcas nos ossos. O megacolo é observado principalmente em certas áreas endêmicas, em adultos, nos quais a infecção pode estar evoluindo por vinte anos ou mais. Em populações atuais, em Minas Gerais onde a doença ainda é endêmica, podem ser encontrados entre 1 e 7% dos infectados crônicos com megacolo, sinal que pode ser encontrado em até 80% dos doentes, principalmente homens, que chegam até a quarta década de vida. Epidemiologicamente pode-se sugerir que este indivíduo, mesmo que vivesse num grupo atingido pela doença, seria um caso excepcional. Por outro lado, o fato de encontrar este caso não permite afirmar que todos os indivíduos do grupo teriam a doença, já que mesmo em áreas de alta endemicidade, pouco mais da metade dos indivíduos expostos à infecção adoecem.

Muito embora a presença da dilatação intestinal por si não seja conclusiva para a Doença de Chagas, as análises moleculares demonstraram a presença de aDNA de *Tripanossoma cruzi* em diferentes partes do esqueleto e dos tecidos moles removidos deste indivíduo. A confirmação molecular e anátomo-patológica permitiu identificar um caso crônico e com manifestação intestinal da doença, o que é consistente com a idade do indivíduo.

A Doença de Chagas é uma infecção tipicamente americana, que tornou-se uma grave epidemia, atingindo não apenas o Brasil mas também outros países como a Argentina, Paraguai e Bolívia. Este protozoário mostra uma grande heterogeneidade morfológica, bioquímica e molecular [Devera *et al.* 2003]. Estas características permitem adaptação do parasito a diversos tipos celulares de um mesmo organismo (paninfectividade) e a organismos de diferentes espécies, fato exemplificado na infecção de mamíferos de pelo menos 8 ordens, muitas servindo como reservatório para *T. cruzi*.

Inúmeras espécies de triatomíneos, insetos vulgarmente conhecidos no Brasil como barbeiros, podem se infectar, servindo como vetores e transmitindo o parasito no momento do repasto sanguíneo. Estes triatomíneos, juntamente com diversos mamíferos, apresentam uma associação ecológica que perdura há milhares de anos [Schofield 2000] numa das maiores enzootias silvestres já conhecidas. Atualmente, entende-se que a entrada do Homem no ciclo do protozoário se deu a partir do momento em que se expôs em ambiente silvestre às condições para o estabelecimento da infecção. A exposição aos

vetores, o consumo de carne crua de animais infectados ou alimentos contaminados por vetores ou reservatórios, o contato direto com o sangue da caça, seriam algumas formas possíveis de contágio.

Noireau *et al.* [2005] acreditam que o vetor *Triatoma infestans*, inicialmente silvestre, teria se adaptado aos ambientes ocupados pelo Homem. Certos autores propõem que a dispersão da infecção humana por *T. cruzi* na América do Sul teria se dado a partir da região andina [Guhl *et al.* 1999; Guhl *et al.* 2000; Madden *et al.* 2001], onde a domesticação dos porquinhos da índia (*Cavia sp*) teria favorecido a instalação dos vetores parasitados nas habitações humanas. A análise molecular de amostras arqueológicas mostra que a infecção na América do Sul estava presente há pelo menos nove mil anos. Am alguns sítios da região andina até 40% das amostras analisadas são positivas para o *T. cruzi* [Aufderheide *et al.* 2004].

Os vetores da tripanossomíase americana e seus ovos podem ser levados para as habitações humanas juntamente com folhas e palhas de palmeiras, madeiras, peles, penas e mesmo no corpo de animais caçados ou domesticados. Se estiverem infectados pelo-parasita podem tornar-se um risco para o Homem, principalmente se ali permanecerem. Ambientes naturais ocupados pelo Homem, como os abrigos-sob-rocha, também propiciam a instalação de pequenos roedores e triatomíneos, estabelecendo outras alternativas para ciclos locais da tripanossomíase americana. Desse modo, tanto instalação dos vetores e reservatórios em áreas de habitação, quanto a instalação humana em alguns ambientes naturais poderia expor à infecção.

Na Lapa do Boquete as condições do abrigo, aliado à utilização do local para enterramento de pacotes de vegetais, ou “silos” como têm sido identificados, podem ter favorecido a presença de vetores e reservatórios do *T. cruzi*.

Em outros sítios em abrigos da mesma região têm sido encontrados ossos de mamíferos de pequeno e médio porte, como por exemplo tatus, macacos, veados e tamanduás, materiais que podem ajudar a localizar animais reservatórios do *T. cruzi* pré-histórico. A ocorrência desses vestígios arqueo-faunísticos desde o Pleistoceno Terminal e ao longo de todo o Holoceno é relatada por Kipnis [2002; Kipnis neste volume] para os sítios Lapa do Boquete e Lapa dos Bichos.

Finalmente o achado de insetos preservados em sítios arqueológicos do tipo dos abrigos do Peruaçu é altamente provável, pela boa conservação dos materiais, devendo ser incentivada sua busca ativa nos níveis arqueológicos, uma vez que sua análise pode contribuir conclusivamente com esta discussão paleoepidemiológica.

Uma outra forma de transmissão do parasito que deve ser considerada é a infecção oral [Dias 2006]. Esse pode ter sido um dos modos de transmissão do parasito aos humanos, a partir dos alimentos que se encontravam armazenados no sítio.

O vale do rio Peruaçu, localizado no extremo norte de Minas Gerais, está associado a uma região tradicionalmente endêmica para a doença de Chagas [Pellegrino J, 1953; Pereira JB *et al.* 1992; Borges-Pereira J. *et al.* 1998; Secretaria de vigilância em saúde do Ministério da Saúde 2005]. O achado deste caso pré-histórico na Lapa do Boquete é epidemiologicamente coerente com a distribuição natural conhecida hoje tanto para a enzootia como para a endemia humana.

Anterior ao contato, este caso mostra que a infecção humana por *T. cruzi* em terras brasileiras já era uma realidade na pré-história, embora ainda não saibamos sua expressão paleoepidemiológica. Isto contrasta com o que é apresentado por Coimbra & Santos [1994], que referem a ausência da infecção em grupos indígenas atuais, fato associado à transitoriedade das habitações indígenas que é desfavorável à instalação do vetor. O estudo de outros materiais ajudará a determinar se houve ou não uma condição endêmica da doença no vale do Peruaçu há cerca de 600 anos atrás, e mais dados sobre as condições de vida poderão ajudar futuramente a reconstituir as condições desta infecção pré-histórica no Brasil.

O diagnóstico e as condições observadas neste caso permitem propor também alguns sintomas associados à fase final da doença. A perda de motilidade do intestino dilatado pelo megacolo, talvez associada à dificuldade de engolir causada pelo megaesôfago que costuma acompanhar este quadro, pode ter prejudicado a nutrição. A distensão intestinal, além da dor, vem acompanhada de desconforto e dificuldade para evacuar. A evidência de que o indivíduo morreu com o intestino repleto indica esta paralisação, e a não eliminação de fezes poderia estar relacionada à grande quantidade de ovos de *Echinostoma* no coprólito.

Tal abundância só é observada em casos de parasitismo verdadeiro, e não do chamado falso parasitismo, quando há ingestão acidental de vertebrados parasitados e o homem se torna temporariamente hospedeiro [Sianto *et al.* 2005]. No caso, mais dados sobre as condições de vida poderão ajudar futuramente a reconstituir as condições a partir das quais tal infecção pré-histórica pode ter ocorrido. O fato de haver retenção das fezes torna a interpretação da quantidade de ovos menos conclusiva, ainda que o achado de ossos de peixe nas fezes aponte uma fonte possível de contaminação na dieta.

O achado de outros casos de Echinostomíase na mesma área, em coprólitos humanos ou de outros vertebrados ajudará a confirmar a existência dessa doença parasitária. Os Echinostomatidae parasitam todas as classes de vertebrados, havendo cerca de 25 espécies descritas para o Brasil [Travassos *et al.* 1969; Maldonado Jr. *et al.* 2001]. Uma infecção humana por *E. echinatum* já foi descrita no Brasil em população atual, mas foi considerada um caso isolado e adquirido fora do país [Fried & Graczyk 2000]. Estudos dos hábitos alimentares de grupos indígenas atuais deverão ajudar a consolidar esta hipótese.

Atualmente a equinostomíase é endêmica na Ásia, onde é causada geralmente por *E. ilocanum* [Fried *et al.* 2004]. Na espécie diagnosticada na Ásia [Cheng 1973], o tamanho dos ovos é compatível com os ovos achados no Peruacu. Este achado leva também a uma questão interessante sobre a possível introdução deste parasito na América por migrações humanas do passado. A sua vinda pode ter-se seguido de seu posterior desaparecimento ou redução.

Finalmente a condição de grande decaimento dentário, com numerosas e extensas cáries e drenagens ativas de processos de abscessos, por ocasião da morte, sugerem não apenas má condição de saúde oral, mas uma potencialmente má uma condição de baixa imunidade e queda do estado geral; isto seria esperado numa fase avançada do Mal de Chagas, o que seria coerente com os achados neste caso. Alguns autores consideram que casos crônicos de Chagas causam também uma queda do sistema imunológico, por condições inerentes à infecção, e também por uma condição de deficiência nutricional aguda relacionada aos distúrbios digestivos inerentes a esta forma clínica.

Conclusões

Trata-se do sepultamento de um adulto masculino, entre 35 e 40 que, apesar do esqueleto aparentemente bem constituído, era portador de doença crônica grave e morreu com sinais de processos infecto-parasitários agudos.

Nos seus ossos foram encontradas duas fraturas, espondilólise de L3 e fratura cicatrizada de uma falange de pé, além de discreta artrose, compatível com a idade. As condições mais severas em ossos e dentes foram infecções piogênicas agudas e cáries extensas associadas a perdas dentárias em vida.

O exame de um grande coprólito *in situ* na pelve permitiu diagnosticar duas parasitoses intestinais, por Ancilostomídeos e por Echinostoma, havendo grande número de ovos. A presença deste acúmulo de fezes, compatível com megacolo, fez também suspeitar de Doença de Chagas, o que foi confirmado pela recuperação de aDNA do parasito de pelo menos sete diferentes amostras do mesmo indivíduo, incluindo ossos.

A Doença de Chagas, embora conhecida na pré-história americana, não havia sido descrita ainda para o Brasil pré-histórico, podendo tratar-se de caso isolado ou condição endêmica. Hábitos relativamente sedentários, horticultura com modificação da cobertura vegetal natural, manipulação de materiais eventualmente associados à vetores e hospedeiros, armazenamento de vegetais atrativos tanto para vetores como para reservatórios, exposição ao microambiente do abrigo durante práticas culturais (como os funerais, por exemplo), podem ter aumentado as chances de aquisição do parasito por este homem pré-histórico sepultado na Lapa do Boquete, risco que talvez se estendesse ao seu grupo.

A infecção por *Echinostoma* não é conhecida como doença humana na América, embora seja conhecida na Ásia. Sua presença pode ser explicada pelo consumo de pequenos vertebrados, como os peixes cujos ossos foram achados no coprólito analisado. Sua presença neste indivíduo pode ser eventual (falso parasitismo), por um consumo até acidental, mas o grande número de ovos nas fezes obriga a considerar que pudesse ser uma parasitose verdadeira. Outra hipótese é a de que a retenção das fezes por megacolo teria levado à acumulação de ovos. A semelhança morfológica dos ovos encontrados neste indivíduo com a forma parasitária asiática levou, finalmente, a propor a hipótese de um possível transporte do parasito daquela região para a América juntamente com os primeiros povoadores.

Agradecimentos

Nossos agradecimentos ao Dr. André Prous, e sua equipe do Museu de História Natural da UFMG, pela cessão dos materiais para análise e apoio a este trabalho, e ao Setor de Radiologia do Hospital das Clínicas da UFMG, pela realização dos estudos tomográficos. Este trabalho recebe apoio financeiro da CAPES, CNPq e PAPES/FIOCRUZ.

Referências

- Alves-Silva J., da Silva Santos M., Guimarães P.E., Ferreira A.C., Bandelt H.J., Pena S.D., Prado V.F. - 2000. The ancestry of Brazilian mtDNA lineages. *Am J Hum Genet*, **67** (2): 444-61.
- Araújo, A., Ferreira, L.F., Bouchet, F. & Reinhard, K. (Orgs.). 2003. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz – Paleoparasitology* **98** (Supl. I).
- Araújo A., Dittimar K., Jansen A.M., Reinhard K., Ferreira L.F. - 2005. Paleoparasitology of Chagas Disease. *XLI Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Trop*, **38** (I): 490.
- Aufderheide, A.C. & Rodriguez-Martin, C. 1998. *the Cambridge Encyclopaedia of human Paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Aufderheide A.C., Streitz W., Madden M., Streitz J., Buikstra J., Guhl F., Arriaza B., Renier C., Wittmers L.E. Jr, Fornaciari G., Allison M. - 2004. A 9,000-year record of Chagas' disease. *PNAS*, **101**(7): 2034-2039.
- Beltrão, M.da C.M.C. & Lima, T.A – 1986. Mumificações naturais na pré-história brasileira: um estudo de caso. *Revista de Arqueologia*, **3** (1): 3-39.
- Bonato S.L., Salzano. F.M. 1997. Diversity and age of the four major mtDNA haplogroups, and their implications for the peopling of the New World. *Am J Hum Genet*, **61** (6): 1413-1423.
- Borges-Pereira J., Xavier S.S., Pirmez C., Coura J.R. 1998. Chagas disease in Virgem da Lapa, Minas Gerais, Brazil. IV. Clinical and epidemiological aspects of left ventricular aneurism. *Rev Soc Bras Med Trop*, **31**(5): 457-63.
- Buikstra, J.E. & Ubelaker, D.H. - 1994. *Standards for data collection from human*

- skeletal remains*. Fayetteville: Arkansas Archaeological Survey Research Series # 44
- Carvalho, O.A. - 1992. Espondilólise e variações morfológicas congênitas identificadas na população pré-histórica da Furna do Estrago, Pernambuco. *Symposium* **34** (2): 180-197.
- Callen E. O. & Cameron, T.W.M. - 1960. A pre-historic diet revealed in coprolites. *New scientist*, **7**: 35-40.
- Coimbra C., Santos R.- 1994. *Ocupação do espaço, demografia e epidemiologia na América do Sul: a doença de Chagas entre as populações indígenas*. Saúde dos povos indígenas. R. e. C. Santos, CEA (orgs.). Rio de Janeiro, Fiocruz: 43-62.
- Devera R., Fernandes O., Coura J.R.- 2003. Should *Trypanosoma cruzi* be called “cruzi” complex? A review of the parasite diversity and the potential of selecting population after in Vitro culturing and mice infection. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **98** (1): 1-12.
- Dias A. - 2004. Diversificar para poblar: El contexto arqueológico brasileño en la transición Pleistoceno-Holoceno. *Complutum*, **15**: 249-263.
- Dias J. - 2006. Notes about of *Trypanosoma cruzi* and yours bio-ecology characteristics with agents of the transmission by meals. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop*, **39**: 370-375.
- Fernandes, A. - 2007. Infeção por *T. cruzi* no período pré-colonial no Brasil: análise de material arqueológico de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Biologia Parasitária: Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. 63p.
- Fried B. & Graczyk T. K. - 2000. *Echinostomes as experimental models for biological research*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London: 273 p.
- Fried B., Graczyk T. K. & Tamang L. - 2004. Food-borne intestinal trematodiasis in humans. *Parasitology Research*, **93**: 159-170.
- Guhl F., Jaramillo C., Vallejo G.A., Cardenas A-Arroyo F., Aufderheide A.- 2000. Chagas disease and human migration. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **95**(4): 553-555.
- Guhl F, Jaramillo C., Vallejo G.A., Yockteng R., Cardenas-Arroyo F., Fornaciari G., Arriaza B., Aufderheide A.C.- 1999. Isolation of *Trypanosoma cruzi* DNA in 4,000-year-old mummified human tissue from northern Chile. *Am J Phys Anthropol*, **108**(4): 401-7.
- Kipnis, R. 2002. Foraging societies of Eastern Central Brazil: An evolutionary ecological study of subsistence strategies during the terminal Pleistocene and Early/Middle Holocene. Unpublished PhD Dissertation, The University of Michigan, Ann Arbor.
- Lutz A. - 1919. O Schistosomun mansoni e a schistosomatose Segundo observações feitas no Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, **19**: 121-155.
- Madden M., Salo W., Streitz J., Aufderheide A.C., Fornaciari G., Jaramillo C., Vallejo G.A., Yockteng R., Arriaza B., Cardenas-Arroyo F., Guhl F.- 2001. Hybridization screening of very short PCR products for paleoepidemiological studies of Chagas’ disease. *Biotechniques*, **30**(1): 102-4, 106, 108-9.
- Maldonado Jr. A., Vieira G.O., Garcia J.S. & Rey L. - 2001. Biological aspects of a new isolate of *Echinostoma paraensei* (Trematoda: Echinostomatidae): susceptibility of sympatric snails and the natural vertebrate host. *Parasitology Research*, **87**: 853-859.

- Maldonado Jr.A., Vieira G.O. & Lanfredi R.M. - 2003. *Echinostoma luisreyi* N. sp. (Platyhelminthes: Digenea) by light and scanning electron microscopy. *Journal of Parasitology*, **89** (4): 800-808.
- Noireau F., Cortez M.G.R., Monteiro F.A., Jansen A.M., Torrico F.- 2005. Can wild *Triatoma infestans* foci in Bolivia jeopardize Chagas disease control efforts? *Trends in Parasitol* **21** (1): 7-10.
- Ortner, D.J. & Putschar, W.G.J. - 1997. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Pellegrino J.- 1953. A doença de Chagas em Minas Gerais; Esboço crítico dos trabalhos publicados até 1951. *Mem do Inst Oswaldo Cruz*, **51**: 611-668.
- Pereira J.B., Wilcox H.P., Coura J.R.- 1992. The evolution of chronic chagasic cardiopathy. I. The influence of parasitemia. *Rev Soc Bras Med Trop*, **25** (2): 101-8.
- Prous A. & Schlobach M.C. - 1997. Sepultamentos pré-históricos do Vale do Peruaçu – MG. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia São Paulo*, **7**: 3-21.
- Reinhard K., Araujo A., Ferreira L. F. & Coimbra C.E. - 2001. American hookworm antiquity. *Med. Anthropology*, **20** (1): 96-101.
- Reinhard K., Fink T.M., Skiles J. - 2003. A case of megacolo in Rio Grande Valley as a possible case of Chagas Disease. *Mem Inst Oswaldo Cruz* **98** (Supl I): 165-172.
- Schofield, C.- 2000. *Trypanosoma cruzi*: the vector-parasite paradox. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **95**(4): 535-544.
- Sianto L., Reinhard K.J., Chame M., Chaves S., Mendonça S., Gonçalves M.L.C., Fernandes A., Ferreira L.F. & Araújo A. - 2005. The Finding of *Echinostoma* (Trematoda: Digenea) and Hookworm Eggs in Coprolites Collected From a Brazilian Mummified Body Dated 600–1,200 Years Before Present. *Journal of Parasitology*, **91** (4): 972-975.
- Souto R.P., Fernandes O., Macedo A.M., Campbell D.A., Zingales B., Souto R.P. - 1996. DNA markers define two major phylogenetic lineages of *Trypanosoma cruzi*. *Molec and Bioc Parasitol* **83** (2): 141-152.
- Souza, S.M.F. M. de . - 1992. Traumatismos vertebrais como indicadores de atividade física na população da Furna do Estrago, Pernambuco, Brasil. *In* Araújo & L F Ferreira (coord.): *Paleopatologia & Paleoepidemiologia. Estudos interdisciplinares*. Rio de Janeiro: ENSP (Série PANORAMA).
- Souza, S.M.F.M. de, Vidal, I., Oliveira, C., Vergne, C. - 2002. Mumificação natural na Toca da Baixa dos Caboclos, sudeste do Piauí: uma interpretação integrada dos dados. *Canindé*, **2** : 83-102.
- Souza, S.M.F.M. de, Ferreira, L.F., Araújo, A J.G. de, Reinhard, K.J. (Orgs.). - 2006. *Mem Inst Oswaldo Cruz – Paleopathology* **101** (Supl. II).
- Steinbock, T.R. - 1976. *Paleopathological diagnosis and interpretation*. Springfield: Thomas Publisher.
- Steele G. & Bramblett C.A - 1988. *The anatomy and biology of the human skeleton*. College Station: Texas A & M University Press.
- Sturm N.R., Degraeve W., Morel C., Simpson L. - 1989. Sensitive detection and schizodeme classification of *Trypanosoma cruzi* cells by amplification of kinetoplast

minicircle DNA sequences: use in diagnosis of Chagas` disease. *Mol and Biochem Parasitol*, **33**: 205-214.

Travassos L., Freitas J.F., Kohn A. - 1969. Trematódeos do Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* **67**.

Wood J.M., Milner G.R., Harpednding H.C., Weiss K.M. - 1992. The osteological paradox. *Curr Anthropol* **33**(4): 343-370.



Figura 1 - Cabeça do Sepultamento IV da Lapa do Boquete: envolta em palha, mostrando apenas parte dos dentes e ossos faciais. Notar cabelos sob a palha.

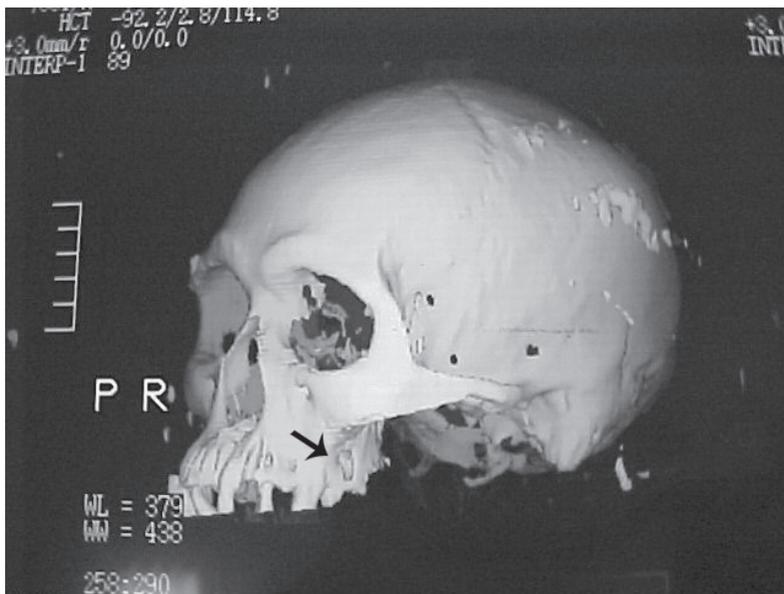


Figura 2 - Aspecto da reconstrução tridimensional do crânio do Sepultamento IV: depois de retirada virtualmente a cobertura e os cabelos, notar os arcos superciliares projetados, as suturas fechadas e as lesões dentárias.



Figura 3 - Detalhe da mesma cabeça: mostrando a drenagem da infecção apical através de fistula óssea e de pele, ativas por ocasião da morte do indivíduo.

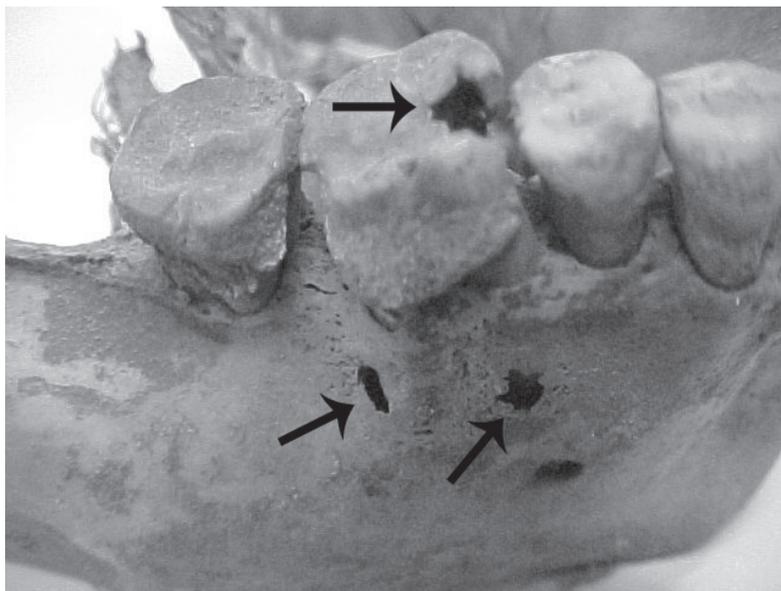


Figura 4 - Processos infecciosos: com áreas de reação inflamatória e drenagens também na mandíbula do mesmo indivíduo, associadas à cárie e grande formação de cálculo dental.



Figura 5 - Vértebra lombar mostrando hérnia de Schmorl.



Figura 6 - Arco da terceira vértebra lombar:, desprendido do corpo da vértebra pelo processo de espondilólise.

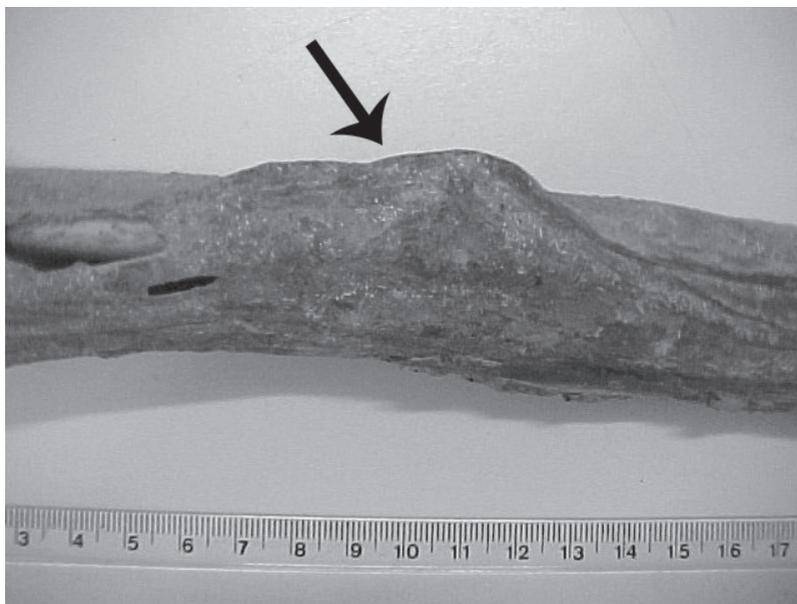


Figura 7 - Antebraço esquerdo: mostrando prega de pele fixada pela sobreposição do antebraço direito no fardo funerário.

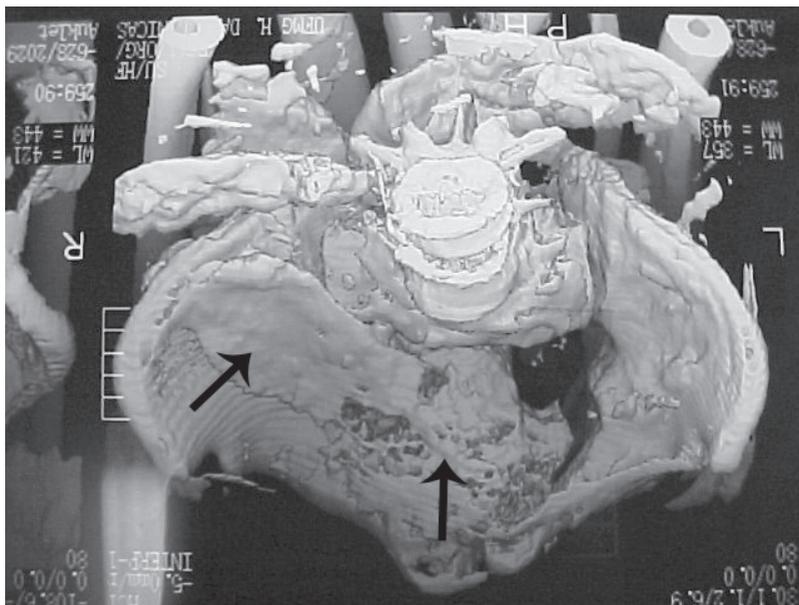


Figura 8 - Imagem tomográfica do bloco da pelve incluindo o grande coprólito in situ, indicativo de megacolo.



Figura 9 a -Coprólito in situ: visto dentro da cavidade da pequena pelve, por traz do sacro articulado na pelve intacta.

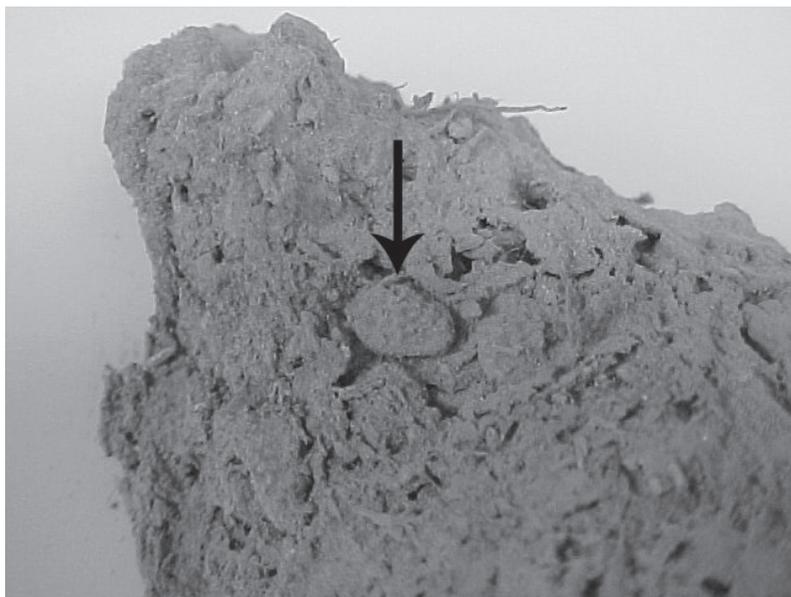


Figura 9b - Fragmento de coprólito: mostrando semente não identificada.

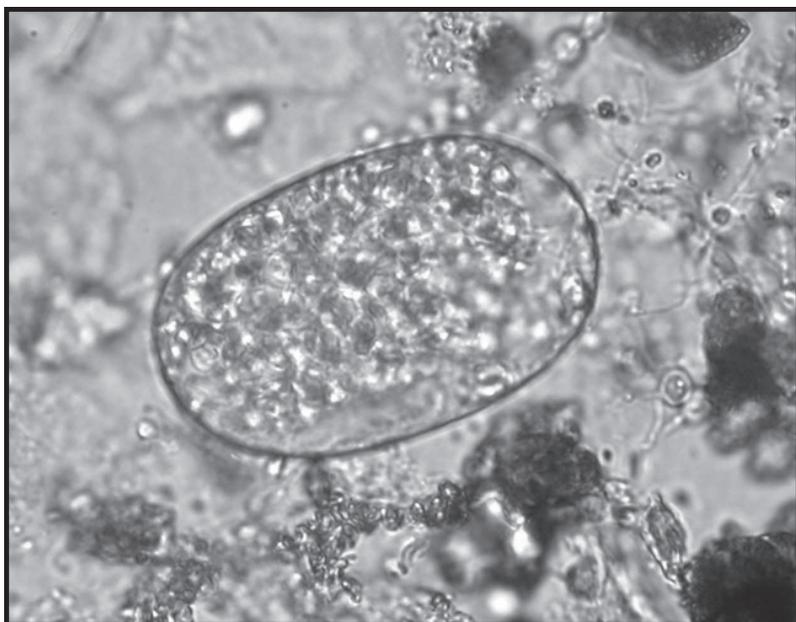


Figura 10 - Ovo de Ancilostomídeo: indentificado no coprólito do Sepultamento IV da Lapa do Boquete.

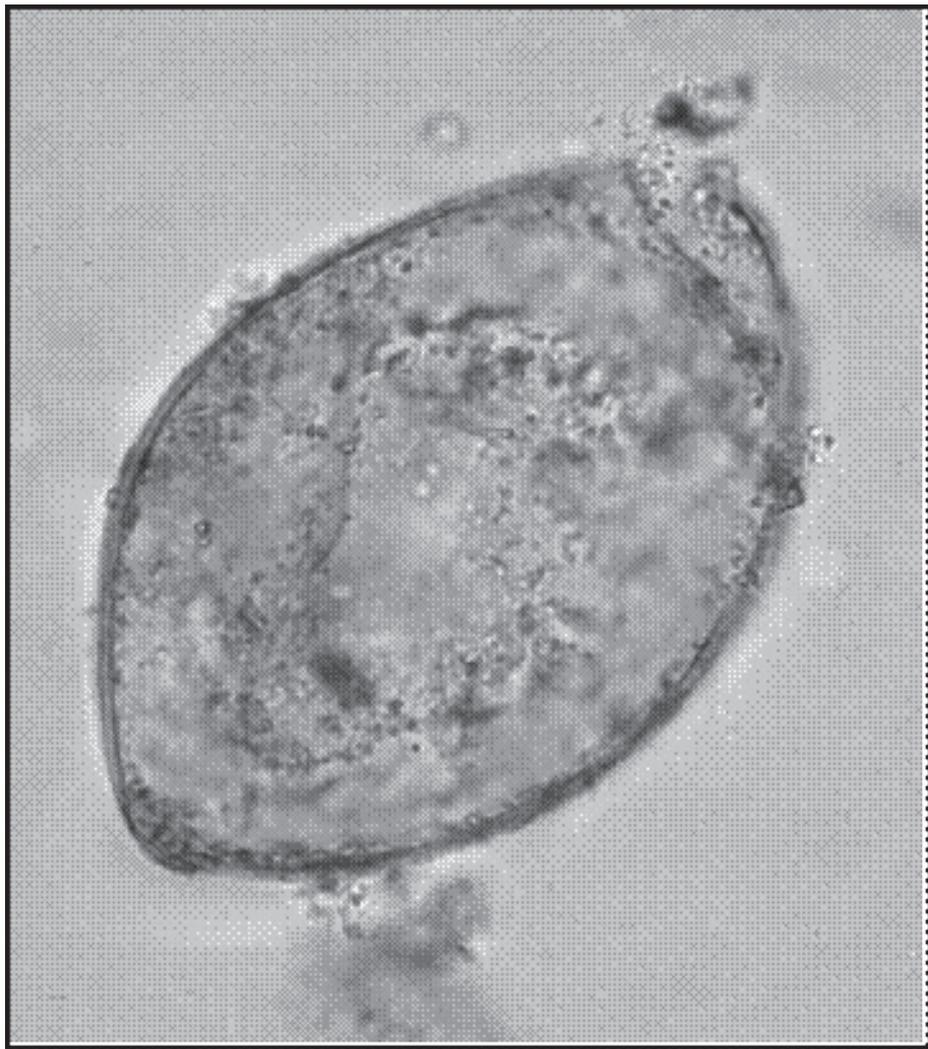


Figura 11 - Ovo de Echinostoma identificado no coprólito do Sepultamento IV da Lapa do Boquete.

Vestígios vegetais: arqueobotânica e técnicas tradicionais de armazenamento

Eunice M. T. Resende¹, Juliana S. Cardoso²

Abstract

Archaeobotany and traditional storage techniques

Archaeobotany involves the study of plant remains found at archaeological sites. Here the study of the plant remains found in rock shelters of the Valley of the Peruaçu River has made it possible to characterize the plants of the region and evaluate the inter-relationships between human occupation and the environment since prehistoric times. To identify the plant remains, it was necessary to establish a reference collection, as well as an appropriate method of analysis. The stability and diversity of the plant types were important for the maintenance of a stable cultural system during the various stages of occupation. One of the reasons for the occupation of rock shelters was the possibility of storing cultivated plants, which were often buried in pits under archeological floors. We present a series of considerations about the use of the native plants which were found in these rock shelters and the techniques of preservation.. The reference collection for the sites as a whole revealed a variety of dehydrated and carbonized fruit and seeds, and some of the storage pits on the sites contained bits of cassava, beans, and ears of corn in an exceptionally good state of preservation.

Introdução

A conservação de vegetais é em geral muito rara nos sítios arqueológicos devido à sua perecibilidade. No vale do rio Peruaçu, alto-médio rio São Francisco, entretanto, as condições de preservação revelaram-se generosas. Um rico acervo de vestígios vegetais foi encontrado em vários dos sítios sob abrigo, como nas Lapas dos Bichos, do Caboclo, dos Desenhos, da Hora, do Tikão, na Gruta do Índio, no Abrigo do Malhador e na Lapa do Boquete, especialmente. Este foi escolhido para análises sistemáticas por apresentar, nas sondagens, uma inigualável densidade e diversidade de restos vegetais em relação aos demais escavados até o momento. No tocante aos materiais coletados em sítios a céu aberto na região, os resultados obtidos seguiram o padrão esperado: apenas raros fragmentos vegetais carbonizados.

Supondo que os vestígios vegetais encontrados nas escavações sejam minimamente

1 Arqueobotânica - euniceresende@yahoo.com.br

2 Arqueobotânica e Mestre Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social - julisc02@terra.com.br

representativos da variedade de plantas manipuladas na vida cotidiana e em ocasiões especiais, o estudo *arqueobotânico* permite obter indícios sobre os hábitos de sobrevivência dessas populações: suas preferências e tabus alimentares; usos medicinais e cerimoniais; substâncias narcóticas, estimulantes (odoríferos) e venenosas (para estratégias de caça e pesca); confecção de artefatos (ferramentas, armas, trançados, adornos), acabamento plástico de artefatos (gomas e resinas); combustíveis; processamento de tintas (em rituais de sepultamentos, pintura corporal, decoração de utensílios etc.), entre outros. Ressalte-se, no entanto, que estas utilizações não podem ser comprovadas, sendo apenas inferências.

Os vestígios arqueobotânicos são, ainda, excelentes guias na determinação do contexto estratigráfico de vestígios associados, tais como lítico e cerâmica, encontrados durante as escavações. Com efeito, seu aspecto mais ou menos desidratado, envelhecido ou apresentando marcas, ajuda a identificar as perturbações na estratigrafia, dizimando dúvidas surgidas caso os outros achados arqueológicos não forem condizentes com a datação estimada para o nível em que foram encontrados. Ademais, quando conservam traços ou indícios de manipulação, fornecem indicativos sobre a percepção e manejo do ambiente e seus recursos pelas populações que o ocuparam no passado.

Sendo o alvo deste artigo, os vestígios vegetais serão abordados segundo os procedimentos adotados nos estudos arqueobotânicos desenvolvidos no Laboratório de Arqueologia do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG (MHNJB/UFMG). Será dada ênfase aos denominados “*silos*”, estruturas complexas (fig. 1), constituídas de vestígios vegetais e de outros elementos arqueológicos, trazidas pelos grupos de horticultores para os abrigos da região do vale do rio Peruaçu [Junqueira & Malta 1981/82]. Como sua função e significação ainda não foram completamente esclarecidas, será feita uma discussão com o propósito de esclarecer as hipóteses formuladas a seu respeito.



Figura 1 – Vestígios da estrutura 2: sondagem 2 Boquete.

O estudo arqueobotânico

Nesta seção serão descritos os procedimentos desenvolvidos durante as pesquisas arqueobotânicas e aplicados desde a coleta dos restos vegetais nas escavações, na análise dos dados levantados em laboratório, até as diversas técnicas de identificação empregadas. Para estas últimas, recorreu-se a uma sobreposição de métodos empregados pelos botânicos, como a coleta de material fresco da vegetação local para coleções referência e caracterização do ambiente.

Coleta de material botânico (in vivo)

Durante as expedições arqueológicas ao Vale do rio Peruaçu, foram reservados momentos para coleta de elementos da flora atual. A finalidade destas campanhas foi formar uma coleção de referência para o estudo comparativo do material encontrado nas escavações da mesma região.

Para a arqueobotânica, esta coleção não é uma coleção típica de herbário nem mesmo pretende representar a vegetação local, pois seu conteúdo compreende, basicamente, partes ou substâncias de plantas nativas que são de uso popular ou indígena. Sendo assim, foram coletados espécimes férteis de vegetais vasculares de forma aleatória, em locais e tipos vegetacionais variados, durante caminhamentos realizados nas diferentes estações climáticas do ano. Para cada exemplar foram anotadas, *in loco*, informações e identificações, a maioria ao nível de família. As plantas foram coletadas e herborizadas conforme técnica específica [Fidalgo & Bononi 1984] e preparadas para a posterior identificação em laboratório, a fim de complementar a documentação definitiva.

Coleta de material arqueológico

Os macrovestígios vegetais coletados nas escavações encontravam-se ora dispersos no sedimento, ora concentrados em estruturas de combustão, ora agrupados nos “silos”. Os procedimentos de coleta nas diversas situações são, em geral, parecidos, entretanto algumas particularidades merecem destaque.

Parte dos vegetais avulsos foi coletada diretamente do sedimento, sendo precisamente localizada em mapa, juntamente com os demais vestígios arqueológicos. As peças que não foram visualizadas durante a decapagem foram coletadas na peneira e localizadas na quadra e nível a que se referiam. Em ambos os casos foram devidamente identificadas com etiquetas contendo informações acerca de sua procedência e acondicionadas para serem encaminhadas ao laboratório.

Em amostras escolhidas, fragmentos menores que 2 mm, que passavam pela malha da peneira junto com o sedimento, foram recuperados através da **Flotação**. Este processo consiste em separar os restos arqueológicos do sedimento pela densidade. O material

é misturado à água e vertido em um sistema com peneiras e reservatórios. Os resíduos mais grosseiros misturados ao sedimento, como as conchas, ficam retidos na peneira, enquanto no reservatório com água, o sedimento, mais denso e fino, decanta. Os fragmentos vegetais, como os carvões, por sua vez, flutuam e são levados pelo fluxo d'água, sendo coletados em peneira a parte.

Acreditamos que, na ocorrência de macrovestígios bem preservados, não é vantagem investir na flotação sistemática, pois o material já está representado e o maior número de fragmentos, muitas vezes indica apenas uma porção moída do vegetal ocorrente. Análises de laboratório com material flotado da Lapa do Boquete demonstraram não alterar o quadro geral dos resultados sobre os macrorestos, nem em termos de proporção e nem termos de variedade de espécies.

Quanto aos “silos”, sua complexidade, fragilidade e constituição, que inclui tanto material vegetal quanto artefatos, sedimento e outros tipos de vestígios, faz com que seja difícil decidir qual o melhor procedimento para estudo: desmonte e análise do material em campo ou extração do conjunto para manipulação em laboratório. Ambos foram utilizados durante as pesquisas.

A primeira estratégia implica extensão dos prazos dispensados à escavação, enquanto a segunda provoca deformações na estrutura, pois os vestígios mais finos tendem a se depositar nas porções inferiores. Particularmente, a segunda parece ser a melhor opção, desde que precauções sejam tomadas a fim de minimizar perdas nas informações causadas pela interferência do arqueólogo ao manusear os vestígios.

O desmonte dos “silos” em laboratório facilita a descrição detalhada da estrutura, a triagem do material em diversas categorias (sedimento, lítico, fauna etc.) e a identificação preliminar das partes vegetais. Alguns cuidados ao tratar o material vegetal são necessários para que se evitem fraturas, esfarelamento ou toxicidade em razão de embalagens inadequadas e improvisadas, acarretando perda das informações, para tanto, consultar o artigo de Resende & Cardoso [1995] com os pormenores.

Análise de amostras e levantamento de dados

As amostras coletadas foram organizadas por setores da área escavada e por níveis crono-estratigráficos para serem examinadas em seqüência. Cada amostra foi submetida a uma triagem sistemática de identificação botânica com base em critérios morfológicos para, em seguida, ser feito um fichamento de dados sobre a quantidade de cada parte da planta; o tipo de vestígio, se inteiros ou fragmentados; o seu peso; e uma descrição quanto ao aspecto, facilitando o reconhecimento de traços diagnósticos.

No exame das amostras, as alterações de origem faunística e antrópica, foram contempladas juntamente com as de origem natural. Consideramos relevante observar,

pelo menos, a consistência, fragmentação, desintegração (perda das partes), graus de queima (total ou parcialmente carbonizado, chamuscado), desidratação, pulverulência, desgastes, apodrecimento, furos, cortes, incisões, partes com sinais de percussão, marcas de dentes, perfuração, vestígios da ação de insetos, coloração, dimensões, impregnação (de calcita, sedimento ou minerais).

Alguns restos vegetais são tão leves que, mesmo com a utilização da balança de precisão, seu peso não pôde ser registrado. A fim de evitar a perda desta informação, a peça pode ser registrada como fragmento durante a contabilização.

Para cada nível e área escavada do sítio, foram registrados os percentuais de vegetais queimados, percutidos e outros aspectos considerados relevantes. Eles foram separados em sub-amostras, tendo sido adotado o mesmo procedimento para o material coletado em fossas e em camadas de contato.

As amostras provenientes de desbarrancamentos, limpezas de quadras e perfis (que reúnem vestígios de várias origens estratigráficas) foram examinadas separadamente, sem que os resultados fossem incluídos na caracterização das camadas. Repetiu-se este procedimento para as amostras provenientes de áreas perturbadas (“remexidos”), sendo que seu aspecto, quase sempre confirma as anotações deixadas nos cadernos durante a escavação a respeito do sedimento, sugerindo indícios de fossas ou buracos de animais.

Métodos para identificação e caracterização botânica

A identificação botânica pode ser realizada por uma variedade de métodos, mas a determinação de uma planta requer um exemplar completo, com os órgãos vegetativos, principalmente os reprodutivos (como a parte floral), raramente preservados no material arqueológico. Os arqueobotânicos dispõem apenas de algumas partes desintegradas, como casca, entrecasca, frutos e sementes.

Os mesmos procedimentos utilizados na identificação dos vegetais avulsos, encontrados soltos no sedimento, foram aplicados ao material vegetal encontrado nos “silos”. Eles são considerados básicos e usuais, resumindo-se ao exame macroscópico simples, ao exame comparativo com uso de coleções de referência de plantas coletadas *in vivo* na região do Peruacu e ao exame comparativo com uso de coleções arqueológicas. Outros procedimentos, mais elaborados e usados com menor frequência, aplicados a casos mais complexos de identificação, requerem a combinação e/ou complementação daqueles mais usuais, como as consultas comparativas a coleções botânicas de outras instituições, o exame com dessecação anatômica e a comparação com a bibliografia botânica.

A classificação sistemática foi usualmente realizada através de um exame visual complementado pela utilização de lupa. Cada tipo de vestígio foi agrupado e caracterizado

individualmente pelo reconhecimento de suas partes. Para a identificação dos tipos mais comuns, foi suficiente uma rápida vistoria da peça. A maioria dos vestígios vegetais foi identificada ao nível de espécie utilizando apenas o exame macroscópico, o mais produtivo e abrangente método de identificação arqueobotânico.

O exame comparativo usou coleções de referência do Laboratório de Arqueobotânica do MHN/UFMG elaborado por uma das autoras deste trabalho (E. Resende). Seu conteúdo é constituído por amostras de uma grande variedade de raízes, cipós e resinas, além de uma carpoteca e um mostruário com vestígios vegetais pré-históricos provenientes de vários sítios arqueológicos do estado de Minas Gerais. Os exemplares foram coletados em várias regiões e são utilizados tanto com finalidade didática e expositiva quanto técnica. Neste sentido, visa o estudo da identificação dos achados arqueológicos, além de comparações entre sítios e camadas, cujos componentes apresentam traços característicos de vestígios provenientes de estruturas e de associações ecológicas.

A partir do levantamento realizado pelo Departamento de Botânica do ICB/UFMG, foi constituída uma coleção no Herbário com exemplares da vegetação atual do Vale do rio Peruaçu. Esta coleção serviu como recurso extra para identificar vestígios incomuns àqueles que já haviam sido caracterizados. Durante o processo, a equipe de arqueologia usou como método de identificação a comparação dos vestígios a partir de exemplares botânicos que foram agrupados em amostras semelhantes entre si e que, provavelmente, eram provenientes de um mesmo *taxon*.

Apesar de raramente utilizada, a consulta a referências bibliográficas tornou-se um recurso decisivo no auxílio do reconhecimento de frutos e sementes não encontrados nos herbários e no levantamento da flora atual da região do rio Peruaçu. Este estudo baseia-se em descrições botânicas técnicas acompanhadas de ilustrações, desenhos e fotos.

A utilização dos métodos básicos de identificação dificilmente se aplica às amostras muito fragmentadas ou deformadas, nem mesmo ao reconhecimento de suas partes vegetais. Entretanto, é possível observar estruturas microscópicas que caracterizam seus grupos botânicos. Para tanto, desenvolvemos uma técnica a partir das apresentadas por Burger & Richter [1991], usualmente empregadas no estudo da morfologia vegetal (anatomia) em materiais arqueológicos.

Essas técnicas são, normalmente, aplicadas ao material *in vivo* ou conservado em solução; principal diferença em relação ao material arqueológico, geralmente, fragilizado, desidratado e incompleto. Devido a estas diferenças e para que as análises fossem satisfatórias, foi necessário flexibilizar os testes entre as técnicas alternativas. Os procedimentos adaptados e utilizados no material arqueológico foram os seguintes:

Parte de cada amostra foi reservada como testemunho e conservada em álcool a

50%, além de um registro da parte seccionada por meio de desenhos esquemáticos. A caracterização e descrição macroscópica das superfícies das amostras foram complementadas com a utilização do estereomicroscópio, de documentação fotográfica e de desenhos em câmara clara.

O processamento do material foi realizado por corte anatômico e dissociação com a utilização de lupa, visando a preparação de lâminas histológicas semipermanentes. Em cada amostra foram retiradas pequenas frações duplicatas, na mesma região do vestígio, para que fossem processadas análises paralelas. Para uma das partes foi feita a *dissociação* dos tecidos visando a caracterização da morfologia das células vegetais; e para outra parte, foram feitos cortes anatômicos a fim de visualizar a disposição e organização das suas estruturas vegetais. Para a dissociação dos tecidos foi usada a solução de Jeffrey ou hipoclorito de sódio, o tempo para cada caso foi variável e controlado.

Na etapa de caracterização e descrição das amostras foi utilizado o microscópio de luz refletida e, a título de complementação, documentação fotográfica e desenhos em câmara clara. À medida que o trabalho desenvolvia-se, observações e anotações eram realizadas.

A maioria das amostras recebeu tratamento de limpeza, utilizando água destilada e detergente com glicerina aplicado com um pincel fino e limpo. Simultaneamente à limpeza, teve lugar o processo de hidratação, importante na caracterização dos tecidos vegetais. Durante este processo, uma parte de cada amostra recebeu artificios de evidenciação por substâncias *P.A.* (“Produtos para Análise”), alterando-as na forma, p.ex. de cristais, ou na cor, através de técnicas de coloração, ou através de reações, definindo sua composição. A outra parte das amostras permaneceu ao natural para comparação. Todas as partes do vestígio, cortadas ou dissociadas, foram montadas em lâminas permanentes em gelatina glicerinada e devidamente etiquetadas com informações de procedência, método e data.

Os vestígios com partes muito duras foram submetidos previamente ao processo de fervura em banho-maria com amaciante, para que, com seu amolecimento obtivesse um bom corte anatômico à mão livre. Foram realizados cortes transversais e, para alguns casos, também os longitudinais.

Em uma última etapa, os resultados obtidos foram comparados à literatura específica e aos espécimes atuais coletadas na região, confirmando a identificação preliminar do material.

Sistematização dos dados

Após o exame de cada amostra, as informações obtidas com a identificação e a quantificação do material botânico foram confrontadas com as observações feitas em

campo a fim de ajustar as correspondências estratigráficas.

Todos os dados levantados a partir das fichas foram dispostos em tabelas detalhadas por setores, agrupando em uma planilha o peso e em outra o número de peças de amostras correspondentes aos mesmos níveis. Assim, também foram elaborados os gráficos, que muitas vezes confirmam e fundamentam as observações notadas durante as fases de registro de campo e laboratório. Outra forma de apresentar os dados foi através da localização em mapas das categorias vegetais para cada camada arqueológica e o mapeamento comparativo de densidade nos diversos setores de escavação, estudando as variações qualitativas e quantitativas das espécies vegetais em função das divisões cronológicas e espaciais. A partir daí, foi possível analisar os dados levantados durante o processo de escavação e os obtidos em laboratório.

Levantamento etnobotânico

Além dos dados obtidos nos sítios arqueológicos o pesquisador lança mão, por analogia, do estudo etnobotânico para subsidiar a análise do material disponível. Isto auxilia na interpretação do ambiente pretérito, sua utilização e manejo pelas populações que ali ocuparam. Ao estabelecer relações entre as informações etnológicas tradicionais e os dados arqueológicos, é possível perceber traços comuns: aqueles ainda persistentes culturalmente e com grandes probabilidades de ocorrência no sítio.

O centro de interesse entre a arqueobotânica e a etnobotânica abrange as espécies consumidas, sua manipulação e finalidade: matérias-primas para confeccionar objetos, alimentação, uso terapêutico etc. O domínio sobre a flora local, bem como as buscas fora da área e introdução de cultivares podem ser percebidas quando somamos a caracterização da vegetação e o levantamento de elementos tradicionalmente aproveitados.

Vestígios naturais e antrópicos

Dentre os elementos vegetais encontrados dispersos pelo sedimento e aqueles concentrados, em estruturas de combustão ou em “silos”, faz-se necessária a determinação de sua procedência: natural (vestígios ecológicos) ou antrópica.

Muitos restos de cascas, folhas e gravetos encontrados não tinham sinais aparentes de manipulação. Por outro lado a grande quantidade e variedade de ervas apresentaram traços de processamento. Ainda não foi possível chegar a resultados conclusivos no que diz respeito à identificação botânica e origem destes vestígios vegetais.

A presença de algumas espécies nos sítios não é, necessariamente, relacionada à ação antrópica, pois foram observadas outras causas de interferência. Entre elas, é possível citar o transporte pelas águas pluviais (muito limitado nos abrigos escavados) e as atividades de outros consumidores sobre os restos deixados pelos grupos humanos que ocuparam o local, como as sementes de jatobá e os coquinhos que apresentaram

marcas de roedores na Lapa do Boquete. As áreas remexidas por animais, por exemplo, apresentaram mistura de material arqueológico de diversas camadas cronológicas e, eventualmente, fezes, mudas de pele de cobra, folhagens etc.

Uma rica fonte de indícios, porém pouco explorada, é a cerâmica. As impressões das plantas, comuns na decoração, e a composição do antiplástico registram, ao menos, que a espécie em questão estava presente no lugar onde se trabalhou a argila, considerando que o vasilhame pode ser deixado em área diferente do local de sua produção. Considerando que os vasilhames foram utilizados como reservatórios de alimentos ou bebidas, a cerâmica representa mais um recurso, subutilizado, para as análises de resíduos detectáveis através de reações químicas. Este procedimento, entretanto, ainda não foi aplicado às cerâmicas do vale do rio Peruaçu.

Usualmente, os restos vegetais remetem às atividades de subsistência. No entanto, é necessário distinguir entre o consumo ocasional de alimentos e a dieta, que implica um padrão de consumo durante um determinado período de tempo. Estudos realizados em coprólitos e no conteúdo de vísceras humanas, como no corpo mumificado da Lapa do Boquete, auxiliados pelo contexto ou pelas circunstâncias dos achados (como materiais carbonizados ou partidos), permitem a reconstituição do “menu” disponível em determinado período e ambiente.

Em um mesmo sítio podem aparecer vestígios vegetais conservados de diferentes maneiras, mas na maioria dos lugares a carbonização foi a causa principal, ou, até mesmo, a única de preservação, nas estruturas cuja idade excedia 2.000 ou 3.000 B.P.

Para efeito de apresentação destes estudos, distinguiram-se os vestígios vegetais encontrados entre “avulsos” nos sedimentos e concentrados em estruturas de armazenamento – “silos”.

“Silos”

Nos níveis estratigráficos dos últimos dois milênios aparecem nos abrigos do Vale do rio Peruaçu, depósitos artificiais de vegetais estruturados e enterrados em covas pelos grupos do período ceramista. Estes depósitos foram originalmente descritos por Junqueira & Malta [81/82], quando receberam a denominação de “*Silos*”, como uma denominação que frisava a função de armazenamento, sem que se afirmasse uma finalidade alimentar destes depósitos.

Desde sua identificação até o momento, foram encontrados vinte e um “silos” na Lapa do Boquete, sete na Lapa da Hora e dois na Lapa do Caboclo. Outros foram observados na Lapa do Tikão, de onde ainda não foram retirados. Estruturas menos complexas, porém apresentando semelhanças, foram notadas nas Lapas dos Bichos e do Malhador.

Em termos estruturais, os “silos” apresentam poucas variações entre si quanto a sua morfologia e conteúdo (quadros 1 e 2 – final do texto). Ressalte-se que apenas algumas destas estruturas foram desmontadas e tiveram seu conteúdo analisado, as demais foram mantidas inteiras e levadas para o MHN/UFMG para fins museológicos e estudos futuros [Cardoso & Resende 2000].

Composição

O conteúdo dos “silos” é variado, não se limitando aos elementos vegetais, e se apresenta misturado ao sedimento. De uma forma geral, o material vegetal contido no interior dos “silos” repete aquele encontrado solto no sedimento dos sítios, tanto em aspecto seco e preservado, quanto em diversidade. Diferem, no entanto, na sua integridade, predominando nos “silos” peças vegetais inteiras (figs. 2 e 3), enquanto no material disperso no sedimento, dominam as peças fragmentadas. O grau de preservação das peças encontradas no interior dos “silos” merece destaque, uma vez que até peças delicadas e quebradiças foram encontradas inteiras, ainda que desbotadas e desidratadas. Exemplos delas são hastes, fragmentos de cascas, raízes, flores, folhas, espiguetas e chumaços de algodão com sementes. Incluem-se dentre o material preservado, as peças mais resistente de tecidos lenhosos, como lascas de madeira, grãos e coquinhos.



Figura 2 - Espigas com palhas atadas.

O grau de preservação do material não se deve unicamente ao ambiente cárstico (abrigo calcário) situado em zona de clima semi-árido. Ao comparar as amostras de vegetais encontradas dentro e fora dos “silos”, foi possível atestar o melhor estado de conservação das peças contidas nos “silos”.

Em meio aos restos vegetais, e em pequenas quantidades, foram identificados artefatos



Figura 3 – Grãos conservados na espiga.

de pedra lascada, adornos (contas de colar), grãos de pigmento, fragmentos de resina, vestígios de fauna (penas, ossos, conchas de Bivalvia e Gastropoda), artefatos de fibra (corda) e escassos fragmentos de cerâmica. Tais vestígios, possivelmente, foram carregados para o interior das estruturas juntamente com o sedimento que serviu para recobrir a superfície do “silo” e, provavelmente, tornar seu interior menos susceptível à oxidação.

O fato de se encontrar os mesmos elementos vegetais dentro e fora dos “silos” sugere que eles tenham caído durante a manipulação ou retirada das estruturas pelos grupos ceramistas – ou em data mais recente, quando na região foram instaladas fazendas de criação de gado; o pisoteio dos animais certamente perturbou parcialmente alguns “silos” mais superficiais, cujo material foi posteriormente espalhado por pequenos animais silvestres.

Estrutura

De acordo com as anotações dos cadernos de campo e os procedimentos de desmonte em laboratório, foram reconhecidas diferentes morfologias.

Segundo seu perfil, foi possível distinguir “silos” afunilados (profundos, largos na superfície e estreitos na base); cilíndricos (profundos, com paredes verticais estreitas da superfície à base); e achatados (pouco profundos, com bordas largas na superfície).

Pela morfologia das bordas, os “silos” foram classificados como circulares (os mais comuns), ovais e irregulares (os mais raros). A forma atual destes últimos parece ser resultado de perturbações, em alguns casos, de natureza antrópica, pois foram encontrados indícios claros de perturbações e sobreposições, seja por outros “silos”, seja por sepultamentos. Foram verificados até três níveis sucessivos de deposição e sobreposição das estruturas, com recorte das antigas para a deposição das mais recentes, como no caso dos “silos” da quadra N 19 e N18 da sondagem IV da Lapa do Boquete. Em outro caso, na Lapa da Hora, a base dos “silos” maiores chegava até a base do sedimento fértil, perturbando totalmente os sedimentos holocênicos.

Quanto a sua estrutura, alguns “silos” apresentam uma organização interna que sugere “andares”, ora recortada por capim ora revestida pelo mesmo vegetal ou palha de coqueiro e de milho. Em geral, a base é forrada por folhas de coqueiro e milho, dispostas sobre uma esteira, como é o caso do “Silo” 1 da sondagem II da Lapa do Boquete, um dos

mais complexos, descrito por Junqueira e Malta [1981/82]. Nele, foram encontradas, ainda, folhas dobradas e palhas de milho amarradas por nós (fig. 2), reunindo vários sabugos, além de feixes de entrecasca retorcidos, às vezes rodilhados, preparados para serem manufaturados e constituir amarrilhos, como cordas.

Em relação a sua montagem, alguns “silos”, os que se apresentam melhor estruturados, poderiam ter sido preparados fora da cova para serem, em seguida, transportados e depositados, como aqueles que apresentam esteira no fundo (“silo” 1 da sondagem II do Boquete). Outros, menores, teriam sido montados ou preenchidos na cova preparada antecipadamente, como é caso do “silo” 7 da sondagem IV na Lapa do Boquete.

As observações feitas na Lapa do Boquete, da Hora e do Caboclo, permitem afirmar que eram recobertos por acumulações de carvões e cinzas.

Inicialmente, acreditava-se que os “silos” eram compostos essencial e originalmente por material vegetal e, portanto, seriam leves e facilmente transportáveis. Considerava-se que o sedimento encontrado em seu interior fosse intrusivo devido ao pisoteio, ao recobrimento por ocupações posteriores, por perturbação da região envolvente ou, ainda, devido à ação de roedores. A partir desta perspectiva, foram feitas tentativas de se calcular o seu peso original, descontando o do sedimento. No entanto, o aporte de elementos externos aos “silos” carregados pelo sedimento, a desidratação, somada a outros tipos de perda, tornaram impossível qualquer avaliação. Ademais, as investigações sobre as diversas técnicas, tradicionalmente utilizadas para a conservação de cultivares, sinalizaram para um traço comum: a presença de sedimento no preenchimento de “silos”.

A cobertura dos “silos” com carvões e camadas de cinzas sugere uma proteção da estrutura - que, em alguns casos, não impediu que o calor de fogueiras posteriores chamuscasse, por vezes, as bordas de alguns dos “silos”. Com efeito, as cinzas parecem ter sido depositadas ainda quentes sobre o “silo” 4 da quadra N18 do Boquete, a única ocorrência observada até o momento.

Quando vistos em planta, os “silos” apresentam inúmeras fogueiras estruturadas em suas imediações, com pouquíssimos vestígios, possivelmente alimentares, estruturadas em suas imediações. Ademais, muitos dos materiais localizados junto aos “silos” e no meio dos carvões, nem sequer foram queimados. Desta forma, parece provável que a presença destas estruturas de combustão estaria ligada à produção de cinzas para a utilização nos e sobre os “silos”.

Segundo Elias dos Santos, descendente indígena Xakriabá, esta é uma técnica tradicional para proteger o material perecível através da cobertura com cinzas. Um cesto é depositado em uma cova, cuja boca deve ser pouco mais larga que o “balaio”. Seu interior é preenchido e coberto por sedimento, sobre o qual é acesa uma fogueira

bem delimitada por pedras (como é o caso do “silo” 4, quadra MN.19/MN.18 da sondagem IV do Boquete). Quando não é colocada uma fogueira diretamente sobre o “silo”, as acumulações de carvões e cinzas são parcialmente espalhadas por pisoteio e homogeneizadas, sugerindo uma ação voluntária, resultado da remoção das cinzas sobre o sedimento do sítio até o local exato e acima do “silo”.

Diante deste quadro, é possível considerar que a cobertura de cinzas seria destinada, primeiramente, a despistar pequenos roedores e expurgar insetos, impedindo seu acesso às reservas depositadas. Em segundo lugar, seria possível explicar a abundância de coquinhos quebrados pelos Homens e sua associação aos “silos” como componentes estratégicos para desidratação do meio, pois, foram provavelmente, os restos destes vegetais que serviriam como combustível durante a estação das chuvas.

Considerações sobre a disponibilidade sazonal de frutos e amêndoas comestíveis

A disponibilidade sazonal de certos frutos pode informar em que período do ano o sítio foi frequentado, conquanto não tenham sido armazenados. Essa sazonalidade também auxilia a determinar o consumo em cada estação climática do ano. Para avaliar a representatividade destes vestígios, é preciso considerar alguns fatores, entre os quais, o estado de conservação do material, pois quanto mais antiga a amostra, menor a variedade e a quantidade de vestígios.

A presença do vegetal pode estar relacionada não apenas à presença do homem no momento da coleta e do consumo, mas ainda a um descarte por ser inadequado ao consumo, no caso do produto com sabor alterado por decomposição ou ataque de insetos e outras pragas, por exemplo.

Teoricamente, os frutos e as amêndoas, usualmente as partes comestíveis das plantas, não deveriam ser encontrados nos sítios, pois teriam sido comidos. No entanto, muitos destes vestígios são identificados e ainda podem revelar informações sobre caráter temporário (sazonal ou casual) ou permanente das ocupações.

As hipóteses sobre a sazonalidade de frutificação dos vegetais utilizados para os estudos arqueobotânicos é baseada nas épocas de frutificação da vegetação atual. Os cultivares, por estarem vinculados à armazenagem, demandam uma análise à margem das estações climáticas e ao calendário agrícola contemporâneo, o que dificulta a percepção de um possível exílio sazonal. É preciso considerar que as possibilidades de armazenamento de um fruto sazonal não limitem as possibilidades da ocupação ao seu período de maturação. Desta forma, os produtos não armazenados são os melhores indicadores de sazonalidade.

O quadro sobre “Disponibilidade de Frutos e Amêndoas comestíveis” (abaixo) contém informações do período de frutificação de plantas comestíveis, incluindo as de cultivo, ordenadas por meses do ano. A legenda discrimina os frutos e amêndoas que ocorrem na escavação e outros, provavelmente consumidos, presentes na vegetação local. Além da apresentação da fenologia das plantas, estes dados permitem diagnosticar os momentos de presença humana no vale. Os vestígios relativos ao período ceramista, registrados nos abrigos, apresentam elementos diagnósticos de todas as estações e em bem maior quantidade que noutros momentos de ocupação, evidenciando um padrão sedentário, típico de horticultores. O ambiente da região do Peruaçu por agrupar, numa superfície limitada, vários ecossistemas ricos em recursos, propiciou a permanência do Homem durante todo o ano na área (incluindo o uso de abrigos). A proximidade das plantas coletadas podia evitar grandes deslocamentos, até mesmo nos períodos de escassez. Isto permitia a presença constante do Homem para assegurar os cuidados mínimos aos cultivares.

Disponibilidade de frutos e amêndoas comestíveis na região do rio Peruaçu em contraste com a presença ou não de macrovestígios.

Frutos e Amêndoas Comestíveis	Período de Frutificação											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Milho*		-	-	-								
Mangaba												
Maracujá*												
Jenipapo*												
Murici												
Cabuçu / Cauaçu												
Mama-cadela												
Cajuí												
Pequi												
Maxixe-do-mato												
Feijão*												
Goiaba *												
Favela												
Cabeçudo												
Umbu												
Olho-de-boi /												
Mucuna												
Pitomba												
Juazeiro												
Buriti												
Gravatá												
Araticum												
Jurubeba												
Ingá												
Mandacaru												
Cansanção												

Chichá														
Quixabeira														
Cajá														
Coco-mata-fome														
Mutamba														
Faveiro														
Jatobá														
Cabaça*														
Guariroba	-	-	-	-	-	-	-	-						-
Gabiroba														
Baru														
Cagaita														
Bacupari														

Legenda

* Planta cultivada



Frutificação principal de vegetal presente nas escavações arqueológicas da região.

Frutificação principal de planta que ocorre na vegetação local, mas ausente na escavação.

- Frutificação eventual.

O aproveitamento dos frutos é diversificado e farto durante estação chuvosa (verão), mas não é contínuo ao longo do ano, tornando-se escasso na estação seca (inverno). Os vestígios relativos ao Período Ceramista, encontrados nos abrigos do vale do rio Peruaçu, apresentam elementos representativos de todas as estações climáticas e em volume muito mais expressivo do que de outros períodos. Tal registro caracteriza o costume sedentário dos horticultores e confirma o tipo de ocupação humana de modo permanente na região neste período.

Do *Período Ceramista* do Peruaçu, que reporta aos “manejadores” de plantas cultivadas e domesticadas, foram encontrados diversos frutos silvestres, cujo período de produção estende-se a todos os meses do ano. Este quadro se apresenta conveniente à permanência do agricultor na região que reúne tamanha diversidade e fecundidade em qualquer estação do ano. Por outro lado, era fundamental que a sua presença fosse constante, para os cuidados dos cultivares.

Junqueira & Malta [1981/82], que primeiramente estudaram os “silos”, levantaram uma hipótese relacionada à sazonalidade dos grupos horticultores. Segundo eles, estes grupos deixariam o vale do rio Peruaçu no período da seca a fim de aproveitar as ilhas do rio São Francisco, a 16 km de distância, para plantar milho, regressando quando essas ilhas ficassem submersas, na estação chuvosa. Antes de partir, no entanto, deixariam armazenadas sementes para o plantio. Dando continuidade aos estudos com os “silos”, Cardoso & Resende [2000], verificaram que o armazenamento era feito logo após a colheita, descartando a primeira hipótese. Acredita-se que o armazenamento esteja relacionado a uma distribuição estratégica dos cultivares em pontos férteis nas

imediações do rio Peruaçu, por esse motivo deveriam estocá-los em abrigos próximos. Por outro motivo, poderiam ir e vir em jornadas curtas como, por exemplo, para a pesca, que não é o caso em discussão. Não faria sentido irem para outras terras férteis só plantar se o rio Peruaçu é perene - as tais ilhas a que se referem parecem ser uma situação mais recente de conseqüência do assoreamento. Ademais, culturas de ciclo longo, como a mandioca e o algodão, demandam a presença e cuidado constante, devido ao ataque de bichos e à irrigação, por exemplo. Desta forma, não poderiam abandonar a área em excursões de médio e longo prazo.

Em níveis estratigráficos intermediários, entre o período inicial do Pleistoceno e o Cerâmico, foram identificados elementos produzidos em todas as estações do ano, ainda que em menor variedade que nas camadas do período anterior. A menor variedade de espécies, como coquinhos, cansação, araticum e chicha, nas camadas do Pleistoceno e Holoceno Antigo, parece sugerir a restrição de visitas aos abrigos do vale do rio Peruaçu durante o fim de outono e o inverno. No entanto, contrariando esta tendência, foram identificados alguns frutos de pequi, típicos do verão.

É necessário considerar a existência de outras fontes de alimento de origem vegetal além de frutos e amêndoas. Entre os quais ocorrem na área o palmito, disponível durante todo o ano, alguns cactus, o *Cissus* e a mocambira (alternativa típica da época seca, da qual se faz uma farinha e tradicional até hoje nos sertões). Destaca-se a raiz de mandioca, que pode ser retirada parcialmente a qualquer momento do ano a partir da própria planta que permanece, *in vivo*, de reserva no subsolo por longo período.

Discussão

Feitas as observações em campo e as análises em laboratório, surgiram questões que não foram completamente respondidas diante das possibilidades que as estruturas de armazenamento, tratadas neste trabalho, suscitam.

A primeira das perguntas levantadas ao trabalhar com os “silos” foi: qual seria o seu significado? Uma possibilidade seria funcional, a de reserva alimentar. No entanto, seu conteúdo é pequeno e pouco variado, inclusive quanto ao valor nutritivo - em sua maioria, coquinhos quebrados sem as amêndoas, frutos silvestres sem a polpa, como a cagaita, anona, umbu, murici e pitomba, e restos de mandioca na fase final do processo de ralação (fig. 4), com as estrias características. Ademais, uma população como a dos ceramistas poderia conservar os elementos em vasilhames, com possibilidade de serem transportados. Desta forma, porque montar um depósito estruturado? Por que retirá-lo em seguida? Alguns foram retirados (tendo sido encontradas apenas as fossas, preenchidas por sedimentos desabados) e outros não; sendo assim, qual teria sido o critério de escolha? Teriam sido abandonados quando da fuga diante de grupos inimigos, como os europeus ou outros indígenas? Mas, as datações recuam há mais de 2.000 anos, com um horizonte temporal muito amplo. Seriam, então, reservas para plantio? A quantidade

de grãos encontrada era muito reduzida e as espécies, majoritariamente, silvestres. Se fosse lixo - a despeito do cuidado que se deve ter com os conceitos e categorias contemporâneos atribuídos aos grupos do passado – porque, então, misturariam espigas com milho previamente desidratadas com restos de frutos?



Figura 4 – Fragmentos de mandioca ralada.

Outra possibilidade aventada seria de tratar-se de oferenda ou elemento ritual, em razão da diversidade do seu conteúdo, (penas, contas de colar e folhas redobradas) cuja presença não se explica por nenhuma das outras hipóteses. Em um ritual, a mistura de restos de alimento e refugo aproveitáveis poderia ocorrer. Comprovar esta hipótese não é possível, no entanto.

Na atualidade, o termo “*silo*” refere-se aos depósitos montados com a finalidade de armazenar um mesmo tipo vegetal em grande quantidade, o que não é o caso das estruturas arqueológicas. Por outro lado, estas comportam elementos dos “*silos*” dos “*caboclos*”, como os de proteção contra umidade (cinzas e folhas envoltórias) e os de proteção contra a penetração de animais (como emaranhado de capins que dificultando a entrada de pequenos roedores e as cinzas que repelem insetos). Considerando a repetição destes elementos destinados à proteção das estruturas, é possível pensar na intencionalidade dos seus autores em assegurar a permanência do material enterrado.

Na revisão bibliográfica sobre as técnicas tradicionais de armazenamento em sociedades de tecnologia simples e sobre depósitos de armazenamento em sítios arqueológicos americanos, pouco foi levantado. No entanto, O’Kelly & Foster [1983], registraram

algumas técnicas de armazenamento em Ghana (África Ocidental), que utilizavam estacas verticais sustentando plataformas acima do nível do solo onde o material era exposto à aeração natural ou ao fogo. Cardoso & Resende [2000] notaram que técnicas semelhantes poderiam ter sido usadas nos abrigos do vale do rio Peruaçu. Nos sítios escavados foram encontradas marcas de postes que, podem ser associadas aos processos de secagem do material a ser armazenado. A fuligem abundante identificada no “teto” dos paredões da Lapa do Boquete sugere a possibilidade de uso de fogueiras para esse fim.

A técnica de armazenamento por ventilação é comumente utilizada nas épocas de chuva, o mesmo parece ter ocorrido nos abrigos escavados durante as estações chuvosas. A presença de espigas de milho reunidas com suas palhas atadas por nó é uma evidência do uso da técnica de secagem de milho, sejam dispostas horizontalmente em varas suspensas, como reza a tradição em Camarões (África), sejam penduradas em galhos como uma estratégia de dessecação do ambiente interno do “silo”.

O estudo dos “silos” permitiu que fosse notado o uso, pelos horticultores, de uma técnica simples de secagem prévia do milho, através das espigas atadas pelas palhas, no preparo das estruturas de armazenamento. A maior parte dos grãos encontrados estava solta, por terem se separado do sabugo naturalmente com o tempo. Apesar disto, as espigas ainda apresentavam grãos em perfeito estado, isso pôde ser verificado em microscópio de varredura.

Os vestígios de mandioca encontrados em alguns “silos” representam fragmentos de frutos e de raízes. Nenhuma semente foi encontrada até o momento. Tal situação poderia sugerir que as sementes estariam reservadas para plantio a fim de assegurar “bancos genéticos”? Ou que sua domesticação estaria recuada a um período anterior ao dos ceramistas? Quanto às raízes, seriam desidratadas com o propósito de servir à alimentação humana em momento posterior ao armazenamento? Pois, a raiz desidratada não serviria para a germinação. Em geral, o plantio é feito por “ramas” ou “manivas” (caule). Dificilmente os “silos” do Peruaçu teriam como função armazenar mandioca para plantio ou reservá-la para alimentação; além disso, em alguns deles havia restos de mandioca ralada, provavelmente, trata-se de refugo. E ainda no Peruaçu raízes de mandioca, pequenas e inteiras, foram encontradas em apenas um “silo”, até o momento. Portanto tudo leva a crer que tenha servido como elemento inerte para equilíbrio de umidade no ambiente interno, favorecendo a preservação do conjunto.

A variedade do conteúdo não pode ser explicada por um suposto carreamento do material arqueológico juntamente com a penetração do sedimento. As evidências e informações orais sugerem haver uma intencionalidade dos horticultores em colocá-los propositadamente como estratégia de proteção dos produtos estocados. Esta variedade de conteúdo também foi descrita nos depósitos de armazenamento da Argentina, México e Peru [Laguens 1993; Winter 1976; Bonavia & Grobman 1979]. A presença de elementos

típicos de “silos” subterrâneos como cinzas de madeira, sedimento, palhas, trançados, fragmentos de vegetais secos e/ou queimados (ex: sabugos e palhas de milho com nós) e plantas inseticidas (*Annona* e *Styrax*) nos “silos” do Vale do rio Peruaçu indicam o uso de métodos tradicionais de controle de pragas, desidratação e desoxigenação pelos homens pré-históricos na confecção destas estruturas de armazenamento.

A pequena quantidade de sementes sugere a retirada de material para plantio ou para seleção de cultivares. Os produtos estocados nos “silos” para semeadura seriam os grãos de milho, feijão e algodão, que, pelo reduzido volume, poderiam ser as sobras da armazenagem.

A quantidade, ou até mesmo a ausência, de produtos de armazenamento nos “silos” parece estar relacionada às várias retiradas ocorridas nos “silos”. Conforme a necessidade, eles seriam abertos e novamente tampados, até que a reserva fosse esgotada. Isto poderia explicar a estruturação em “patamares” de alguns dos “silos” da Lapa do Boquete, protegidos da exposição às mudanças ambientais a cada vez que eram abertos. Explicaria ainda algumas questões sobre a distribuição e a composição dos vestígios dos “silos”, localizados em diferentes áreas deste mesmo sítio. Supondo que o material tenha sido retirado em parcelas ou em uma única vez: na sondagem 1, não foram encontrados “silos”, apenas covas e vestígios típicos destas estruturas espalhados entre as covas; na sondagem 2, o exemplo do “silo” 1 demonstra que as estruturas foram parcialmente exploradas; supomos que os homens pré-históricos deixaram a maior parte dos produtos armazenados; e na sondagem 4, apenas parte dos produtos armazenados fora retirada, restando a estrutura com material estratégico para armazenamento.

Encontradas em quase todos os “silos”, as plumas, não aparecem na bibliografia como estratégia de armazenamento, provavelmente caíram em seu interior casualmente enquanto eram montados e/ou depositados e cobertos. Embora nenhuma pluma tenha sido encontrada fora dos “silos”, sua presença se deve às melhores condições de conservação que oferecem.

As espécies vegetais mais frequentes encontradas nos “silos” fizeram parte da alimentação dos grupos humanos em todos os níveis de ocupação identificados, quando comparados com os dados gerais dos sítios da região. Este foi o quadro evidenciado a partir de caroços, cascas, endocarpos e outras partes que foram processadas e descartadas. Os cocos guariroba, por exemplo, foram levados para os sítios arqueológicos onde foram preparados para o consumo com a utilização de quebra-cocos, encontrados em todas as camadas de ocupação. Alguns restos eram, eventualmente, reaproveitados como combustível em fogueiras, tendo sido encontrados queimados depois de quebrados. Cascas do fruto jatobá, donde era obtido o arilo farináceo comestível, também se apresentavam ora quebrados, ora queimados, em fragmentos e junto com suas sementes. O processamento do fruto do cansanção iniciava com a queima, para fragilizar sua estrutura dura como osso, para, em seguida, ser quebrado para a retirada

de suas amêndoas. Do fruto suculento de umbu, apenas foram encontrados os restos dos caroços. Outros vegetais saborosos e encontrados em menor quantidade foram a cagaita, o chichá, o araticum, a pitomba, os caroços de murici, de pequi, de mamacadeira e do grão-de-galo.

Apesar da variedade, espécies vegetais silvestres, como a mangaba, o baru, o araçá, a pimenta, o ingá, o cajuí, o buriti, conhecidas e utilizadas pelas populações atuais, não foram encontradas dentre os vestígios identificados. Haveria algum tabu? Como e por que estes vegetais foram selecionados? Sua ausência se deve a alguma deficiência nas condições de conservação? Quais seriam as plantas consumidas *in loco* e quais seriam consumidas nos assentamentos? Os abrigos não seriam os locais de armazenamento durante o Holoceno? Quais seriam os vegetais mais comuns e os mais raros nos vários momentos de ocupação dos abrigos do vale do rio Peruaçu e quais seriam os fatores determinantes desta intensidade?

Algumas das espécies encontradas não deixam dúvidas quanto a sua utilização por grupos humanos, outras, no entanto, confundem os pesquisadores quanto a sua funcionalidade ou ao seu significado. A escolha dos alimentos é influenciada pelos recursos naturais do ambiente, mas não é determinada pelo mesmo, que apenas impõe limites às possibilidades abertas aos povos numa certa etapa cultural de sua história. A diversidade de recursos alimentares coletada nas escavações é maior do que se poderia supor ao se analisar superficialmente os vestígios. A ausência de certas espécies vegetais não indica necessariamente que foram desprezadas, pois podem não ter sido preservadas ou podem ter sido utilizadas fora dos abrigos, onde a conservação de restos orgânicos é mais precária. Se a presença e a abundância de vestígios fossem representativas ou em uma relação direta com o consumo dos grupos que ocuparam os abrigos, os níveis estratigráficos mais antigos nos indicariam um consumo tão baixo em relação aos níveis superiores, que talvez o consumo não fosse realizado no abrigo. Na mesma relação, no período dos horticultores, os restos revelariam um costume contrário, ou seja, o que fora coletado teve seu consumo apreciado no abrigo. Mas, não é possível afirmar tal relação uma vez que pelo menos três importantes variáveis têm de ser consideradas: condições de conservação dos vestígios, disponibilidade dos recursos e padrão de consumo dos grupos.

Considerações Finais

Os “silos” do Peruaçu desde que foram descobertos confundiram os pesquisadores, que foram eliminando uma a uma as hipóteses levantadas e cada vez mais tem sido reforçada a de que as estruturas foram previamente preparadas com técnicas tradicionais de desidratação com objetivo de armazenamento de grãos para sementeiras, possivelmente programadas. Essa finalidade talvez não seja exclusiva, mas é a evidência predominante. Se os horticultores guardassem seu alimento, não necessariamente em “silos”, teriam

opções práticas e eficientes como cestos, potes cerâmicos e cabaças, para um consumo em pequeno prazo, desde que fossem monitorados. A reserva, mesmo sendo para alimento ou para plantio duraria por mais tempo em “silos” subterrâneos, bastando aplicar conhecimentos estratégicos evitando a decomposição e bichos.

Por que tão poucos grãos? Supondo que os grupos tivessem ocupado simultaneamente os vários abrigos e distribuído os depósitos para plantio, haveria maior quantidade armazenada separadamente e distribuída de forma prática, próxima aos locais de plantio. De acordo com a necessidade seriam feitas retiradas de parte do conteúdo dos “silos”. Isto explicaria os poucos restos que são efetivamente úteis e que muitas vezes são encontrados revirados ou totalmente desmanchados, ficando somente o seu negativo. Não se sabe, ainda, por que os horticultores não retiraram todos os “silos”, uma explicação possível seria sua função ritual, outra possibilidade recairia sobre algo que provocasse o abandono súbito do local. No entanto, ainda não existem embasamentos suficientes para o estabelecimento de afirmativas.

A hipótese de estrutura de armazenamento alimentar ficou descartada depois de configurado um quadro com os princípios aplicados à estocagem de grãos para plantio. Ademais, os ambientes tropicais oferecem boas alternativas em se tratando de recursos para subsistência, sobretudo para grupos pequenos, não sendo tão necessário armazenar alimentos como nas regiões de clima temperado. Não foi encontrada na bibliografia nenhuma citação que mencionasse uma preocupação do indígena brasileiro com a provisão de alimentos de forma artificial, a reserva era, e ainda é, feita na própria planta (natural). Finalmente, a despeito dos silos arqueológicos encontrados em outras regiões da América do Sul, cuja função efetivamente se voltava para o armazenamento de alimentos, terem apresentado algumas semelhanças estruturais com os “silos” do vale do rio Peruaçu, as características inerentes de armazenamento de grãos para a semeadura foram bem estabelecidas para estes últimos.

Bibliografia

- Andrade, A. A. - 1926. Estudo das matérias corantes de origem vegetal em uso entre os índios do Brasil e das plantas de que procedem. *Archivos do Museu Nacional do RJ.*, Vol. XXVIII.
- Baldus, H. 1954 - *Bibliografia Crítica da Etnologia Brasileira*, Vol.1, SP.
- Barbosa, A. S. - 1993. Recursos vegetais e animais dos cerrados utilizados por populações indígenas – Proposta Preliminar Suma Arqueológica dos cerrados, vol. 3. Universidade Católica de Goiás / Instituto do trópico subúmido.
- Bird, R. M., Dias Jr., O. F. & Carvalho, E. T. de - 1991. “Subsídios para a arqueobotânica no Brasil: o milho antigo em cavernas de Minas Gerais, Brasil”. *Revista de Arqueologia*, 6:14-31.
- Bonavia, D. & Grobman, A. - 1979. Sistema de depositos y almacenamiento durante el

- período precerâmico en la costa del Peru. *Journal de la Société des Americanistes*, 66: 21-46.
- Bondar, G. - 1964. *As Palmeiras do Brasil*. Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo.
- Braga, R. - 1976. *Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará*. 3ª ed. Coleção Mossoroense. Vol. XLII. Escola Superior de Agricultura de Mossoró.
- Brandão, M. - 1980. Frutos comestíveis nativos do cerrado em Minas Gerais. *Informe Agropecuário*, 6(61):9-18.
- Brandão, M. - 1980. Plantas portadoras de substâncias medicamentosas, de uso popular, nos cerrados de Minas Gerais. *Informe Agropecuário*, 6(61):19-23.
- Brandão, M. - 1992. Plantas produtoras de tanino nos cerrados mineiros. *Informe Agropecuário*, 6(173):33-35.
- Brandão, M. - 1994. A caatinga e seu acervo em frutos comestíveis. *Informe Agropecuário*, 17(181):43-46.
- Brandão, M. - 1994. Plantas portadoras de substâncias medicamentosas, de uso popular, ocorrentes no domínio da caatinga em Minas Gerais. *Informe Agropecuário*, 17(181):47-52.
- Brandão, M. & Gavilanes, M. L. - 1994. Elementos arbóreos ocorrentes no domínio da caatinga no estado de Minas Gerais e seus empregos. *Informe Agropecuário*, 17(181):35-42.
- Brücher, H. - 1990. Diffusión transamericana de vegetales útiles del Neotrópico en la época pre-colombiana. **In:** Posey, D. A. & Overal, W. L. (Org.) *Ethnobiology: implications and applications. Proceedings of the First International Congress of Ethnobiology*. (Belém, 1988). Belém: SCT/CNPq; Museu Paraense Emílio Goeldi, 1:265-283.
- Burger, L. M. & Richter, H. G. - 1991. *Anatomia da madeira*. São Paulo: Nobel, 154p.
- Buxó, R. & Capdevila. - 1991. Echantillonnage et enregistrement des prélèvements. *Lattara*, 4:101-113.
- Cardoso, J. S. & Resende, E.M.T.P. – 2000. “Silos” do Peruaçu: técnicas tradicionais e evidências arqueológicas. **In:** Souza M.F.Mendonça (Org.). Arqueologia e suas interfaces disciplinares. Anais do IXº Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira. Edição em hipertexto CD-Room da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Rio de Janeiro.
- Carvalho, N.M. & Nakagawa, J - 1980. Armazenamento. **In:** Carvalho, N.M. & Nakagawa, J. *Sementes: ciência, tecnologia e produção*. Campinas, Fundação Cargill.
- CEMIG. - 1992. *Guia Ilustrado de Plantas do Cerrado de Minas Gerais*.
- Corrêa, P. M. – 1974. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das cultivadas exóticas*. Ministério da Agricultura (I.B.D.F), vol.1-6.
- Cruz, G. L. - 1985. *Dicionário das plantas úteis do Brasil*. 3ª ed. Civilização Brasileira S. A. Rio de Janeiro.
- Cury, R. - 1993. Dinâmica evolutiva e caracterização de germoplasma de mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz) na agricultura autóctone do sul de São Paulo. Dissertação

- de Mestrado. Escola Superior de Agricultura “Juíz de Queiróz”/Universidade de São Paulo.
- Duran, J.R. - 2005. Entre tribos selvagens. Editora Abril. Veja, 42:90-95.
- Ferreira, M.B. - 1980. Cobertura Vegetal da área mineira do Polígono das Secas. *Revista Informe Agropecuário, EPAMIG*, 6(68).
- Fidalgo, O & Bononi, V.L.R. (orgs.). - 1984. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. *Manual 4*. Instituto de Botânica. São Paulo.
- Fonseca, A. G. & Muniz, I. A. de Freitas. 1992. Informações sobre a cultura de espécies frutíferas nativas da região do cerrado. *Informe Agropecuário*, 16(173):12-17,
- Fonseca, V. S., Silva, I. M. & Sá, C. F. C. de (orgs.). 1998. Etnobotânica: bases para a conservação. I Workshop Brasileiro de Etnobotânica e Botânica Econômica. Universidade Rural. Nova Friburgo, R.J. 131p.
- Freitas, F.O. - 1996. Descrição e análise de material vegetal de sítios arqueológicos da região de Januária, Minas Gerais. Dissertação de Mestrado, ESALQ, Piracicaba. 83p.
- Hall, D.W. - 1971. Manipulación y almacenamiento de granos alimenticios en las zonas tropicales y subtropicales. *Cuadernos de Fomento Agropecuário* FAO/Organizacion de Las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentacion.
- Heiser Jr., C. - 1977. *Sementes para a Civilização*. Companhia Editora Nacional – USP, São Paulo.
- Joly, A. B. - 1993. *Botânica: introdução à taxonomia vegetal*. 11ed. São Paulo: Nacional.
- Junqueira, P. A & Malta, I.M. - 1981/82. Horticultores e ceramistas pré-históricos do noroeste de Minas Gerais. *Arquivos do Museu de História Natural./UFMG*, 6/7: 275-89,
- Kato, M. S.A. & Souza, S.M.C. - 1987. Conservação de raízes após colheita. *Informe Agropecuário*, 13(145).
- La Salvia, F. & Brochado, J. P. - 1989. *Cerâmica Guarani*. Posenato Arte e Cultura, 2ª edição, Porto Alegre.
- Laguens, A. G. - 1993. Locational structure of archaeological underground storage pits in Northwest Córdoba, Argentina. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 3:17-33.
- Lévi-Strauss, C. - 1986. O uso das plantas silvestres da América do sul tropical. *SUMA Etnológica Brasileira*. vol 1: Etnobiologia. Vozes, Petrópolis: RJ.
- Lofgren, A. & Everett, H.L. - 1919. *Sistema Analítico de Plantas*. Casa Varneden, São Paulo.
- Lorenzi, H. - 1992. *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. Vols. 1 e 2. Nova Odessa: Plantarum.
- Luetzelburg, P. von. - 1922-23. *Estudo Botânico do Nordeste*. Inspectoria Federal de Obras Contra as Secas, v 2, Rio de Janeiro.
- Macedo, J. F. 1992. As plantas oleaginosas do cerrado de Minas Gerais. *Informe Agropecuário*, 16(173):21-27.
- Martins. E. R. et al. - 1995. *Plantas Mediciniais*. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa

- (MG).
- Métraux, A. - 1986. Borracha, entrecasca de árvore. *SUMA Etnológica Brasileira*. vol 1: Etnobiologia, Vozes, Petrópolis: RJ.
- Noelli, F. S. - 1996. Múltiplos usos de espécies vegetais pela farmacologia guarani através de informações históricas. I Simpósio de Etnobiologia e etnoecologia. Univers. Estadual de Feira de Santana, Bahia.
- Nogueira, L. B. Stoll; Schmitz, P. I. & Rosa, A. O. - 1997. Remanescentes Vegetais Recuperados No Sítio Go-Ja-01, Goiás. Anais do IXº Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira. Edição em hipertexto CD-Room da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Rio de Janeiro.
- O'Kelly, E. & Foster, R.H. - 1983. La elaboracion y almacenamiento de los cereales por las familias rurales. *Boletim de Serviços Agrícolas de la* FAO/Organizacion de Las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentacion, Roma, 53,
- Prous, A., Junqueira, P.A. & Malta, I.M. - 1984. Arqueologia do Alto Médio São Francisco Região de Januária e Montalvânia. *Revista de Arqueologia*, **2**(1):59-72.
- Prous, A. - 1991. Alimentação e Arte rupestre: nota sobre alguns grafismos pré-históricos brasileiros. *Revista de Arqueologia*, **6**:1-5.
- Resende, E.M.T.P. & Cardoso, J.S. - 1995-96. Estruturas de armazenamento vegetal: os “silos” do vale do rio Peruaçu (MG). *Coleção Arqueologia*, EDIPUCRS, **1**(2):249-264.
- Ribeiro, B. (coord.). - 1986. *SUMA Etnológica Brasileira*. vol 1: Etnobiologia.: Vozes, Petrópolis, RJ.
- Rizzini, C. T. & Mors, W. - 1995. *Botânica Econômica Brasileira*. 2ªed.: Âmbito Cultural Edições, Rio de Janeiro.
- Rizzini, C. T. - 1990. *Árvores e Madeiras Úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira*. 2ed.: Edgard Blücher, São Paulo.
- Rogge, J. H. - 1995-96. As teorias adaptacionistas e o estudo de grupos horticultores - A Tradição Tupi-guarani no Médio Rio Jacuí. *Coleção Arqueologia*, EDIPUCRS, **1**(1):245-254.
- Silva Filho, P.V. - 1992. Plantas do cerrado produtoras de matéria tintorial. *Informe Agropecuário*, **16**(173):27-32.
- Soares, E. V. - 1964. *Armazéns e “Silos”*. D.A.S.P. , Rio de Janeiro.
- Staden, H. - 1974. *Dois Viagens ao Brasil*, Belo Horizonte-São Paulo, Itatiaia- Ed. da Universidade de São Paulo,
- Veloso, T. & Resende, E.M.T.P. - 1992. Vestígios alimentares nos sítios arqueológicos sob abrigos de Minas Gerais. **In: Anais do IIIº Congresso da Associação Brasileira de estudos do Quaternário**, 389-414.
- Viana, A. E. S. - 1995. Efeito do armazenamento de ramas, posição de plantio e tamanho da maniva sobre a cultura de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). Dissertação de Mestrado Universidade Federal de Viçosa, Viçosa (MG).
- Winter, M. C. - 1976. The archaeological household cluster in the Valley of Oaxaca. **in: Flannery, K. V. (Ed.) *The Early Mesoamerican Village***. Academy Press, 25-31,

New York.

Zehntner, L. - 1982. Estudos sobre as manobras do Estado da Bahia, em relação ao problema das secas. *EMPARN*.

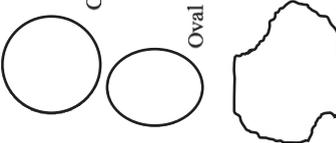
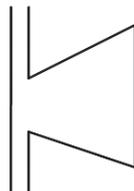
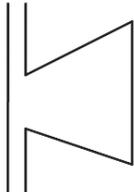
Quadro 1 - Vegetais de ocorrência nos Sítios Arqueológicos do Vale do rio Peruaçu

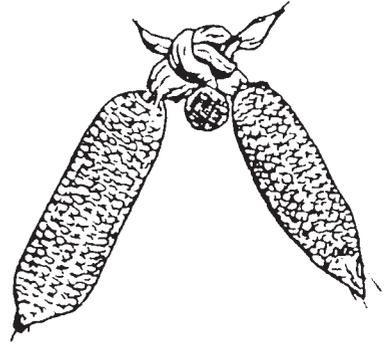
Nome Popular	Nome Científico	Família	Silvestre / Cultivada	Vestígio	Sítio Arqueológico de ocorrência
Algodão	<i>Gossypium sp</i>	Malvaceae	Cultivado	Semente e fibras	Lapa do Boquete, Lapa da Hora
Angico	<i>Piptadenia sp</i>	Mimosoideae (Leg.)	Silvestre	Casca	Lapa do Boquete
Araticum	<i>Annona sp</i>	Annonaceae	Silvestre	Fruto e Semente	L do Boquete, L. da Hora, L. dos Bichos, Malhador
Cabaça	<i>Lagenaria vulgaris</i> Ser.	Cucurbitaceae	Silvestre e Cultiv.	Fruto e Semente	L. do Boquete, Malhador, L. do Caboclo, L. Bichos
Cagaita	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Myrtaceae	Silvestre	Semente	Lapa do Boquete, Abrigo do Malhador, L.dos Bichos
Cajá	<i>Spondias sp</i>	Anacardiaceae	Silvestre	Fruto	Lapa do Boquete, Lapa dos Bichos
Cansação	<i>Cnidioscolus sp.</i>	Euphorbiaceae	Silvestre	Fruto	Lapa do Boquete, Abrigo do Malhador, Lapa dos Bichos, L. da Hora, L. dos Desenhos, L. do Caboclo
Chichá	<i>Sterculia sp</i>	Sterculiaceae	Silvestre	Semente	Lapa do Boquete
Erva-de-Passarinho	<i>Struthanthus sp</i>	Loranthaceae	Silvestre	Fruto	Lapa do Boquete
Estoraque	<i>Styrax sp</i>	Styracaceae	Silvestre	Fruto	Lapa do Boquete
Feijão	<i>Phaseolus sp</i>	Fabaceae (Leg.)	Cultivado	Fruto e Semente	Lapa do Boquete
Grão-de-galo	<i>Pouteria sp.</i>	Sapotaceae	Silvestre	Fruto	Lapa do Boquete
Guariroba	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae (Palmae)	Silvestre	Fruto e Folha	Boquete, Malhador, Bichos, Hora, Desenhos, Tikão, Caboclo e Terra Brava
Jatobá	<i>Hymenaea sp</i>	Caesalpinioideae (Leg.)	Silvestre	Fruto e Semente	Lapa do Boquete, Abrigo do Malhador, Lapa dos Bichos, L. da Hora, L. dos Desenhos, L. do Caboclo
Jurubeba	<i>Solanum sp.</i>	Solanaceae	Silvestre	Semente	Lapa do Boquete

Mama-cadela	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Tréc.	Moraceae	Silvestre	Semente	Lapa do Boquete, Abrigo do Malhador
Mandioca	<i>Manihot sp.</i>	Euphorbiaceae	Cultivado	Raiz	Lapa do Boquete, Caboclo
Maniçoba-do-São-Francisco	<i>Manihot heptaphylla</i> Ule	Euphorbiaceae	Silv. e Cultiv.	Fruto	Lapa do Boquete, Abrigo do Malhador
Maracujá	<i>Passiflora sp</i>	Passifloraceae	Cultivado	Semente	Lapa do Boquete e Abrigo do Malhador
Mata-fome	<i>Cocos sp</i>	Arecaceae (Palmae)	Silvestre	Fruto	Lapa do Boquete
Milho	<i>Zea mays</i> L.	Gramineae	Domesticado	Sabugo, Grãos, Palha, Estigma	Boquete, Malhador, Hora, Desenhos, Caboclo, Tikão, Lapa dos Bichos
Mocambira	<i>Bromelia sp</i>	Bromeliaceae	Silvestre	Folha	Lapa do Boquete
Murici	<i>Byrsonima sp</i>	Malpighiaceae	Silvestre	Fruto	Lapa do Boquete
Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Sterculiaceae	Silvestre	Fruto	Lapa do Boquete, Abrigo do Malhador
Olho-de-boi / Mucuna	<i>Mucuna sp.</i> Ou <i>Dioclea sp.</i>	Fabaceae (Leg.)	Silvestre	Semente	Lapa do Boquete, Lapa dos Bichos
Pente-de-macaco	<i>Pithecoctenium echinatum</i> (Jacq)	Bignoniaceae	Silvestre	Semente	Lapa do Boquete
Pequi	<i>Caryocar brasiliense</i> Camb.	Caryocaraceae	Silvestre	Fruto	Lapa do Boquete, Abrigo do Malhador, Caboclo
Pitomba	<i>Talisia esculenta</i> Radlk	Sapindaceae	Silvestre	Semente	Lapa do Boquete
Símplocos	<i>Symplocos sp</i>	Symplocaceae	Silvestre	Fruto	Lapa do Boquete
Taboa	<i>Typha sp.</i>	Typhaceae	Silvestre	Talos	Lapa do Boquete
Tamburil	<i>Enterolobium sp</i>	Mimosoidea (Leg.)	Silvestre	Semente	Lapa do Boquete, Abrigo do Malhador
Umbu	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Anacardiaceae	Silvestre	Fruto	Boquete, Malhador, Bichos, Hora, Desenhos, Caboclo
Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	Cultivado	Fruto e Semente	Lapa do Boquete
-	<i>Dasyphyllus sp.</i>	Asteraceae	Silvestre	Flor	Lapa do Boquete

Quadro 2 - Comparação entre os depósitos de armazenamento arqueológicos americanos.

Parâmetros	Sítio	El Ranchito (Córdoba/Argentina)	Tierras Largas (Valley Oaxaca/ México) (à céu aberto)	Los Gavilanes (Valle de Huarmey/ Peru) (à céu aberto)
Diâmetro e profundidade (cm)	Ø =50 a 90 Prof. = 18 a 40	Ø= 40 a 90 Prof.= 70 a 80	Ø = 100 a 150 Prof = 70 a 170	Ø = 200a 1200 Prof. = 48 a 175
Denominação	““Silos””	“Bouijas”	“Bell-shaped storage pits”	“Hoyos”
Estruturas por Sítio	32	112	8	47
Datações	570+/-60; 860+/-60; 960 +/-60; 1010+/-80; 2420+/-70 BP	2950+/-180 BP; a +/- 1500AD ^{1*}	1340-740 BC (Moyotzingo) 260-90BC (Acatepec) ^{2**}	3750+/-110; 4800+/-145 4730+/-190;4227+/-181 anos
Cobertura	Carvões, cinzas e fogueira	—	Pedra e argila	—
Técnicas Construtiva	Estruturados e não estruturados; confeccionados e depositados; forrados e não forrados	Paredes de terra queimada Anéis de terra queimada/vermelha	Parecem ter sido escavados na rocha macia	Muro seco de pedras irregulares (queimadas) Aréia, borda de pedras
Conteúdo	Vegetais raros, Adornos (contas de colar), Conchas raras, Sedimento, Material lítico, Ossos (fauna), Plumas, Artefatos (em cerâmica, lítico e vegetal)	Carvão, Vegetais, Ossos (fauna), cinzas	Artefatos, Material lítico, Cerâmica, Tecido, carvão, Vegetal, Ossos (fauna)	Vegetais, Areia, Conchas marinhas, Lítico, Restos humanos

<p>Formato</p>	<p>Borda</p>  <p>Circular</p> <p>Oval</p> <p>Irregular</p>	<p>Borda:</p>  <p>Borda:</p> 	<p>Perfil:</p>  <p>Perfil:</p> 	<p>Perfil:</p>  <p>Borda:</p> 
	<p>Perfil</p>  <p>Afuminado</p>  <p>Cilindrico</p>  <p>Achatado</p>			



Desenho esquemático sobre técnica tradicional de secagem de milho de longa duração em regiões e épocas úmidas (Camarões ocidental). Primeiramente, as espigas são entrelaçadas por algumas de suas palhas, as demais ficam encobrem fechando toda espiga de modo que a proteja dos insetos, assim são penduradas em varas ou ganchos e depois de um período levanta-se as outras palhas para terminar a secagem completa dos grãos sem se desprendam do sabugo.

Influência cultural-alimentar das populações pré-históricas do vale do Peruaçu. Estudo de caso – Milho – *Zea Mays Mays* e Feijão – *Phaseolus Vulgaris*

Fábio de Oliveira Freitas¹

Abstract

Cultural-alimentary influences of prehistorical human populations in the Vale do Peruaçu: Case study of Maize (*Zea mays mays*) and Beans (*Phaseolus vulgaris*)

Food is one of the factors that has determined the permanence or migration of prehistoric humans around the world. Throughout the history of mankind, societies have genetically modified plants by domesticating them. This has made humans more independent of their environment, but culturally more dependent on the plants cultivated. The species of maize and beans are two of the main plants of the New World which have been domesticated, each with thousand of regional varieties, molded by the environment and the culture of human beings, giving rise to ethnovarieties, each with certain genetic specificities. Genetic analyses of archaeological samples of maize and beans from the Vale do Peruaçu in Brazil were compared to samples of modern and indigenous samples from central and South America. The results indicate that, in cultural-alimentary terms, the population inhabiting the valley of the Peruaçu River in the past had more influence over the extreme northern part of the continent than they did in the Andean region, suggesting that cultural contacts and migratory routes in South America must have occurred more in the North-South direction than from East to West.

Introdução

A colonização das Américas pelo Homem pré-histórico é ainda motivo de controvérsias, principalmente em relação à data de chegada dos primeiros homens vindos da Ásia [Neves et al 1989; Pena et al 1989; Prous 1989, 1999; Roosevelt, 1996; Guidon 2006]. Independentemente de quando o Homem chegou no continente Americano, a partir de então passou a migrar e colonizar regiões, desde o extremo norte até o sul do continente. Populações, tradições e etnias floresceram e começaram a se difundir através do tempo e espaço.

O sucesso deste povoamento está intimamente relacionado à capacidade do Homem de conseguir buscar no ambiente os recursos que necessitava, seja para habitação,

¹ Doutor – Embrapa Recursos genéticos e Biotecnologia – fabiof@cenargen.embrapa.br

vestuário, ferramentas e, principalmente, alimentos [Smith 2001]. A busca de tais recursos o obrigava, de modo geral, a percorrer extensas áreas, por exemplo, devido à sazonalidade de muitos dos recursos que utilizava. Ainda, em dados momentos, viu-se obrigado a migrar por outros fatores, como disputas com outros grupos humanos ou por mudanças ambientais, por exemplo [Araújo *et al.* 2005-2006].

O Homem passa a ficar mais independente do meio quando começa, entre 5.000 e 8.000 anos atrás, a domesticar espécies, principalmente as vegetais, como o milho, feijão, amendoim, batata, pimenta, entre outras, apenas citando algumas das espécies domesticadas pelo Homem, no que muito tempo depois viria a ser conhecido como Novo Mundo [Harlan 1975; Gepts & Debouck 1991; Vavilov 1992].

Ele deixa de ser tão dependente do meio e passa a poder interferir na oferta de seu próprio alimento, garantindo parte de sua subsistência, o que lhe confere um maior poder de escolha entre permanecer por mais tempo em um dado local, ou mesmo aventurar-se em novas migrações, uma vez que passa a levar consigo sementes que geram o alimento básico que necessita na terra desconhecida, fazendo com que, gradativamente e de modo cada vez mais intenso, as plantas cultivadas passem a ser parte de sua própria cultura.

Como a capacidade de autodispersão das plantas é limitada, principalmente a das cultivadas, esta se deu predominantemente através da difusão destas pelo Homem, seja sendo carregada durante levas migratórias, seja por trocas entre culturas humanas, ou seja por guerras e conquistas [Harlan & De Wet 1973; Harlan 1975, 1995; Freitas 2001].

Com as espécies domesticadas passando a fazer parte de sua cultura material, as populações humanas passam a interferir de forma significativa na diversidade destas espécies que manejam, seja pelo fato de escolha pessoal (por exemplo: cor, gosto, textura, cheiro ou forma da semente), como também pela razão de alocá-las em ambientes novos, onde a pressão da seleção natural no novo ambiente podia diferir do ambiente anterior, como, por exemplo: novos competidores naturais, solo, temperatura, umidade, altitude, entre tantas outras variáveis que influem no sucesso e perpetuação ou fracasso e extinção de uma variedade ou mesmo espécie no novo local [Darwin 1985].

Assim como as plantas domesticadas possuem uma data e local de origem e, ao longo da difusão destas pelo Homem, raças locais foram sendo geradas, no tempo e espaço, pela atuação das pressões de seleção natural e artificial, estas variedades são ferramentas muito úteis para recriar-se parte do passado das populações humanas. É este o foco do trabalho que apresentamos a seguir [Harlan 1975; Vavilo 1992; Pohl *et al* 2007].

O objetivo deste trabalho é apresentar possíveis rotas de difusão do milho – *Zea mays mays* e feijão - *Phaseolus vulgaris*, em tempos remotos e, em paralelo, as possíveis rotas de migração e contatos culturais das populações humanas do passado.

Materiais e método

O material arqueológico que trabalhamos foi resgatado pela equipe do Setor de Arqueologia – MHN/UFMG, em abrigos calcários (fig. 1) da região do vale do rio Peruaçu, Municípios de Januária e Itacarambi, no norte do Estado de Minas Gerais, afluente da margem esquerda do rio São Francisco, onde a presença humana nestes abrigos remonta há pelo menos 11.000 anos [Prous 1999].

Entre os vestígios encontrados, aparecem em determinadas “estruturas de armazenamento” ou “silos”, manufaturados de material vegetal e deliberadamente enterrados, (figs. 2 e 3), com idades que variam entre 540 até 1200 anos A.P. [Junqueira e Malta 1981; 1982; Veloso e Resende 1992]. Dentro destas “estruturas de armazenamento” foram depositadas amostras de diferentes espécies de plantas, entre elas, a maior parte era composta por sabugos de milho, alguns inteiros (fig. 4), mas a maioria sendo fragmentos do sabugo (fig. 5). Dentre as espécies extrativas encontradas nestas “estruturas de armazenamento”, destaca-se o coquinho Guariroba - *Syagrus oleracea* (fig. 6), material este que foi utilizado para as datações por C_{14} (tabela 1), realizadas no CENA-USP. Aparecem ainda amostras de feijão; mandioca - *Manihot esculenta*; algodão - *Gossypium*; entre outras.

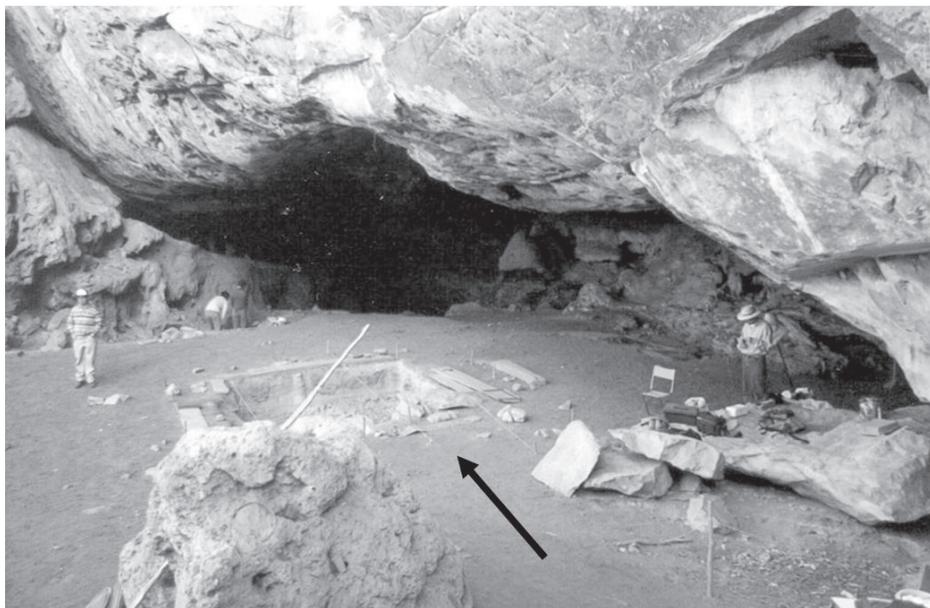


Figura 1 - Foto do sítio arqueológico da Lapa do Boquete: a seta indica o local onde foram encontradas as “estruturas de armazenamento”, com as amostras vegetais, detalhadas nas fotos 2 e 3.



Figuras 2 e 3 - Detalhes do local onde as “estruturas de armazenamento” foram encontradas, na Lapa do Boquete: na figura 2 alguns depósitos ainda estão *in situ*, enquanto outros já foram retirados. Na figura 3, note o depósito vegetal recortado pelo sepultamento, cuja cova está em fase de evidênciação.





Figura 4 - Duas espigas completas de milho encontradas em um mesmo recipiente: Idade datada por C_{14} em 1.000 anos A.P. Note a diferença morfológica entre as duas espigas, mostrando que as populações cultivavam mais de uma variedade de milho contemporaneamente.

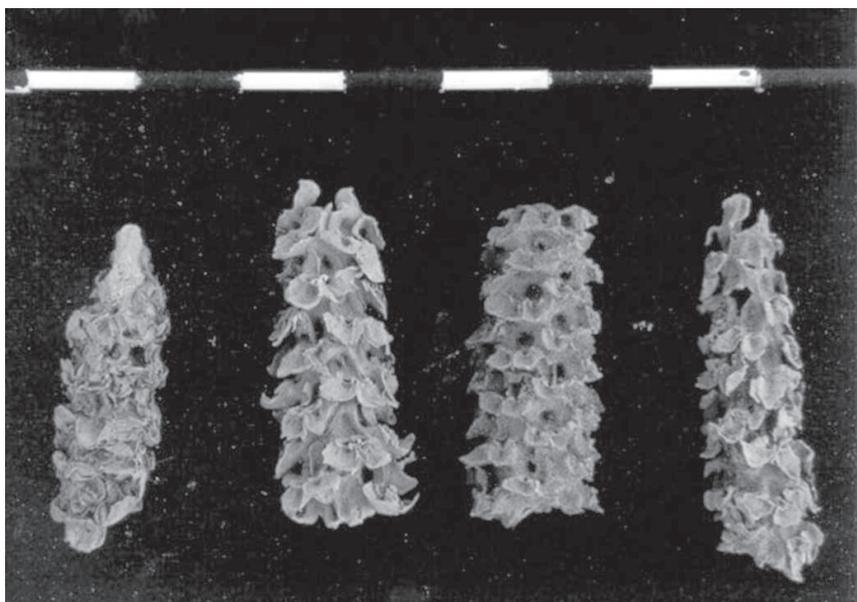


Figura 5 – Sabugos de milho: amostras de fragmentos de sabugos de milho, abundantemente encontrados nas escavações.



Figura 6 - Fragmento de coquinho guariroba: espécie vegetal extrativa mais abundante nas cestas e utilizada para as datações.

Todo este material encontrava-se em excelente estado de conservação, fato este explicado por diversos fatores, como o clima da região, a própria proteção dos abrigos em que foram depositados, conjuntamente com o pH mais básico presente nestes abrigos calcários, além do fato de terem sido deliberadamente enterrados, criando um ambiente mais favorável contra as intempéries do meio.

Dentro deste leque de amostras vegetais, focamos o trabalho nas amostras de milho e feijão, apresentadas nas tabelas de 1 a 3. Foram utilizadas no estudo: amostras arqueológicas, amostras modernas tradicionais (de pequenos agricultores e indígenas), além de dados da literatura [Gepts & Debouck 1991; Goloubinoff *et al* 1993].

A metodologia utilizada foi o de resgate de fragmentos de material genético (DNA) ainda presente nas amostras arqueológicas e sua comparação com o DNA das amostras modernas. Utilizou-se para tanto a técnica de extração por CTAB, com uma purificação secundária, como reportado em Allaby *et al* [1997], onde a seqüência alvo analisada, no caso do milho foi parte do gene *Adh2* e, no caso do feijão, o alvo foi parte do gene da proteína *Phaseolina*. Para maiores detalhes ver Freitas 2001 e Freitas *et al* 2003.

Amostra	Tipo de material	Idade por - C ¹⁴ ***	Sigla de identificação - MHNJB
A2*	Semente marrom-avermelhado	570 +- 60	BQT/92 S4, N19, II med.(3226)
A3	Espiga sem grãos	890 +- 50	Boquete, sem identificação
A8*	Semente alaranjada	570 +- 60	BQT/92 S4, N19, II med.
A23	Semente carbonizada	940 +- 60	BQT/92, II med, N19 (2972)
A5**	Palha de milho	630 +- 60	Lapa da Hora; Depósito 1, Amost. A
A6**	Espiga sem grãos	630 +- 60	Lapa da Hora; Depósito 1, Amost. A
A32	Espiga sem grãos	---	Caboclo

*Vieram de uma mesma “estrutura de armazenamento”;** Vieram de uma mesma “estrutura de armazenamento”; *** antes do presente

Tabela 1 – Amostras de milho arqueológico utilizadas no trabalho. As amostras vêm dos abrigos Lapa do Boquete (amostras A2; A3; A8; A23), Lapa da Hora (A5; A6) e Lapa do Caboclo (A32), todas localizadas no vale do Peruaçu. As datas de C¹⁴ foram obtidos pela datação de fragmentos de coquinhos que estavam junto às amostras vegetais estudadas

Amostra	Nome da raça	Sigla Embrapa	Origem
E1	Waura	-----	Parque Indígena do Xingu
E12	Guarani	Composto Guarani	Minas Gerais e São Paulo
E14	Caingang	SP XIII	São Paulo
E23	Xavante	-----	Mato Grosso
E5	Moroti	PR I	Paraná
E11	Moroti-guapi	PAG VI	Paraguai
E6	Cateto	MA I	Maranhão
E15	Cateto	BA I	Bahia
E21	Cateto	SP VII	São Paulo
E9	Cristal	BA II	Bahia
E13	Cristal	MG III	Minas Gerais

Tabela 2 – Amostras modernas de milho proveniente de coletas pessoais do autor e de agricultores tradicionais e indígenas (estas coletadas e conservadas pelo Banco de Germoplasma da Embrapa de Sete Lagoas – MG).

Amostra	Origem e identificação	Tipo de Phaseolina*	Local de coleta
F8	CIAT – G19890	T	Salta-Argentina
F9	CIAT – G19895	J	Tucuman-Argentina
F10	CIAT – G23462	B	Cundinamarca-Colombia
F11	CIAT – G23589	H	Apurimac-Peru
F12	CIAT – G24423	CH	Cundinamarca-Colombia
F13	CIAT – G23583	I	Piura-Peru
F14	CIAT – G23458	P	Cuzco-Peru
F15	CIAT – G23576	C	Cuzcu-Peru
F16	CIAT – G11034	M	Durango-México
F17	CIAT – G12935	S	Jalisco-México
P3#	BQT/90 J(K)8, 0 medio, 2754		Januaria-Brasil

* obtido na literatura; # amostra arqueológica, idade estimada 250 +- 39 anos BP

Tabela 3 - Amostras de feijão utilizadas no estudo (modernas e arqueológica), procedência e tipo da variedade da proteína Phaseolina.

Resultados e discussões

Milho

O milho é originário da região do sul do México, tendo sido domesticado há mais ou menos 8.000 anos atrás [Pohl et. al 2007]. Desde então, o milho passou a ser difundido pelo Homem e, quando da chegada dos primeiros exploradores europeus, no século XV, esta planta já se encontrava disseminada por praticamente todas as regiões das três Américas.

Ao longo do tempo, esta espécie sofreu pressão de seleção tanto do Homem, como dos ambientes por onde passou, gerando uma infinidade de variedades/ raças locais, muitas das quais ligadas a determinados grupos humanos, como já relatamos.

Com este dado em mãos, procuramos conhecer algumas características genéticas das variedades de milho encontradas no Vale do Peruaçu, para podermos comparar com as amostras de outras regiões, a fim de determinar o grau de parentesco entre elas e poder inferir possíveis relações de contatos culturais entre populações humanas do passado.

A escolha do gene *Adh2* como alvo para a análise genética deu-se pelo fato de já existirem trabalhos anteriores na literatura que analisavam amostras de milho da região do México e da região andina, inclusive, nesta última, amostras arqueológicas, provenientes de dois sítios arqueológicos no Peru, um na costa norte, de 4.700 ± 500 anos de idade e o segundo da região de Junín, a 3.700 metros de altitude, com idade de 440 ± 30 anos, além do sítio na costa norte do Chile, com idade de 1500 ± 50 anos [Goloubinoff 1993]. Estes dados permitiam uma ampla comparação de amostras de milho, tanto no tempo, como no espaço.

O resultado das análises genéticas nas amostras arqueológicas e modernas mostrou que as amostras variavam entre, basicamente, três padrões genéticos principais. Um primeiro padrão, identificado como tipo simples e, outros dois chamados de complexos, cada qual assim mencionado devido as suas particularidades genéticas [as quais não iremos nos aprofundar neste capítulo - para detalhes ver Freitas 2001 e Freitas *et al* 2003].

O que merece atenção entre os resultados obtidos é a distribuição geográfica de onde aparece cada um dos padrões genéticos, ou seja, a procedência da amostra e qual padrão genético ela possui.

Em relação à região de origem do milho, na América Central, pudemos observar que os três padrões estão presentes. Na América do Sul os três padrões também ocorrem, entretanto, cada qual com distribuição espacial distinta (fig. 7).

Focando neste momento só no continente sul-americano, pode-se observar que, de modo geral, o padrão primitivo, tipo simples, está presente ao longo da cordilheira dos Andes, em locais como Peru e Chile, enquanto os tipos complexos estão presentes na parte central e leste da América do Sul, ou seja, o tipo simples predomina nas regiões das Terras Altas, enquanto os tipos complexos predominam na região das Terras Baixas da América do Sul.

Esta distinção biogeográfica atual entre os tipos simples e os complexos é também vista nas amostras arqueológicas, onde as duas amostras arqueológicas do Peru, incluindo a amostra de 4.500 anos de idade, possuem apenas a estrutura genética simples [Goloubinoff et al 1993]. Já as amostras do vale do rio Peruaçu apresentam os dois padrões complexos, indicando que a distribuição atual dos padrões genéticos do milho na América do Sul é mais um resultado de um fenômeno antigo do que moderno.

Pode-se ainda observar evidências de fluxo gênico na região sul do continente, pois na amostra de 1500 anos de idade de Tenney, no norte do Chile um dos complexos está presente juntamente com o tipo simples [Goloubinoff et al 1993]. Além disto, o tipo genético simples ocorre na amostra atual da raça de milho *Moroti-guapi* (pertencente à tribo Guaraní), no Paraguai, mostrando que a distribuição destes padrões não é limitada pelas condições ambientais, mas sim devido a sua difusão pelo homem.

Este fluxo gênico pode ser explicado pelo histórico de contato cultural existente entre as duas regiões desde tempos muito antigos, como já aventado por muitos estudiosos [Brieger 1958; Steward 1963; McClintock et al 1984; Bird et al 1991; Neves et al 1989], sendo que este estudo apresenta mais um reforço nesta reconstituição destes contatos culturais que existiam no passado entre as populações habitantes das regiões abaixo do Trópico de Capricórnio, desde a costa oeste Chilena, até a região leste da América do Sul. É importante ressaltar que o segundo tipo complexo aparece somente nas regiões de Terras Baixas, sugerindo que sua disseminação foi mais restrita.

Deste modo, podemos afirmar que, geneticamente, as amostras de milho encontradas no Vale do Peruaçu, possuem uma relação muito maior com amostras da região das Terras Baixas e da América Central, do que com amostras da região Andina.

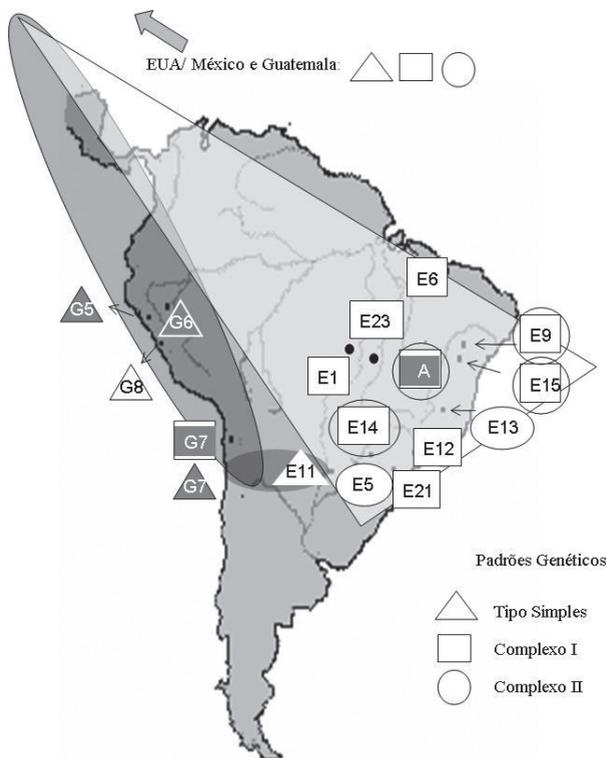


Figura 7 – Mapa de localização das amostras: Mapa com a localização da origem das amostras utilizadas neste estudo e o tipo do padrão genético identificado em cada uma delas, representado pelas três formas geométricas da legenda. Note que o tipo simples ocorre predominantemente na região das Terras Altas, no oeste do continente sul-americano (área circulado escura), enquanto os dois padrões complexos estão espalhados na região das Terras Baixas (área delimitada pelo triângulo claro), sugerindo a ocorrência de pelo menos duas levas introdutórias de tipos distintos de milho na América do Sul, tendo a primeira ocorrido ao redor de 5.000 anos atrás, trazendo o padrão simples e, a segundo por volta de 2.000 anos atrás, introduzindo os padrões complexos. As amostras identificadas em negrito são as arqueológicas - G5, G6 e G7 [Goloubinoff *et al* 1993] na região andina e, “A” – provenientes dos sítios arqueológicos do vale do rio Peruçu. O material moderno de milho proveniente das terras baixas sul-americanas pertence às raças “Entrelaçado”, “Moroti”, “Caingang” [para detalhes ver Freitas 1997].

Feijão

O gênero *Phaseolus* possui aproximadamente 45 espécies selvagens, com distribuição natural desde o México até a Argentina, sendo que destas se originaram cinco espécies domesticadas, entre elas as espécies *P. vulgaris* e *P. lunatus*, as mais conhecidas e

utilizadas.

O feijão comum - *P. vulgaris*, espécie esta a que pertence a amostra arqueológica do Vale do Peruaçu, foi aparentemente domesticada de forma independentemente em diferentes regiões das Américas ao redor de 8.000 anos atrás, com um centro de domesticação situado no México, um segundo na região do Peru, na cordilheira dos Andes e, o terceiro centro situado na Colômbia [Debouck 1986].

Este fato acabou-se refletindo na estrutura genética da espécie, onde particularidades das populações selvagens de cada uma destas áreas passaram para as populações da espécie domesticada. Isto é particularmente verdadeiro quando se observa a proteína *Phaseolina*, que é a principal proteína de reserva da semente do feijão. Dependendo da região de origem do material, observa-se um tipo particular desta mesma proteína. Por exemplo, o tipo conhecido como S ocorre predominantemente no México; já os tipos T e C ocorrem mais no Peru; enquanto o tipo CH é predominantemente encontrado na Colômbia, entre outros, como pode ser observado na figura 8 [Gepts *et al*1986; Gepts 1990].

Estas diferenças genético-geográficas servem como potentes marcadores para traçar a difusão das diferentes variedades desta planta, indicando sua proveniência.

Deste modo, nosso objetivo era recuperar fragmentos de DNA da proteína *Phaseolina*, na amostra arqueológica do Vale do Peruaçu; sequenciar esta porção recuperada do gene e; compara-la com as seqüências de cada um dos tipos padrões desta proteína (fig. 8). Deste modo, teríamos a possibilidade de relacionar a amostra arqueológica do Vale do Peruaçu com algum(uns) dos demais tipos genético-geográficos da proteína e sugerir os locais mais prováveis de onde aquela veio em tempos passados.

As amostras utilizadas para comparação foram obtidas do Centro Internacional de Agricultura Tropical –CIAT/ Cali-Colombia (tabela 3), que já tinham seus tipos de Phaseolinas identificados por trabalhos de outros pesquisadores [Gepts 1990]. Deste modo, tínhamos garantido a comparação com todas as principais variações da seqüência genética desta proteína e, assim, poderíamos posicionar de forma mais correta a nossa amostra arqueológica.

O resultado obtido mostrou que a amostra encontrada no sítio arqueológico do vale do rio Peruaçu possui uma correlação genética muito mais estreita com o padrão genético encontrado em variedades da proteína *Phaseolina* proveniente do tipo de feijão mexicano (“S” e “M”) e colombiano (“CH” e “B”) do que nos tipos oriundos da região andina (“T” e “P”). Não podemos afirmar a qual daqueles quatro primeiros tipos mais se relaciona a amostra arqueológica, uma vez que analisamos apenas uma porção do gene, porção esta que possui seqüências comuns a estes quatro padrões. Entretanto, a maior relação da amostra arqueológica com padrões genéticos da parte Norte da América do Sul e México, complementa as informações já obtidas com as amostras de milho [para

maiores detalhes da análise com feijão ver Freitas 2006].

As amostras guardadas no CIAT da Colômbia pertencem ao período histórico, enquanto a amostra proveniente do Peruaçu é um pouco anterior à chegada dos colonizadores europeus no Brasil. Outras amostras pré-históricas de feijão foram encontradas no local, mas destas não conseguimos obter DNA para análise. Mesmo assim, a utilização do feijão foi comprovada para aquelas populações, desde tempos remotos [Freitas 2006].



Figura 8 – Mapa de variedades de proteína *Phaseolina*: Mapa apresentando as variedades da proteína *Phaseolina* (S; M; B; CH; I; C; T; P; J; H) encontrada no feijão e seus respectivos locais de origem. A amostra arqueológica do vale do rio Peruaçu é identificada pela sigla “A”, sendo que o tipo da proteína encontrada na amostra arqueológica é melhor explicitada no texto.

Considerações finais

Neste trabalho analisaram-se dados oriundos de amostras de milho e feijão, duas importantes espécies domesticadas e muito utilizadas para a sociedade humana atual e essencial para muitas populações indígenas do presente e do passado mais remoto.

Verificou-se que estas plantas possuem características genéticas que estão distribuídas geograficamente, desde tempos mais remotos, como mostrado pelas amostras arqueológicas e que são explicadas, principalmente, pelo fator Homem, ou seja, devido à influência e ação de difusão que este exerceu sobre aquela planta, a partir dos respectivos centros de origem de cada uma das espécies cultivadas.

Em ambos os casos, as amostras arqueológicas do Vale do Peruaçu se mostraram muito mais relacionadas com amostras encontradas na região da América Central e norte da América do Sul, do que amostras oriundas da região andina.

Como estes padrões genético-geográficos apresentados pelo milho e feijão são em grande parte oriunda da interferência da ação do Homem, a planta serve, por outro lado, como um marcador/ indicador por onde o Homem passou e/ou quais eram as rotas preferenciais de contato/ migração das diferentes culturas humanas que habitaram a América do Sul.

Deste modo, podemos afirmar que, em termos alimentares e, no caso mais especificamente do milho e feijão, as populações pré-históricas que habitaram a região do vale do rio Peruaçu entre os anos de 300 e 1000 A.P. evidenciam uma influência cultural-alimentar muito maior da região norte da América Sul e América Central, do que da região das Terras Altas, a oeste do continente sul americano. Ainda, como o milho é um dos materiais mais abundantes, indicando sua importância cultural para aquelas populações, pode-se sugerir que outros componentes que moldaram a cultura daquelas populações devem ter sido difundidos pelas mesmas correntes que trouxeram estas plantas.

Por último, o trabalho reforça a importância dos estudos que focam as plantas utilizadas pelo Homem, nos estudos sobre a história do passado do próprio Homem, sugerindo que trabalhos de arqueologia devam dar maior atenção às amostras vegetais encontradas nos sítios, pois estas podem servir como complemento aos dados de outras fontes de estudo.

Bibliografia

- Allaby R.G; O'donoghue K; Sallares R; Jones M.K; Brown T.A - 1997. Evidence for the survival of ancient DNA in charred wheat seeds from european archaeological sites. *Ancient Biomolecules*, **1**:119-129.
- Bird R.MCK., Dias Jr. O., Carvalho E.T. – 1991. Subsídios para a arqueobotânica no Brasil: o milho antigo em cavernas de Minas Gerais, Brasil. *Revista de Arqueologia*, **6**:14-31.
- Brieger F.G., Gurgel J.T.A., Paterniani E., Blumenschein A., Alleoni M.R. - 1958. *Races of maize in Brazil and other Eastern South American countries*. National Academy of Science/ National Research Council Publication, Washington D.C.: 293p.
- Darwin C. – 1985. *A origem das espécies*. Editora Itatiaia, Belo Horizonte: 330p.
- Freitas F.O. – 2001. Estudo genético evolutivo de amostras modernas e arqueológicas de milho (*Zea mays mays*, L.) e feijão (*Phaseolus vulgaris*, L.). Tese de Doutorado, Piracicaba: 125p.

- Freitas F.O. – 2006. Evidências genético-arqueológicas sobre a origem do feijão comum no Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira -PAB*, **41**(7):1199-1203.
- Freitas F.O., Allaby R.G., Brown T.A., Bandel G. – 2003. Evidence for two expansions of maize (*Zea mays*) into South America based on genetic evidence from primitive landraces and ancient DNA. *Journal of Archaeological Science*, **30**:901-908.
- Gepts P. - 1990. Biochemical evidence bearing on the domestication of Phaseolus (Fabaceae) beans. *Economic Botany*. **44**(3):28-38.
- Gepts P; Osborn T.C; Rashka K; Bliss F.A. - 1986. Phaseolin-protein variability in wild forms and landraces of the common bean (*Phaseolus vulgaris*): evidence for multiple centers of domestication. *Economic Botany*, **40**:451-468.
- Gepts P & Debouck D. – 1991. Origin, domestication, and evolution of the common bean (*Phaseolus vulgaris*). In: Schoonhoven A. & Voysest, O. (Ed.). *Common Beans – Research for crop improvement*. CIAT: 7-53.
- Goloubinoff P., Pääbo S., Wilson A.C. – 1993. Evolution of maize inferred from sequence diversity of an *Adh2* gene segment from archaeological specimens. *Proceeds of National Academy of Science of USA*, **90**:1997-2000.
- Guidon, N - 2006. Pedra Furada : uma revisão. Anais do II Simpósio de Povoamento das Américas. São Raimundo Nonato: 1-8.
- Harlan J.R. – 1071. Agricultural origins: centers and noncenters. *Science*, **174**: 468-173.
- Harlan J.R – 1975. *Crops and Man*. American Society of Agronomy/ Crop Science Society of America, Madison: 295p.
- Junqueira P.A., Malta I.M. – 1981/82. Horticultores e ceramistas pré-históricos do nordeste de Minas Gerais. *Arquivos do Museu de História Natural/UFMG*, **6/7**:275-289.
- Mcclintock B., Kato T.A.Y., Blumenschein A. – 1981. *Chromosome constitution of races of maize*. Colégio de Postgraduados, Chapingo: 189p.
- Neves W; Zanini M.C; Munford D; Pucciarelli H.M. – 1989. O povoamento das Américas à luz da morfologia craniana. *Revista da USP*, **34**:96-105.
- Pena S.D.J; Silva D.R.C; Santos F.R. – 1989. Utilização de polimorfismos de DNA do cromossomo Y no estudo do povoamento das Américas. *Revista da USP*, **34**:44-57.
- Pohl M.E.D., Piperno D.R., Pope K.O., Jones J.G. – 2007. Microfossil evidence for pre-Columbian maize dispersals in the neotropics from San Andre’ s, Tabasco, Mexico. *Proceedinga of The National Academy of Sciences of The United States of America*, **104**(16):6870-6875.
- Prous A. – 1989. O povoamento da América visto do Brasil: uma perspectiva crítica. *Revista da USP*, **34**:8-21.
- Pous A.- 1999. O povoamento das Américas: Um debate sem fim. *Revista Ciência Hoje*, **29**(149):40-45.
- Roosevelt A.C. – 1996. Paleoindian cave dwellers in the Amazon: The peopling of the Americas. *Nature*, **272**:373-383.
- Smith B. D. – 2001. Documenting plant domestication: The consilience of biological and archaeological approaches. *Proceedinga of The National Academy of Sciences of*

The United States of America, 98(4):1324–1326.

Steward J.H. - 1963. South American Cultures: An Interpretation. In: *Handbook of South American Indians*, 2. Cooper Square Publisher, New York: 916p.

Vavilov N.I. 1992. *Centros de origem das plantas cultivadas*. Funep: Fcav/Unesp, Jaboticabal: 78p.

Veloso T.P.G., Resende E.M.T.P. – 1992. Vestígios alimentares nos sítios arqueológicos sob abrigos de Minas Gerais. Anais do III Congresso ABEGUA, Belo Horizonte: 389-414.

Agradecimentos

Agradecemos ao Dr. André Prous e sua equipe, pelas amostras arqueológicas emprestadas para o estudo; à Embrapa por ter fornecido as amostras de milho de sua coleção; aos índios de ontem e de hoje, que geraram estas variedades de plantas. Ainda, ao Dr. Robin Allabi e ao Dr. Terrence Brown, que me orientaram durante minha estadia na UMIST-Manchester, onde os trabalhos genéticos foram realizados. Dedico ainda este trabalho ao meu eterno orientador, Dr. Paulo Soderer Martins, o qual permitiu aventurar-me nesta magnífica linha de trabalho.

Análise palinológica em amostras arqueológicas de geopropolis do vale do rio Peruaçu, Januária, Minas Gerais, Brasil

Monika O. Barth¹, ², Márcia A. Barros¹, Fábio O. Freitas³

Abstract

Four samples of geopropolis obtained in holocenic archeological sites in the region of Januaria, Minas Gerais, were analyzed in order to identify the most frequent and representative pollen types. The supposed environment of vegetation where the geopropolis samples were collected was described and explained by means of the respective pollen spectra. One sample could be coming from a gallery forest, two samples from open and humid vegetation with forest species and the fourth sample from a drier area of open vegetation dominated by palms.

Key words: propolis, geopropolis, archeology, pollen analysis, Minas Gerais, Brazil.

Resumo

Quatro amostras de geoprópolis encontradas em sítios arqueológicos holocênicos da região de Januária, Minas Gerais, foram submetidas à análise palinológica para identificação dos tipos polínicos mais frequentes e representativos. O provável tipo de ambiente vegetal de coleta de cada amostra foi descrito e interpretado através do respectivo espectro polínico. Uma das amostras seria procedente de uma mata ciliar, duas de áreas abertas com solos úmidos e proximidade de espécies de mata e a quarta de área mais seca com vegetação aberta dominada por palmeiras.

Palavras-chave: própolis, geoprópolis, arqueologia, análise polínica, Minas Gerais, Brasil

Introdução

A Palinologia tem sido uma ferramenta eficaz no estudo das mudanças ocorridas na vegetação, sendo possível, através destas, inferir dados paleoclimáticos, paleoecológicos e/ou histórico-arqueológicos. Quando aplicadas à Arqueologia, as análises palinológicas incorporam não só os dados procedentes dos registros paleoambientais, mas também os

1 Laboratório de Palinologia, Departamentos de Botânica e de Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

2 Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

3 EMBRAPA, Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília

que são coletados nos sedimentos arqueológicos diversos, bem como dados históricos, quando pertinentes. Entretanto, apesar da confiabilidade de seus resultados, a Palinologia arqueológica ou Arqueopalinologia apresenta algumas limitações, tal como a destruição e conservação diferencial dos palinomorfos [Burjachs *et al.* 2003].

A Arqueopalinologia é uma ciência que procura reconstituir o meio ambiente pretérito, através da reconstituição da vegetação e do clima, detectando também, influências da atividade antrópica sobre o ambiente. A base dessas interpretações é a análise palinológica, ou seja, o estudo de grãos de pólen e esporos encontrados em sedimentos arqueológicos diversos. O pólen e os esporos, ao depositarem-se, constituem a chamada chuva polínica, que é um reflexo bastante fiel da vegetação que os produziu.

Diferentes ênfases podem estar relacionadas às pesquisas com amostras arqueológicas de pólen. Entre elas podem ser citados os trabalhos ligados ao estudo de mudanças climáticas ocorridas em certa região, as quais acarretam uma mudança na vegetação e na chuva polínica, indicando, por exemplo, que em dado momento histórico aquele local era mais úmido ou mais seco, mais frio ou quente, ou quais as espécies vegetais que nela ocorriam [Absy *et al.* 1993; Behling 1998]. Diversos estudos procuraram reconstituir a flora e o ambiente de uma dada região a partir de amostras de pólen recuperado de sedimentos [Absy *et al.* 1993; Clark & Bakker 1964; Salgado-Labouriau 1997].

Amostras de pólen também podem indicar quando determinada espécie vegetal foi introduzida em um determinado local, especialmente tratando-se do pólen de cultivares. Neste caso, obtêm-se informações não apenas da espécie cultivada em si, mas ainda dados a respeito da história do próprio Homem [Bartlett *et al.* 1969]. Outros estudos utilizando informações polínicas tentam inclusive determinar como, onde e quando se deu a origem/domesticação de uma dada espécie de planta cultivada [Kurtz *et al.* 1960; Whitehead & Langham 1965].

No Brasil, as investigações em Arqueopalinologia são raras. Bissa [1989] propõe contribuições metodológicas para esta área da Palinologia, sem, porém, oferecer resultados. Recentemente, Ribeiro *et al.* [2005] retomaram o aspecto técnico desta área.

Entretanto, inferências sobre atividades antrópicas como resultado de análises palinológicas em sedimentos quaternários têm sido freqüentes, podendo ser citados Chaves [1997], Barros *et al.* [2000], Bissa *et al.* [2000; 2003]; Barth *et al.* [2005]; Medeanic & Dillenburger [2005], entre outros.

Chaves & Renault-Miskovsky [1996] apresentam os primeiros resultados de análises palinológicas em coprólitos encontrados no Brasil, linha de pesquisa continuada por Chaves e colaboradores [2001; 2003; 2005]. E, efetivamente, trabalhando com sedimentos retirados de sítios arqueológicos, podem ser citados Barros *et al.* [2000],

Ribeiro *et al.* [2003]; Barros *et al.* [2004].

Novos projetos estão sendo desenvolvidos, envolvendo vários institutos de pesquisa no país e diversas áreas geográficas, mostrando que a Arqueopalinologia pode ser uma poderosa ferramenta multidisciplinar para auxiliar na compreensão da extensão das atividades humanas de outrora, influenciando nas alterações paisagísticas e da vegetação.

Os desenhos rupestres, comuns nas entradas de grutas e abrigos, mostram, além de animais da região usados na alimentação ou não, cenas antropomórficas do dia a dia e representações de vegetais como plantas de milho, palmeiras e tubérculos, bem definidos. Prous [1991] assinala o fato de que representações vegetais na arte rupestre são muito raras no mundo todo, porém relativamente comuns nas grutas e abrigos dessa região de Minas, incluindo, inclusive plantas cultivadas como o milho, aumentando ainda mais a importância destes sítios.

As grutas e abrigos calcários, encontrados nesta região de clima semi-árido, propiciaram a excelente conservação de restos vegetais [Freitas & Martins 2000]. Muitos destes restos estavam acondicionados em cestas enterradas, feitas de folhas de palmeira, palhas de milho e capim trançado, que receberam a denominação de silos. O fundo de alguns destes silos era formado por uma esteira de tábuas ligadas por cordas de embira. Dentro destes silos foram encontrados fragmentos de mandioca, coquinho guariroba e licuri, feijão, algodão, diversas sementes, tais como urucum, pimenta, umbu, anonáceas, fragmentos de frutos de cansaço, pitomba, cabaça, folhas de fumo e uma grande quantidade de espigas de milho de diferentes formas, tamanhos e coloração de grãos, além de amostras de geoprópolis e cera de abelhas.

O termo geoprópolis, definido por Nogueira-Neto [1953], significa própolis elaborada por abelhas sem ferrão da subfamília Meliponinae, os meliponíneos ou abelhas nativas do Brasil. Sua própolis difere da das abelhas introduzidas ou européias (*Apis mellifera*) pela utilização de terra e/ou barro, além de resinas de plantas e cera na elaboração de sua própolis.

São raras as ocorrências de própolis e geoprópolis em sítios arqueológicos. A análise destas amostras permite a reconstituição do meio ambiente no qual os homens de outrora viviam. A análise palinológica é uma técnica pouco utilizada nesse material, já que requer conhecimentos amplos de Palinologia e Meio Ambiente. A literatura é escassa, tendo sido iniciadas pesquisas nesta área por D'Albore [1979] na Itália, seguidas por Warakomska & Maciejewicz [1992] na Polônia e Barth [1998] e Barth *et al.* [1999] no Brasil. Pela separação dos grãos de pólen de geoprópolis e própolis brutas e a sua posterior identificação, é possível chegar à composição da vegetação que ocorria na região de produção das mesmas.

No presente trabalho será abordado o estudo palinológico realizado em amostras de

geoprópolis encontradas em abrigos calcáreos, tendo sido coletadas e utilizadas por populações humanas que habitavam a região do Vale do Peruaçu, distrito de Januária, estado de Minas Gerais, muito antes do descobrimento do Brasil e a introdução das abelhas européias.

Material e Métodos

Material.

A amostra 1 é um fragmento de geoprópolis encontrado durante as escavações. A amostra 2 faz parte de uma bola de cerca de 10 cm de diâmetro que acompanhava um sepultamento. A amostra 3 é um objeto que apresenta uma forma parecida com a de um virote (ponta de seta para pássaros) ou com uma tampa de cabaça e a amostra 4 é oriunda do cabo de um machado de pedra.

Métodos.

Preparo das amostras.

A obtenção de grãos de pólen, esporos e palinomorfos dos fragmentos de geoprópolis seguiram a metodologia apresentada em Barth [1998]. Em resumo, é iniciada pela extração de 0,5 grama de geoprópolis limpa e selecionada com 15 ml de álcool absoluto durante pelo menos 24 horas. O sedimento obtido é ressuscitado em KOH a 10% permanecendo por 2 minutos em banho-maria fervente, depois lavado com água destilada, filtrado, permanecendo em ácido acético glacial durante uma noite. Em seguida é submetido à mistura de acetólise a 80°C por cerca de três minutos, lavado em água e em água-glicerinada. Para a montagem das Lâminas de microscopia foi utilizada gelatina-glicerinada, incolor ou contendo fucsina básica, vedando-se com parafina.

Avaliação das amostras.

Foram contados e, quando possível, identificados em média 300 grãos de pólen para cada amostra. Foram avaliadas quantitativamente levando em consideração as classes de frequência padronizadas em Louveaux *et al.* [1978], considerando dominante (PD) o pólen do táxon apresentando mais de 45% do total contado, de assessorio (PA) o com 15 a 45 %, de isolado importante (PIi) o com 3 a 15% e de isolado ocasional (Pio) o com menos de 3% de frequência.

Os táxons identificados foram relacionados aos da vegetação atual existente na região, a fim de poder averiguar a origem fitogeomorfológica das amostras de geoprópolis e, ao menos em parte, os recursos tróficos das abelhas meliponídeos que as elaboraram.

Resultados

Análise palinológica.

As quatro amostras continham grãos de areia e não continham tricomas e material orgânico, que habitualmente são encontrados em amostras de própolis produzida por *Apis*, a abelha européia (Barth, 1998); portanto, no presente caso, trata-se realmente de amostras de geoprópolis [Nogueira-Neto 1953; Barth, 2003; Barth 2006].

Amostra 1.

Rica em grãos de pólen, não apresentou PD. Foram reconhecidos 24 tipos polínicos. Os principais táxons reconhecidos foram Anacardiaceae (tipos polínicos *Anacardium*, *Spondias*), Apocynaceae, Bignoniaceae (tipo polínico *Tabebuia*), Caryocaraceae (tipo polínico *Caryocar*), Euphorbiaceae (tipo polínico *Croton*), Loranthaceae, Mimosaceae (tipos polínicos *Acacia*, *Mimosa verrucosa*) Myrtaceae, Polygonaceae (tipo polínico *Coccoloba*) e Sapindaceae.

Ocorrem em baixa frequência Arecaceae, Chrysobalanaceae (tipo polínico *Hirtella*), Lythraceae (tipo polínico *Cuphea thymoides*), Meliaceae (tipo polínico *Cedrela*), Onagraceae (tipo polínico *Ludwigia*), Rubiaceae (tipo polínico *Borreria*) e Sapotaceae (tipo polínico *Chrysophyllum*).

Amostra 2.

Apresentou grande riqueza em pólen e PD de Anacardiaceae (*Anacardium* e *Spondias*). Foram reconhecidos 24 tipos polínicos. Os táxons frequentes foram os de Bignoniaceae (tipo polínico *Tabebuia*), Combretaceae (tipo polínico *Combretum*), Euphorbiaceae (tipo polínico *Croton*), Lamiaceae (tipo polínico *Hyptis*), Loranthaceae, Meliaceae (tipo polínico *Cedrela*), Myrtaceae e Sapindaceae.

Entre os táxons pouco frequentes ocorreram Anacardiaceae (tipo polínico *Tapirira*), Asteraceae (tipo polínico *Vernonia*), Lythraceae (tipo polínico *Cuphea thymoides*), Mimosaceae (tipos polínicos *Anadenanthera* e *Mimosa verrucosa*), Papilionaceae (tipo polínico *Erythrina*), Poaceae, Polygonaceae (tipo polínico *Coccoloba*), Rubiaceae e Sapotaceae (tipo polínico *Chrysophyllum*).

Amostra 3.

Apresentou relativamente poucos grãos de pólen e como PD o de Arecaceae (vários tipos polínicos, exceto *Mauritia*). Foram reconhecidos 17 tipos polínicos. Os táxons frequentes foram os de Anacardiaceae (tipo polínico *Anacardium*), Loranthaceae (*Struthanthus*) e Meliaceae (*Cedrela*).

Entre os táxons pouco freqüentes ocorrem Asteraceae, Bignoniaceae (tipo polínico *Tabebuia*), Boraginaceae (tipo polínico *Cordia*), Euphorbiaceae (tipo polínico *Croton*), Lamiaceae (tipo polínico *Hyptis*), Loranthaceae, Mimosaceae (tipo polínico *Mimosa verrucosa*)

Amostra 4.

Rica em grãos de pólen, não apresentou PD. Foram reconhecidos 32 tipos polínicos, sem chegar à saturação. Os táxons mais freqüentes foram os de Anacardiaceae (tipos polínicos *Anacardium* e *Spondias*), Apocynaceae, Lamiaceae (*Hyptis*), Lythraceae (tipo polínico *Cuphea thymoides*), Myrtaceae e Sapindaceae (tipos polínicos *Allophylus*, *Matayba* e *Serjania*).

Entre os táxons pouco freqüentes ocorreram Amaranthaceae, Asteraceae, Boraginaceae (*Cordia*), Combretaceae (tipo polínico *Combretum*), Loranthaceae, Meliaceae (*Cedrela*), Myrtaceae, Papilionaceae (tipo polínico *Erythrina*), Polygonaceae (tipos polínicos *Coccoloba* e *Polygonum*), Sapotaceae (*Chrysophyllum*), Poaceae. e Rubiaceae (tipo polínico *Borreria densiflora*).

Quanto à vegetação existente atualmente na região do vale do rio Peruaçu, foi considerado o levantamento feito em relatório Lombardi & Salino [1999]. Os táxons botânicos representados nas amostras de geoprópolis analisadas foram agrupados por habitat (Tabela 1).

A análise quantitativa dos grãos de pólen (Tabela 2) revelou a ocorrência do tipo polínico Mimosaceae: *Mimosa verrucosa* como PD na amostra 1 e do tipo polínico Anacardiaceae: *Spondias* na amostra 2. A amostra 1 adicionalmente apresentou como PA o tipo polínico Myrtaceae: *Myrcia*, enquanto que a amostra 3, sem PD, apresentou como PA dois tipos polínicos Arecaceae e Anacardiaceae: *Astronium*. Todas as amostras apresentaram tipos polínicos na categoria de Pli, sendo Lythraceae: *Cuphea* na amostra 1, Myrtaceae: *Myrcia* e Rutaceae: *Zanthoxylum* na amostra 2, Asteraceae e Bignoniaceae: *Tabebuia* na amostra 3 e a maior diversidade na amostra 4 com Anacardiaceae, Lythraceae: *Cuphea*, Mimosaceae: *Anadenanthera*, Sapindaceae: *Allophylus* e Scrophulariaceae. Pólen isolado ocasional ocorreu em todas as amostras. A amostra 3 foi a mais pobre em tipos polínicos e número de grãos de pólen.

O percentual de grãos de pólen indicativos de florestas e bosques, solos úmidos e secos nas amostras de geoprópolis do vale do rio Peruaçu analisadas foram reunidos na Tabela 3.

Discussão

A presença de grãos de areia ou sílica e ausência de tricomas e tecidos vegetais no sedimento analisado é demonstrativo para amostras de geoprópolis [Barth 2003; Barth 2004; Barth 2006].

A comparação dos espectros polínicos das quatro amostras de geoprópolis do vale do rio Peruaçu analisadas (Tabela 2) demonstrou que a vegetação da área de origem era bastante variada. Enquanto as duas primeiras podem ser atribuídas a uma vegetação densa de mata, as duas outras apresentaram característica tanto de mata, quanto de áreas abertas, ora mais secas, ora mais úmidas.

Amostra 1.

Nenhum tipo polínico ocorreu em grande frequência. A ampla variedade de tipos polínicos encontrados indica que o local de obtenção desta própolis poderia apresentar uma mata de vereda, dominando grãos de pólen 3-anguloaperturados de Loranthaceae, Myrtaceae e Sapindaceae. A presença do pólen de várias espécies de Loranthaceae, parasitas sobre árvores, comprovaria esta afirmação. O pólen de Sapotaceae (*Chrysophyllum*), espécie arbórea higrófila, indicaria um solo úmido e a presença de Meliaceae (*Cedrela*) e Myrtaceae um ambiente úmido e sombrio. De outro lado, as ervas Lythraceae (*Cuphea*) e Onagraceae (*Ludwigia*) indicariam margem de trilha à beira de mata, com bastante umidade no solo. Palmeiras (Arecaceae) não eram frequentes neste ambiente e o pólen de *Caryocar*, bastante raro, apontaria para uma proximidade de vegetação aberta do tipo cerrado. Em resumo, esta geoprópolis deverá ter sido coletada em área de mata ciliar da calha do rio.

Amostra 2.

Domina o pólen de Anacardiaceae, representado principalmente pelos três gêneros mais frequentes: *Anacardium*, *Spondias* e *Tapirira*.

O conjunto de outros tipos polínicos encontrados com maior frequência indicaria a existência uma vegetação mais aberta do que a descrita na amostra anterior, referindo-se a Bignoniaceae (*Tabebuia*), Combretaceae (*Combretum*), Euphorbiaceae (*Croton*) e Lamiaceae (*Hyptis*), enquanto que Loranthaceae, Lythraceae (*Cuphea*), Meliaceae (*Cedrela*), Myrtaceae, Sapindaceae e Sapotaceae (*Chrysophyllum gonocarpum*) comprovariam a presença de áreas limítrofes e de mata úmida. O pólen de Arecaceae era muito raro. Em resumo, esta geoprópolis deveria ter sido coletada em área de mata aberta e próxima a uma mata mais fechada e com solo úmido.

Amostra 3.

Em relação às amostras 1, 2, 4, a amostra 3 contém pouca quantidade de pólen, bem como reduzido número de tipos polínicos.

Dominam as Arecaceae, representadas por vários tipos polínicos. O pólen de buriti (*Mauritia*) não foi encontrado, embora hoje ocorresse na região [Lombardo & Salino 1999], nem o de Myrtaceae e de *Cuphea*.

Outros táxons mais freqüentes indicam que existiam elementos de mata na região onde foi coletada esta amostra de geoprópolis. Entretanto, a falta de táxons indicadores de elevada umidade nos solos, leva a uma paisagem bem aberta e mais seca. Em resumo, esta geoprópolis deve ter sido coletada em área aberta com vegetação mais seca do que nas amostras anteriores, caracterizada por diversas espécies de palmeiras.

Amostra 4.

Não apresenta tipo polínico dominante. Os táxons mais freqüentes pertencem às Anacardiaceae (*Anacardium* e *Spondias*). Ocorrem com certa freqüência espécies indicadoras de solos úmidos, tais como Lythraceae (*Cuphea thymoides*), Myrtaceae e Sapotaceae (*Chrysophyllum*). Bem representada está a família Sapindaceae através de árvores (*Allophylus*, *Matayba*) e lianas (*Serjania*). Ainda como elementos de mata, embora não freqüentes, encontram-se Meliaceae (*Cedrela*) e Myrtaceae.

Ocorreu um número representativo de táxons de ervas, arbustos e arvoretas que indicariam certa aridez ambiental, tais como Amaranthaceae (*Gomphrena*), Asteraceae, Combretaceae (*Combretum*), Lamiaceae (*Hyptis*), Papilionaceae (*Erythrina*), Polygonaceae (*Coccoloba*), Poaceae e Rubiaceae (*Borreria*). Em resumo, esta amostra de geoprópolis deveria ter sido coletada em área com vegetação aberta, ruderal, tendo umidade no solo ao menos em algumas partes, constituindo-se, talvez, em moitas de vegetação de mata.

Considerações gerais

Não foi observado pólen indicador de vegetação atual de cerrado, existente nas cercanias da região de estudo segundo Rodrigues-Filho & Müller [1999], tal como o de *Curatella* (Dilleniaceae), *Byrsonima* (Malpighiaceae), *Copaifera* (Caesalpinaceae), *Didymopanax* (Araliaceae) e *Stryphnodendron* (Mimosaceae). O pólen de milho (*Zea mays*), representando cultivo [Bartlett *et al.* 1969], não foi encontrado em nenhuma das amostras de geoprópolis analisadas.

Em nenhuma das quatro amostras foi encontrado pólen anemófilo de *Cecropia*, o qual está sempre bem representado em amostras de outras procedências dentro do território nacional [Barth 2003; Barth 2006]. Entretanto, foi encontrado pólen de Piperaceae, pioneiras de mata.

As amostras 1 e 2 apresentam similaridades em seu conteúdo polínico sugerindo uma proximidade temporal entre as mesmas com presença de matas de galeria. A composição polínica da amostra 3 difere das demais apresentando condições ambientais semelhantes às atuais, havendo uma estação seca prolongada durante o ano, comportando uma vegetação de savana. Quanto à amostra 4, segundo seu espectro polínico e seguindo uma interpretação climática temporal, estaria locada entre as duas primeiras e a amostra 3.

Segundo os resultados obtidos pela análise polínica das quatro amostras de geoprópolis, ficou explícita a biodiversidade da vegetação de interesse para as meliponas na região, na faixa de tempo abrangida pelas amostras analisadas. Provavelmente, diferentes qualidades de geoprópolis, atendendo a diferentes objetivos de sua utilização eram coletadas, explorando ambientes típicos de mata, de vereda, de savana e de cerrado.

Agradecimentos

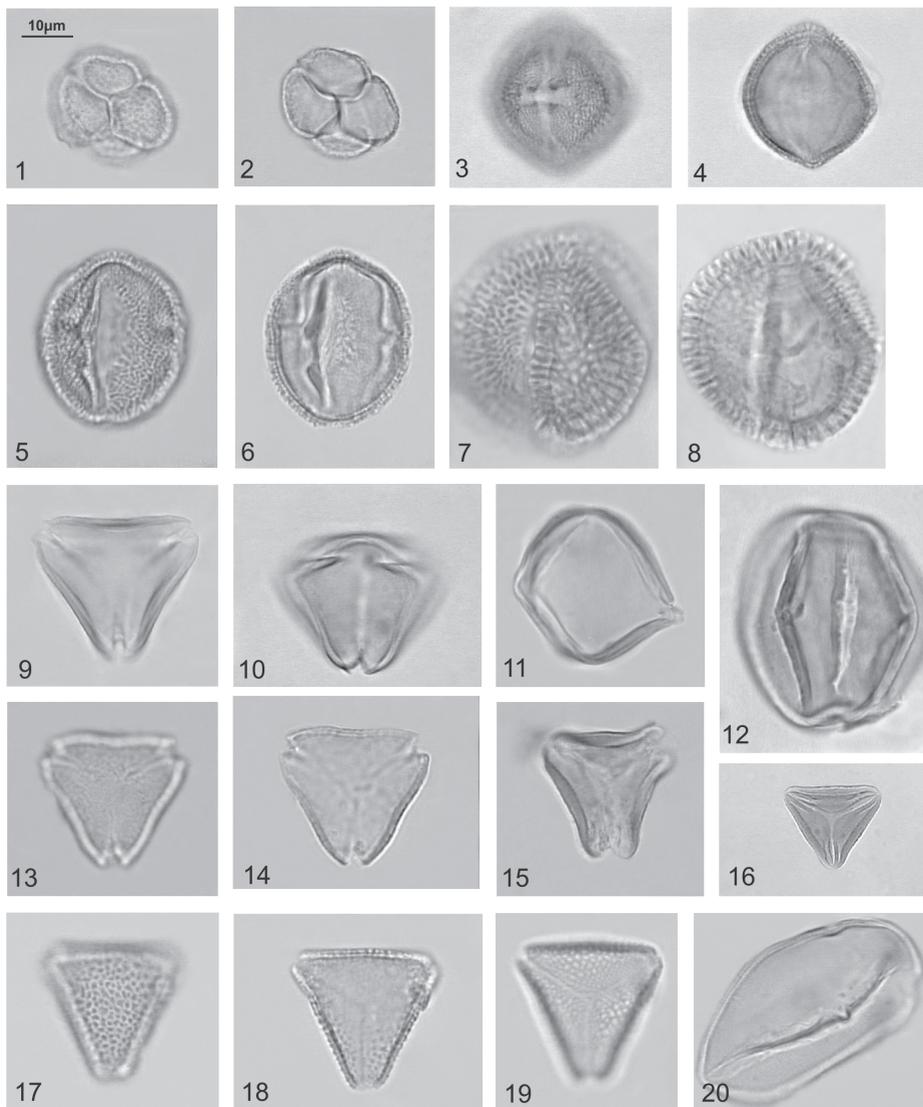
Expressamos nossos agradecimentos ao Dr. A. Prous, Museu de História Natural, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, por ter cedido as amostras analisadas e pela criteriosa e valiosa revisão do manuscrito. Suporte financeiro: CNPq, FAPERJ.

Referências bibliográficas

- Absy, M.L., Servant, M., Absy, M.L. - 1993. A história do clima e da vegetação pelo estudo do pólen. *Ciência Hoje*, 16: 26-30.
- Barros, M.A., Barreto, C.F., Barth, O.M., Kern, D. - 2000. Terra Preta arqueológica do Sítio Manduquinha, Caxiuanã, Pará, Brasil: uma análise palinológica. *Revista Universidade de Guarulhos*. Guarulhos. São Paulo, número especial, 5:150-155.
- Barros, M.A., São-Thiago, L.E.U., Barth, O.M. - 2004. Reconstrução ambiental através da análise palinológica: Sítio Arqueológico Primavera, São João Nepomuceno - MG. Em: A.P.P.L. Oliveira (Org.). *Arqueologia e Patrimônio da Zona da Mata Mineira: São João Nepomuceno*. 1ª ed., Juiz de Fora, 105-114.
- Bartlett, A.S; Barghoorn, E.S; Berger, R. - 1969. Fossil maize from Panama. *Science*, 165: 389-390.
- Barth, O.M. 1998. Pollen analysis of Brazilian propolis. *Grana*, 37: 97-101.
- Barth, O.M., Dutra, V.M.L., Justo, R.L. 1999. Análise polínica de algumas amostras de própolis do Brasil Meridional. *Ciência Rural*, 29: 663-667.
- Barth, O.M., Luz, C.F.P. - 2003. Palynological analysis of Brazilian geopropolis samples. *Grana*, 42: 121-127.
- Barth, O.M. - 2004. Melissopalynology in Brazil: a review of pollen analysis of honeys, propolis and pollen loads of bees. *Scientia Agrícola*, 61: 342-350.
- Barth, O.M., São-Thiago, L.E.U., Barros, M.A. - 2006. Paleoenvironment interpretation of a 1760 years B.P. old sediment in a mangrove area of the Bay of Guanabara, using pollen analysis. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 78: 227-229.
- Barth, O.M. - 2006. Palynological analysis of geopropolis samples obtained from six species of Meliponinae in the Campus of the Universidade de Ribeirão Preto, USP, Brazil. *APIACTA*: 1-14.
- Behling, H. - 1998. Late Quaternary vegetational and climatic changes in Brazil. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 99: 143-156.
- Bissa, W.M. - 1989. Contribuição da Palinologia à Arqueologia: uma abordagem interdisciplinar. *Revista de Pré História*. São Paulo, 7: 146-149.

- Bissa, W.M., Ybert, J.P., Catharino, E.M., Kutner, M. - 2003. Environmental and sea level variations on southeastern Brazilian coast during the late holocene, with comments on prehistoric human occupation. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 189: 11-24.
- Bissa, W.M., Ybert, J.P., Catharino, E.M., Kutner, M. - 2000. Evolução Paleambiental na Planície Costeira do Baixo Ribeira durante a Ocupação Sambaqueira. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo, 10: 89-102.
- Burjachs, F., López-Sáez, J.A., Iriarte, M.J. - 2003. Metodología arqueopalinológica. **In:** R. Buxó, R. Piqué (org.): *La recogida de muestras en arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas*. Barcelona, Museu d'Arqueologia de Catalunya, p.11-18.
- Chaves, S.A.M., Renault-Miskovsky J. - 1996. Paléoethnologie, paléoenvironnement et paléoclimatologie au Piauí, Brésil: apport de l'étude pollinique de coprolithes humains recueillis dans le gisement préhistorique Pléistocène de Pedra Furada.. *Comptes-rendus de L'Académie des Sciences*, Paris, Serie II, Fascicule 322:1053-1060.
- Chaves, S.A.M. - 1997. Données palynologiques d'un milieu végétal dégradé dans la Vallée Moyenne du Rio Paraíba do Sul- Brésil. *Quaternaire*, 8: 49-54.
- Chaves, S.A.M. - 2001. Estudo palinológico de coprólitos pré-históricos holocênicos coletados na Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada. Contribuições paleoetnológicas, paleoclimáticas e paleoambientais para a região sudeste do Piauí - Brasil. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP*. São Paulo, 10: 103-120.
- Chaves, S.A.M., Reinhard, K. - 2003. Paleopharmacology and pollen: theory, method and application. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, **98**(1): 207-211.
- Chaves, S.A.M., Reinhard, K. - 2006. Critical analysis of coprolite evidence of medicinal plant use, Piauí, Brazil. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*, 237:110-118.
- Clark, J.D; Bakker, E.M.Z. - 1964. Prehistoric culture and Pleistocene vegetation at the Kalambo Falls, Northern Rhodesia. *Nature* 201: 971-975.
- D'Albore, G.R. - 1979. L'origine géographique de la propolis. *Apidologie*, 10: 241-267.
- Ferraz-Vicentini, K.R., Salgado-Labouriau, M.L. 1996. Palynological analysis of a palm swamp in Central Brazil. *Journal of South American Earth Science*, 9: 209-219.
- Freitas, O.F., Martins, P.S. - 2000. Calcite crystals inside archaeological plant tissue. *Journal of Archaeological Science*, 27: 981-985.
- Kurtz, E.B; Liverman, J.L; Tucker, H. - 1960. Some problems concerning fossil and modern corn pollen. *Bolletín of Torrey Botanical Club*, 87: 85-94.
- Lombardi, J.A., Salino, A. - 1999. Relatório sobre a "Caracterização da Vegetação", dentro do Projeto "Estudo do material arqueológico escavado no Abrigo do Malhador: reconstrução de aspectos da vida quotidiana do homem pré-histórico no sítio", coordenação geral de M.C. Schobach e E.M.T. Resende, Laboratório de Sistemática Vegetal, Departamento de Botânica, Instituto de Ciências Biológicas,

- Universidade Federal de Minas Gerais. 33p.
- Louveaux, J., Maurizio, A., VorwohL, G. - 1978. Methods of Melissopalinyology. *Bee World*, 50: 139-157.
- Medeanic, S., Dillenburg, S.R. 2005. Palynology and 210Pb Datings: first integrated approach to estimating anthropogenic impact on the environment of the Tramandaí lagoon and adjacent areas during the last century. *Journal of Coastal Research*, SI 42: 271-276.
- Nogueira-Neto, P. - 1953. *A criação de abelhas indígenas sem ferrão*. Ed. Chácaras e Quintais, São Paulo. 280p.
- Prous, A., Junqueira, P.A., Malta, I.M. - 1984. Arqueologia do alto médio São Francisco. Região de Januária e Montalvânia. *Revista de Arqueologia*. Belém, 2: 59-72.
- Prous, A. - 1991. Alimentação e “arte” rupestre: nota sobre alguns grafismos pré-históricos brasileiros. *Revista de Arqueologia*. São Paulo, 6: 1-15.
- Ribeiro, M.S.L., Barberi, M. - 2003. Estudo palinológico em um sítio arqueológico na área de abrangência da UHE Guaporé/MT. Canindé *Revista do Museu de Arqueologia de Xingó*. Aracajú/SE, 3: 135-149.
- Ribeiro, M.S.L., Barberi, M. - 2005. Análise palinológica: fundamentos e perspectivas na Pesquisa Arqueológica. *Habitus* 3: 261-290.
- Rodrigues-Filho, S., Müller, G. - 1999. A Holocene sedimentary record from lake Silvana, SE, Brazil. *Lecture Notes in Earth Sciences* 88, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg. 96p.
- Salgado-Labouriau, M.L. - 1997. Late Quaternary palaeoclimate in the savannas of South America. *Journal of Quaternary Science*, 12: 371-379.
- Warakomska, Z., Maciejewicz, W. - 1992. Microscopic analysis of propolis from Polish regions. *Apidologie*, 23: 277-283.
- Whitehead, D.R; Langham, E.J. - 1965. Measurement as a means of identifying fossil maize pollen. *Bolletin of Torrey Botanical Club*, 92: 7-20.



Legenda da estampa

Tipos polínicos encontrados com mais frequência nas amostras analisadas de geoprópolis do vale do rio Peruaçu, Januária, Minas Gerais.

Figs. 1-2: Mimosaceae, *Mimosa verrucosa*.

Figs. 3-4: Anacardiaceae, *Astronium*.

Figs. 5-6: Anacardiaceae, *Spondias*.

Figs. 7-8: Anacardiaceae, *Anacardium*.

Figs 9-11: Lythraceae: *Cuphea*.

Fig. 12: Meliaceae, *Cedrela*.

Figs. 13-14: Myrtaceae, *Myrcia*.

Figs. 15-15: Loranthaceae, *Struthanthus*.

Figs. 17-19: Sapindaceae, *Serjania*.

Fig. 20: Arecaceae. Barra = 10µm.

Mata	Veredas	Campo e Cerrado	Pioneiras	Distribuição ampla
<i>Erythrina</i>	Arecaceae	<i>Alternanthera</i>	<i>Anadenanthera</i>	Bignoniaceae
<i>Erythroxylum</i>	<i>Byrsonima</i>	<i>Anacardium</i>	Arecaceae	<i>Cassia</i>
<i>Hirtella</i>	Chrysobalanaceae	Asteraceae	Asteraceae	Euphorbiaceae
Loranthaceae	<i>Chrysophyllum</i>	<i>Borreria</i>	<i>Bauhinia</i>	Fabaceae
Apocynaceae	<i>Cuphea</i>	<i>Caryocar</i>	<i>Caesalpinia</i>	Rubiaceae
<i>Aspidosperma</i>	Melastomataceae	<i>Chenopodium</i>	<i>Coccoloba</i>	Solanaceae
Arecaceae	Myrtaceae	<i>Desmodium</i>	<i>Combretum</i>	
<i>Astronium</i>	Piperaceae	<i>Gomphrena</i>	<i>Croton</i>	
<i>Bauhinia</i>	<i>Rapanea</i>	<i>Hypis</i>	<i>Erythrina</i>	
<i>Caesalpinia</i>	<i>Schinus</i>	<i>M. verrucosa</i> *	Malpighiaceae	
<i>Casearia</i>	<i>Schizolobium</i>	Poaceae	Melastomataceae	
<i>Cedrela</i>	<i>Serjania</i>	<i>Tetrapteris</i>	<i>Schinus</i>	
<i>Chrysophyllum</i>	<i>Spondias</i>			
<i>Combretum</i>	<i>Stryphnodendron</i>			
<i>Cordia</i>	<i>Symplocos</i>			
<i>Cupania</i>	<i>Tapirira</i>			
<i>Dioscorea</i>	<i>Zanthoxylum</i>			

*Mimosa verrucosa

Tabela 1 - *Taxa* correspondentes aos tipos polínicos identificados em 4 amostras de geoprópolis arqueológica do vale do rio Peruaçu, Estado de Minas Gerais, Brasil, segundo seu habitat.

Frequência polínica	Amostras de geoprópolis arqueológica			
	1	2	3	4
Pólen dominante (>45%)	Mimosaceae: <i>Mimosa verrucosa</i> (66,2%)	Anacardiaceae: <i>Spondias</i> (54,8%)	-	-
Pólen acessório (15–45%)	Myrtaceae: <i>Myrcia</i> (27,95%)	-	Arecaceae (29,7%); Anacardiaceae; <i>Astronium</i> (27,8%)	-
Pólen isolado importante (3-15%)	Lythraceae: <i>Cuphea</i> (3,4%)	Myrtaceae: <i>Myrcia</i> (9,7%); Rutaceae: <i>Zanthoxylum</i> (3,0%)	Asteraceae (4,3%); Bignoniaceae: <i>Tabebuia</i> (5,7%)	Anacardiaceae (14,7%); Lythraceae: <i>Cuphea</i> (6,7%); Mimosaceae: <i>Anadenanthera</i> (6,2%); Sapindaceae: <i>Allophylus</i> (3,5%); Scrophulariaceae (3,3%)
Total de grãos de pólen contados	680	330	209	451
Número de táxons identificados	24	27	12	47
% de grãos de pólen não identificados	0,7%	10,6%	25,8%	13,1%

Tabela 2 - Tipos polínicos identificados e frequência polínica (considerando *taxa* presentes com mais de 3%) em amostras de geoprópolis arqueológica do vale do rio Peruaçu, Estado de Minas Gerais, Brasil.

	Amostras de geoprópolis arqueológica			
	1	2	3	4
Florestas/bosques	95.5%	79.2%	68.4%	66.6%
Indicativos de solos úmidos	3.4%	3.7%	0	9.0%
Indicativos de solos secos	0.1%	4.0%	6.0%	8.8%
Outros	1.0%	13.1%	25.6%	15.6%
Total de grãos de pólen contados	681	327	231	512

Tabela 3 - Análise percentual de grãos de pólen indicativos de florestas e bosques, solos úmidos e secos, em amostras de geoprópolis arqueológica do vale do rio Peruaçu, Estado de Minas Gerais, Brasil.

Padrões de subsistência dos povos forrageiros do Vale do Peruaçu

Renato Kipnis¹

Abstract

Archaeological cave sites along the Peruaçu Valley present excellent preservation of organic material left by past societies that lived in the valley during the last 10,000 years. This material is of great importance for the construction, testing and refinement of micro-economical models of subsistence pattern and changes through time. In this chapter we present the results of a detailed analysis of faunal remains associated with hunter-gatherers societies from Peruaçu Valley. We use the data generated by the faunal analysis to discuss foraging strategies of past hunter-gatherer societies. The pattern that emerges from our study, and a few other ones being carried out in the Neotropics, suggests that the people that colonized Central Brazil during the Terminal Pleistocene were characterized by a diet centered on collecting wild plant resources, complemented with small- and medium-sized animals.

Resumo

Os sítios arqueológicos associados às cavidades do Vale do Peruaçu apresentam ótima preservação dos vestígios orgânicos deixados pelas sociedades que ali habitaram nos últimos 10.000 anos. Este material é de extrema importância para construção, teste e refinamento de modelos econômicos dos padrões de subsistência e mudanças ao longo do tempo. Neste capítulo apresentamos o resultado de uma análise detalhada dos restos faunísticos relacionados às sociedades de caçadores-coletores do Vale do Peruaçu, e utilizamos os resultados desta análise para discussão dos modelos de subsistência de sociedades forrageiras. O padrão que emerge deste estudo, e em outros que estão sendo realizados na região Neotropical, sugere que as populações que colonizaram o Brasil Central no final do Pleistoceno eram caracterizadas por uma dieta voltada para a coleta de recursos vegetais complementada pela caça de animais de pequeno e médio porte.

Introdução

Neste capítulo caracterizamos o registro faunístico da região do Peruaçu baseado no registro zooarqueológico da Lapa dos Bichos e da Lapa do Boquete. Todo o material proveniente de ambos os sítios foi coletado *in situ*, ou em peneira. Durante as escavações

1 PhD (The University of Michigan-Ann Arbor) rkipnis@ib.usp.br

de ambos os sítios todos os vestígios faunísticos foram coletados . Uma quantidade enorme de fragmentos de conchas de moluscos (milhares), apesar de ter sido coletada, não será aqui analisada. A análise dos restos faunísticos tem por objetivo gerar dados para testar e refinar modelos sobre a economia de subsistência das populações pré-históricas e nesta introdução fazemos uma breve contextualização teoria do estudo.

Um dos objetivos principais do projeto que estamos desenvolvendo no Vale do Peruaçu [Kipnis 2002a] é testar modelos contrastantes sobre estratégias e respostas humanas às condições do meio-ambiente durante o final do Pleistoceno e do Holoceno no Brasil Central. Especificamente, as pesquisas estão voltadas para geração de dados empíricos para investigar que tipos de estratégias foram empregados por sociedades pré-históricas na região leste do Brasil Central para lidar com mudanças de previsibilidade, frequência e severidade das flutuações dos recursos naturais durante o final do Pleistoceno (*ca.* 12.000 A.P.) e do Holoceno. Os dados gerados pelos estudos arqueológicos têm avaliado a idéia de que a diversificação e a intensificação da subsistência (estratégias sugeridas como empregadas, mas que não estão bem documentadas) foram as duas respostas adaptativas principais na região à instabilidade climática [Prous 1992; Schmitz 1987; Schmitz *et al.* 1989]. A pesquisa ora apresentada tem também avaliado uma hipótese alternativa, a de que as primeiras populações do Brasil Central apresentavam um padrão de subsistência diversificado já nos primeiros momentos da colonização da região (*ca.* 12.000 A.P.), e que *buffering dispersal* baseado em redes sociais (e.g., movimento de populações em territórios alheios para obtenção de recursos, informação e ampliação de redes de casamento) foi a principal estratégia para manejar riscos decorrentes da variabilidade meio-ambiental [Kipnis 1998; 2002a, b].

Estudos recentes sobre os efeitos da variabilidade ambiental (no espaço e no tempo) na organização sócio-política e na estratégia econômica de grupos humanos têm sugerido que as respostas à instabilidade paleoambiental durante o final do Pleistoceno e o começo do Holoceno são fatores importantes para explicar variações nas estratégias de sobrevivência [Gamble 1983, 1986; Meltzer 2003; Rockman 2003; Tolan-Smith 2003]; especificamente no desenvolvimento de sociedades-complexas [Price 1991; Price and Brown 1985] e nas origens da agricultura [Binford 1968, 2001; Cohen 1977; Flannery 1986; Redding 1988; Winterhalder and Goland 1993; 1997].

Os caçadores-coletores pré-históricos do Brasil Central apresentam um problema significativo para os antropólogos. Os primeiros grupos humanos chegaram à região por volta de 12.000 A.P. e as estratégias empregadas por essas sociedades parecem ter sido relativamente estáveis por mais de 8.000 anos, apesar de terem tido que se adaptar a flutuações e instabilidade ambientais durante o Pleistoceno Final e o Holoceno Inicial. Somente por volta de 3.500 A.P. é que as primeiras evidências da prática da agricultura são encontradas na região. Mas, mesmo assim, os grupos horticultores continuaram com uma economia baseada fortemente em atividades de coleta, pesca e caça. Em alguns casos formaram grandes comunidades, mas com ausência de controle político

centralizado [Wüst e Barreto 1999]. Até recentemente, *trecking* ainda era uma atividade importante entre muitas das sociedades indígenas no Brasil Central [e.g., Gê e Bororo; Coimbra *et al.* 2004; Gross 1979; Turner 1979], e grupos de caçadores-coletores persistiram na região até tardiamente [e.g., Botocudos; Paraíso 1992].

Pesquisas recentes têm demonstrado que desde os primórdios das ocupações humanas no Brasil a estratégia de subsistência adotada pelas populações humanas baseava-se na coleta de frutos e tubérculos, complementada por caça e pesca; um padrão presente tanto na Amazônia [Gnecco e Mora 1997; Gnecco 1999; Roosevelt 1998a; 1998b; 1999a; Roosevelt *et al.* 1996] como no Brasil Central [Kipnis 1998; 2002a]. A indústria lítica também apresenta características locais, com uma tecnologia de redução generalizada, artefatos multifuncionais e raras pontas bifaciais. Este quadro da ocupação por grupos caçadores-coletores é bem diferente do tradicional Paleoíndio Norteamericano, não somente quanto à subsistência e à indústria lítica, mas também quanto aos padrões de assentamento e às estruturas sociais.

Os grupos indígenas do Brasil Central contrastam fortemente com as sociedades horticultoras da floresta tropical amazônica. A formação dos povos da região amazônica talvez anteceda as do Brasil Central em mais de 4.000 anos [Roosevelt 1992; 1993; 1999b]. Ao mesmo tempo, a entrada de plantas domesticadas no sul da América Central e no norte da América do Sul (*ca.* 6.000 A.P.) parece ter ocorrido muito anteriormente ao Brasil Central [Benz 2001; Bush, Piperno e Colinvaux 1989; Piperno e Flannery 2001; Piperno e Pearsall 1990; 1998; Pope *et al.* 2001]. A presença de cerâmica em sítios arqueológicos tem sido tradicionalmente utilizada pela arqueologia brasileira como indicativo de atividade agrícola e mudança no padrão de assentamento. No entanto, os dados arqueológicos do Brasil Central, assim como os do litoral, indicam que num primeiro momento a introdução da cerâmica (Tradição Una) não resultou em grandes mudanças nos padrões de subsistência e assentamento [Kipnis 1998]. Já na região meridional do Brasil o advento da cerâmica parece estar mesmo associado a um novo tipo de organização das aldeias [González 1998].

Evidências de que o milho estava presente no Brasil Central por volta de 4.000 anos A.P. foram sugeridas por Dias [1993]. Estudos mais sistemáticos têm colocado a introdução do milho no Brasil Central *ca.* 2.500 anos A.P. [Freitas 1996; Freitas *et al.* 2003]. A possibilidade de que o milho e/ou a mandioca podem ter sido a base da dieta de grupos horticultores com conseqüente sedentarismo e crescimento populacional tem sido considerada por vários pesquisadores [Carneiro 1961; 1968; Gross 1975; Hackenberger 1998; Meggers 1996; Roosevelt 1980]. A procura por evidências diretas de domesticação e/ou adoção de plantas domesticadas (i.e., restos vegetais), mesmo que pontuais, é muito importante e figura entre os principais objetivos do projeto.

Em suma, através do estudo dos sítios do Vale do Peruaçu estamos contribuindo com conhecimentos sobre a diversidade de sociedades forrageiras e horticultoras pré-

históricas, e sobre os processos locais de adaptação e evolução cultural em áreas fora da Amazônia e do Litoral Brasileiro.

Metodologia

O estudo das coleções osteológicas dos sítios do Vale do Peruaçu insere-se no contexto anteriormente descrito. A curadoria, a análise e a interpretação dos vestígios faunísticos recuperados nas escavações dos vários sítios arqueológicos do Vale do Peruaçu ainda estão em andamento. Os dados aqui apresentados, referentes à análise do material faunístico recuperado durante as escavações da Lapa do Boquete e da Lapa dos Bichos, não diferem do padrão conhecido para os sítios do Brasil Central [Kipnis 2002a; Rosa 2004].

Antes da apresentação do registro faunístico; resultado das atividades de subsistência dos indivíduos que ocuparam a região no passado, é importante um detalhamento da metodologia empregada na análise do material.

Duas unidades analíticas principais encontradas na literatura zooarqueológica [e.g. Grayson 1984; Klein e Cruz-Uribe 1984; Lyman 1994] foram utilizadas no estudo da coleção faunística: o número de espécimes identificados (ou *number of identified specimens* – NISP), e o número mínimo de indivíduos (ou *minimum number of individuals* – MNI).

O número de espécimes identificados (NISP) é uma unidade observacional, e pode ter dois significados; um mais restrito, que significa “identificado por táxon”, outro, mais abrangente, pode significar “identificados por elemento anatômico”, como um úmero, uma tíbia, uma falange, ou uma costela. A identificação por táxon pode ser uma espécie, um gênero, uma família, ou outra categoria taxonômica mais ampla.

Devido às características intrínsecas às coleções arqueológicas, que em sua grande maioria apresenta muitos ossos com alto grau de fragmentação, é comum a identificação dos ossos quanto a sua representação anatômica, mas nem sempre quanto a sua classificação taxonômica. Isso se deve ao fato de que a identificação taxonômica implica identificação anatômica, mas o contrário não é necessário [Lyman 1994].

A palavra espécime também precisa ser definida aqui. Espécime é uma unidade arqueológica observacional discreta como uma tíbia inteira, uma metade proximal de uma ulna, ou uma mandíbula. Um elemento anatômico é uma unidade natural anatômica do esqueleto, como um úmero, um fêmur, um dente. Espécimes podem ou não representar um elemento anatômico. Elementos anatômicos são unidades do esqueleto que podem ser representados por fragmentos ou ossos inteiros. Por exemplo, uma tíbia inteira escavada de um sítio arqueológico é um espécime, uma unidade observacional, e um elemento anatômico do esqueleto. Um fragmento distal de tíbia é um espécime, uma

unidade observacional e representa um elemento anatômico; mas não é um elemento do esqueleto.

O número mínimo de indivíduos (MNI) é uma unidade derivada do NISP e tradicionalmente significa o número mínimo de animais necessário para dar conta de um determinado conjunto analítico específico de espécimes faunísticos identificados.

Características da coleção faunística

As escavações da Lapa do Boquete e Lapa dos Bichos foram realizadas através de sondagens de 1m², trincheiras e áreas contíguas. As escavações na Lapa do Boquete perfazem um total de 55m² (fig. 1), enquanto na Lapa dos Bichos o total da área escavada é de 11m² (fig. 2). Todos os níveis da Lapa dos Bichos foram analisados, enquanto da Lapa do Boquete os três primeiros níveis (i.e., superfície, nível 1 e nível 2) não entraram no estudo aqui apresentado.

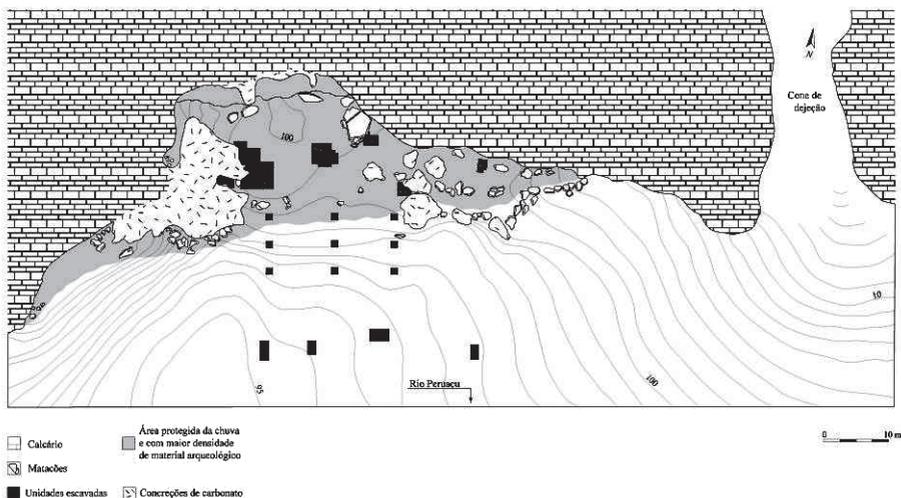


Figura 1 - Planta baixa da Lapa do Boquete com áreas escavadas. Intervalo das linhas topográficas é de 50 cm.

Um total de 21.563 ossos, inteiros e fragmentados, foi recuperado nas escavações da Lapa do Boquete. Desse total, 1.686 (7,8%) peças foram exumadas de áreas perturbadas, portanto, sem contexto cronológico, e foram excluídas da análise. Ao todo 9.905 (49,8%) ossos foram identificados quanto à parte anatômica (NISP), enquanto somente 32,1% (6.387) do total de ossos analisados foram classificados taxonomicamente (i.e., classe, gênero ou espécie), sendo que 50,4% (3.222) dos espécimes identificados e classificados são osteodermos de tatus. Dentre as 9.905 peças (NISP), 3.518 (17,7% do total dos ossos analisados) são espécimes identificados quanto à parte anatômica (e.g., crânio, fêmur

etc.), mas cuja classificação taxonômica é incerta. O restante 9.972 (50,2% do total) é formado por fragmentos que não são passíveis de serem identificados anatomicamente e nem classificados por taxon.

Na Lapa dos Bichos foram exumados 7.426 ossos, inteiros e fragmentados, sendo que 12,4% (923) provêm de áreas perturbadas e foram excluídas da análise. Dentre os 6.503 ossos analisados, 47,5 (3.088) perfazem o NISP, sendo que deste total 885 (28,7% do NISP) correspondem a osteodermos de tatu. Ao todo 2.250 (34,7%) são espécimes identificados anatomicamente e classificados taxonomicamente, e 829 (12,7% do total analisado) são espécimes identificados quanto à parte anatômica, mas cuja classificação taxonômica é incerta. O restante 3.415 (52,5% do total) é formado por fragmentos que não são passíveis de serem identificados anatomicamente e nem classificados por taxon.

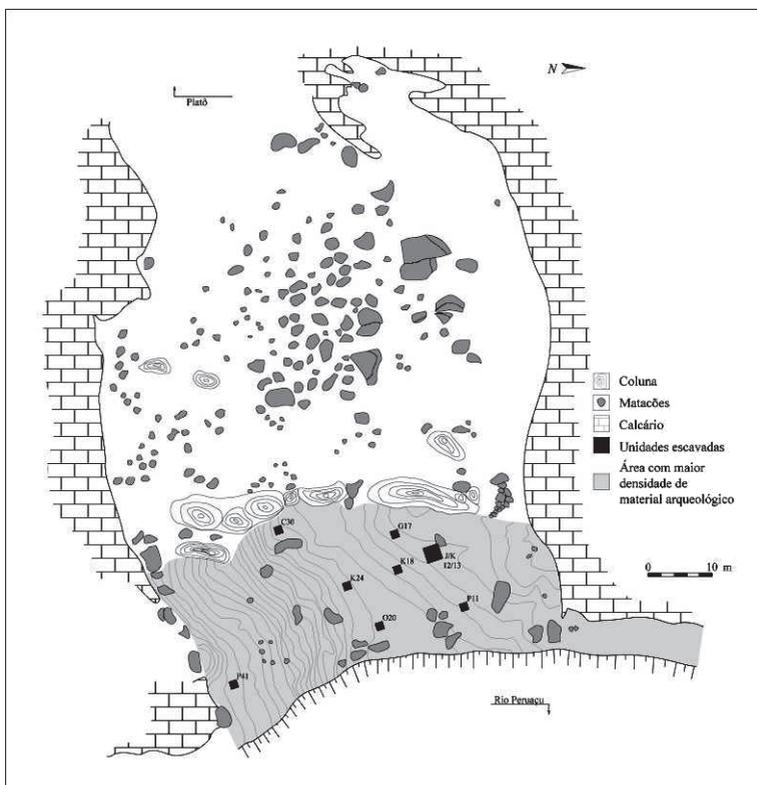


Figura 2 - Planta baixa da Lapa dos Bichos com áreas escavadas. Intervalo das linhas topográficas é de 25 cm.

Estudos arqueológicos e etnográficos demonstram que um bando de caçadores-coletores em regiões tropicais apresenta um território que pode ser representado por um círculo com área de 25 km de diâmetro [Birdsell 1953; 1958; Kelly 1995; Whallon 1989; Wobst 1974; 1976]. Assim sendo, a área cárstica do Peruaçu, onde ocorrem os sítios arqueológicos em cavidades, compreende o território de um bando. Por exemplo, a distância entre a Lapa do Boquete e Lapa dos Bichos é de aproximadamente 3 km, portanto a probabilidade de que ambas as cavidades, assim como as outras tantas, tenham sido habitadas pelos mesmos grupos ao longo do tempo é muito grande. Como ambos os sítios provavelmente tenham sido habitados pelas mesmas populações ao longo do tempo, e por estarem inseridos em um contexto ambiental semelhante [Moura 1997; Pilo 1989], é bem provável que processos tafonômicos similares (processamento de carcaças, fragmentação, preservação etc.) tenham agido em ambos os sítios.

Quando comparamos os valores de NISP e de espécimes identificados taxonomicamente (Figura 3) entre as duas coleções, para períodos cronológicos compatíveis, percebemos a grande similaridade entre os restos faunísticos dos dois sítios. Lapa do Boquete e Lapa dos Bichos apresentam frequências de NISP muito semelhantes. Quando retiramos osteodermos do cálculo da frequência, os valores para espécimes classificados taxonomicamente entre os dois sítios é quase que idêntico (fig. 3). Mesmo quando retiramos os ossos queimados, que potencialmente poderiam gerar um viés na identificação dos ossos, o resultado é extremamente parecido com o anterior (fig. 3), demonstrando a consistência da coleção faunística em ambos os sítios.

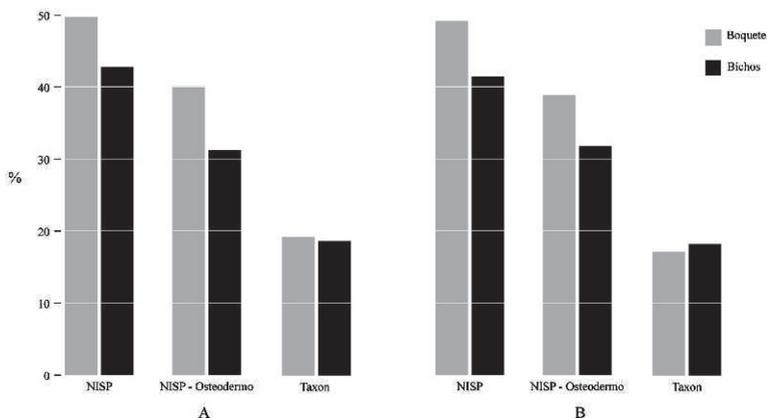


Figura 3 - Histograma da frequência de NISP do total de ossos analisados, frequência de NISP menos osteodermos do total de ossos analisados, e frequência dos ossos classificados taxonomicamente menos osteodermos do total de ossos analisados menos osteodermos. (A) Espécimes queimadas incluídas nos cálculos, e (B) espécimes queimadas excluídas dos cálculos.

Quando realizamos testes estatísticos para os dados ilustrados na figura 3, temos que a frequência de NISP, e de NISP menos osteodermos para a Lapa do Boquete é

estatisticamente maior que a mesma proporção para a Lapa dos Bichos (Tabela 1), enquanto a frequência dos espécimes classificadas taxonomicamente, com e sem a influência dos osteodermos, é estatisticamente igual (Tabela 1).

		Lapa do Boquete		Lapa dos Bichos		t_s	p
		Quantid.	%	Quantid.	%		
	NISP ¹	19,877 ^a	49.8	3515 ^a	42.7	7.79	= 0.00
A	NISP - Osteodermo ²	16,655 ^b	40.1	2927 ^b	31.2	9.29	= 0.00
	Táxon - Osteodermo ³	16,655 ^b	19.0	2927 ^b	18.4	0.77	> 0.10
	NISP ¹	12,172 ^a	49.4	2742 ^a	41.5	7.51	= 0.00
B	NISP - C Osteodermo ²	10,074 ^b	38.9	2344 ^b	31.6	6.67	= 0.00
	Táxon - Osteodermo ³	10,074 ^b	16.9	2344 ^b	18.1	1.38	> 0.10

Tabela 1 - Quantidade total dos ossos (a), e total de espécimes menos osteodermos (b). Frequência (%) do número de espécimes identificados e taxonomicamente classificados: (1) porcentagem do NISP do total de ossos, (2) porcentagem do NISP menos osteodermos do total de ossos menos osteodermos, e (3) porcentagem do NISP classificado taxonomicamente menos osteodermos do total de ossos menos osteodermos. Ossos queimados incluídos nos cálculos (A), e ossos queimados excluídos dos cálculos. Cálculo de significância da diferença entre duas porcentagens (t_s e p) segundo Sokal e Rohlf [1969:607].

Segundo Stiner [1994:69] NISP é um índice apropriado para comparações entre coleções, quando, em geral, os conjuntos analisados dispõem de listas de espécies e grau de fragmentação de ossos parecidos. Este parece ser o caso da Lapa do Boquete e da Lapa dos Bichos quando observamos o NISP identificado por táxon. A diferença no grau de identificação dos ossos entre os dois sítios pode ser explicada pelo fato de que um maior número de ossos na Lapa do Boquete introduz um maior número de fragmentos que podem ser identificados quanto ao elemento anatômico (e.g., vértebra, tíbia, falange), mas não taxonomicamente (fig. 4). Na Lapa do Boquete 61,5% dos ossos identificados anatomicamente, mas não taxonomicamente, são costelas, enquanto na Lapa dos Bichos as costelas representam somente 36,7% do NISP não classificado por táxon, quando levamos em consideração todos os níveis estratigráficos, e 35,0% quando levamos em consideração somente os níveis compatíveis com os analisados para Lapa do Boquete.

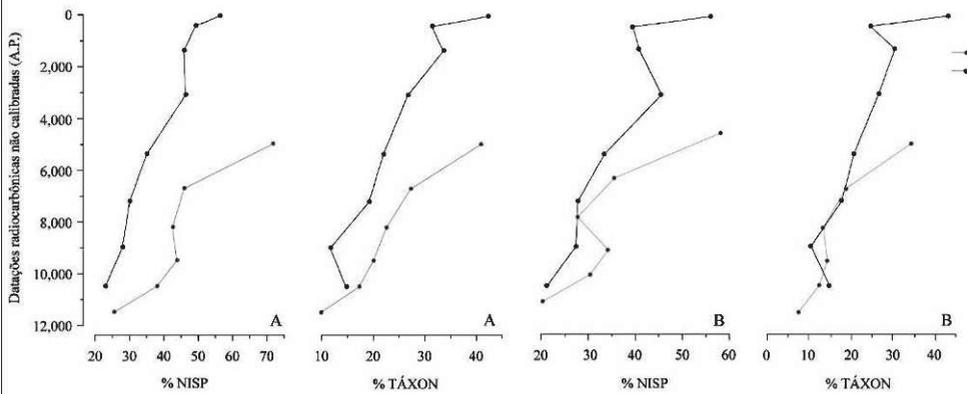


Figura 4 - Porcentagem de NISP menos osteoderms do total de ossos menos osteoderms, e a porcentagem de NISP identificados taxonomicamente menos osteoderms do total de ossos menos osteoderms da Lapa do Boquete e Lapa dos Bichos, para cada nível estratigráfico. (A) Espécimes queimados incluídos nos cálculos de frequência, (B) espécimes queimados excluídos dos cálculos.

Nas tabelas 2 e 3 os valores de NISP para cada nível estratigráfico da Lapa do Boquete e da Lapa dos Bichos são apresentados respectivamente. Dois cálculos de MNI para tatus foram feitos. Um que inclui osteoderms e outro que não incluíram osteoderms. Osteoderms de tatu são extremamente comuns nos sítios arqueológicos do Peruaçu, e em alguns casos são os únicos ossos de tatu presentes em um determinado nível. Neste último caso o cálculo do MNI com a exclusão de osteoderms daria um valor zero para a presença de tatus, quando na realidade eles estariam presentes (ver tabelas 6 e 7 para exemplos).

Táxon	Nome comum	Nível estratigráfico						Total
		3	4	5	6	7	8	
Mamífero								
<i>Agouti paca</i>	Paca	0	1	0	1	0	1	3
<i>Cavia aperea</i>	Preá	24	63	113	53	37	13	303
<i>Dasyprocta</i> sp.	Cutia	1	3	10	3	4	4	25
<i>Dasyptes novemcinctus</i>	Tatu galinha	9	470	391	679	1197	430	3176
<i>Dasyptes novemcinctus</i> (- osteodermo)	Tatu galinha	0	5	18	15	31	13	82
<i>Didelphis</i> sp.	Gambá	0	0	1	1	3	0	5
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu peba	2	16	19	25	36	43	141
<i>Euphractus sexcinctus</i> (- osteodermo)	Tatu peba	0	4	3	2	3	1	13
<i>Kerodon rupestris</i>	Mocó	103	167	259	275	285	60	1149
<i>Marmosa</i> sp.	Cuica	0	13	1	1	0	1	16
<i>Mazama</i> sp.	Veado mateiro	4	20	31	42	61	41	199

<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti	0	0	1	2	0	0	3
<i>Tamandua tridactyla</i>	Tamanduá bandeira	0	1	0	1	0	0	2
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	0	0	1	0	0	0	1
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	0	0	1	1	2	2	6
<i>Tayassu tajacu</i>	Cateto	1	3	6	8	8	7	33
Primatas	Macaco	0	3	2	0	6	2	13
Rodentia	Micro fauna	2	11	16	7	13	9	58
	Mamífero grande não-id	0	22	20	25	33	29	129
	Mamífero médio não -id	0	2	3	4	5	10	24
Réptil								
<i>Chelonia chelidae</i>	Tartaruga	6	1	2	0	0	0	9
<i>Ameiva ameiva</i>	Calango verde	0	0	3	1	7	4	15
<i>Tropidurus sp.</i>	Calango	0	1	3	8	19	15	46
<i>Tupinambis sp.</i>	Teiú	1	6	10	5	1	2	25
	Cobra	3	104	131	104	143	33	518
Anfíbio								
	Sapo	0	2	4	4	0	0	10
Peixe								
	Peixe	8	43	65	106	137	41	400
Aves								
	Pássaro	2	9	11	20	23	13	78
	Total	166	961	1104	1376	2020	760	6387
	Total (menos osteodermos)	155	484	715	689	821	301	3165

Tabela 2 - Número de espécimes identificados (NISP) para cada nível estratigráfico analisado na Lapa do Boquete. Macacos incluem macaco-prego (*Cebus apella*) e sagüis (*Callithrix sp.*).

Táxon	Nome comum	Nível estratigráfico								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Mamífero										
<i>Agouti paca</i>	Paca	0	0	0	0	0	1	3	0	4
<i>Bradypus tridactylus</i>	Preguiça	0	0	0	0	1	1	0	0	2
<i>Cavia aperea</i>	Preá	8	44	63	44	51	15	6	4	235
<i>Dasyprocta sp.</i>	Cutiá	1	2	0	5	4	0	1	0	13
<i>Dasybus novemcinctus</i>	Tatu galinha	7	96	84	98	194	154	130	94	857
<i>Dasybus novemcinctus</i> (- osteoderma)	Tatu galinha	1	14	7	8	6	7	5	1	49
<i>Didelphis sp.</i>	Gambá	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Equus caballus</i>	Cavalo	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu peba	6	10	31	1	7	7	26	1	89
<i>Euphractus sexcinctus</i> (- osteoderma)	Tatu peba	2	3	0	1	2	2	2	0	12

<i>Hydrochaeris hydrochaeri</i>	Capivara	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Kerodon rupestris</i>	Mocó	21	54	95	94	112	39	15	11	441
<i>Marmosa</i> sp.	Cuíca	1	1	2	1	6	0	0	0	11
<i>Mazama</i> sp.	Veado mateiro	11	20	11	15	14	8	12	13	104
<i>Panthera onça</i>	Onça-pintada	0	11	0	0	0	0	0	0	11
<i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim	2	0	1	1	2	0	0	0	6
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapetí	0	0	1	0	1	0	1	0	3
<i>Tamandua tridactyla</i>	Tamanduá bandeira	0	0	4	1	0	0	0	4	9
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	0	1	1	0	0	0	1	0	3
<i>Tayassu tajacu</i>	Cateto	0	2	2	1	0	0	1	0	6
Prímatas	Macaco	4	1	3	4	24	1	2	6	45
Rodentia	Micro fauna	0	6	12	9	17	4	1	2	51
	Mamífero grande não-id	8	8	13	9	1	1	0	2	42
	Mamífero médio não-id	0	1	0	3	1	5	0	0	10
Réptil										
<i>Caiman crocodilus</i>	Jacaré	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Ameiva ameiva</i>	Calango verde	0	0	1	0	0	0	2	0	3
<i>Tropidurus</i> sp.	Calango	0	2	0	1	1	2	0	0	6
<i>Tupinambis teguixin</i>	Teiú	0	3	1	2	1	0	0	0	7
	Réptil pequeno não-id	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	Cobra	9	24	34	30	39	12	7	2	157
Anfíbio										
	Sapo	2	9	1	1	0	0	0	0	13
Peixe										
	Peixe	1	12	19	26	19	10	10	0	97
Aves										
	Pássaro	1	2	3	4	5	3	0	8	26
	Total	82	312	384	353	500	263	218	147	2259
	Total (menos osteodermos)	72	223	276	263	307	111	69	53	1374

Tabela 3 - Número de espécimes identificados (NISP) para cada nível estratigráfico analisado na Lapa dos Bichos. Macacos incluem macaco-prego (*Cebus apella*) e bugio (*Allouata* sp.) e sagüis (*Callithrix* sp.)

Outra característica importante do conjunto faunístico dos sítios do Peruaçu é a alta frequência de ossos queimados. Espécimes queimados perfazem 38,8% e 21,6% do total de ossos da Lapa do Boquete e da Lapa dos Bichos, respectivamente, sendo que a grande maioria, 62,2% na Lapa do Boquete e 78,9% na Lapa dos Bichos, está calcinada. Estudos experimentais indicam que ossos ficam calcinados quando expostos por muito

tempo ao calor em altas temperaturas [Lyman 1994]. Ossos enterrados, mesmo que a poucos centímetros da superfície, ficam somente carbonizados, e fogos experimentais não produziram ossos totalmente carbonizados abaixo de 10 centímetros de profundidade [Steiner *et al* 1995]. Portanto, o alto grau de queima dos ossos de ambos os sítios indica uma origem antropogênica [Kipnis 2002a]. Um estudo detalhado das coleções faunísticas da Lapa do Boquete e Lapa dos Bichos demonstrou que esta alta frequência de ossos queimados não criou viés na identificação dos espécimes [Kipnis 2002a].

As diferenças entre NISP e NISP identificado taxonomicamente, incluindo e excluindo ossos queimados, é muito similar (fig. 1). Quando dividimos a coleção faunística entre espécimes queimados e não queimados e calculamos as frequências de NISP e NISP taxonomicamente classificados, as similaridades são aparentes (Tabela 4). Em alguns casos, as frequências de ossos queimados e não queimados são estatisticamente diferentes (i.e., $p \leq 0.05$). Ao contrário do senso comum, os ossos queimados apresentam maior frequência de identificação que os não queimados (Tabela 4).

	QUEIMADO		NÃO QUEIMADO		t_s	p
	% ID	QUANTIDADE	% ID	QUANTIDADE		
LAPA DO BOQUETE						
NISP	50.5	7705	49.4	12,172	1.51	> 0.10
NISP (- osteodermo)	42.1	6581	38.9	10,074	4.11	= 0.00
Táxon (-osteodermo)	22.2	6581	16.9	10,074	8.45	= 0.00
LAPA DOS BICHOS (CAMADAS > 4250 B.P)						
NISP	46.8	773	41.5	2742	2.62	= 0.01
NISP (-osteodermo)	29.5	583	31.6	2344	0.99	> 0.10
Táxon (-osteodermo)	19.9	583	18.1	2344	0.99	> 0.10
LAPA DOS BICHOS						
NISP	51.5	1405	46.4	5098	3.39	= 0.00
NISP (-osteodermo)	37.8	1094	39.6	4524	1.10	> 0.10
Táxon (-osteodermo)	24.5	1094	24.4	4524	0.07	> 0.50

Tabela 4 - Porcentagem dos elementos identificados anatomicamente (%ID) do total de espécimes queimados e não queimados (QUANTIDADE) para o NISP (incluindo e excluindo osteodermo) e NISP taxonomicamente classificados. Teste de igualdade entre porcentagens %ID QUEIMADO e %ID NÃO QUEIMADO.

Quando analisamos as duas coleções com maior detalhe observamos que os dados obtidos acima são corroborados. A figura 5 ilustra as porcentagens de espécimes identificados (NISP), queimados e não queimados, quando calculados por níveis estratigráficos. A distribuição para cada sítio é muito similar, no geral os ossos queimados apresentam maior frequência de NISP que os espécimes não queimados. Ou seja, se a queima teve qualquer influência no grau de identificação dos ossos na Lapa do Boquete e na Lapa dos Bichos foi na direção de melhor preservação e/ou menor grau de fragmentação [Kipnis 2002a].

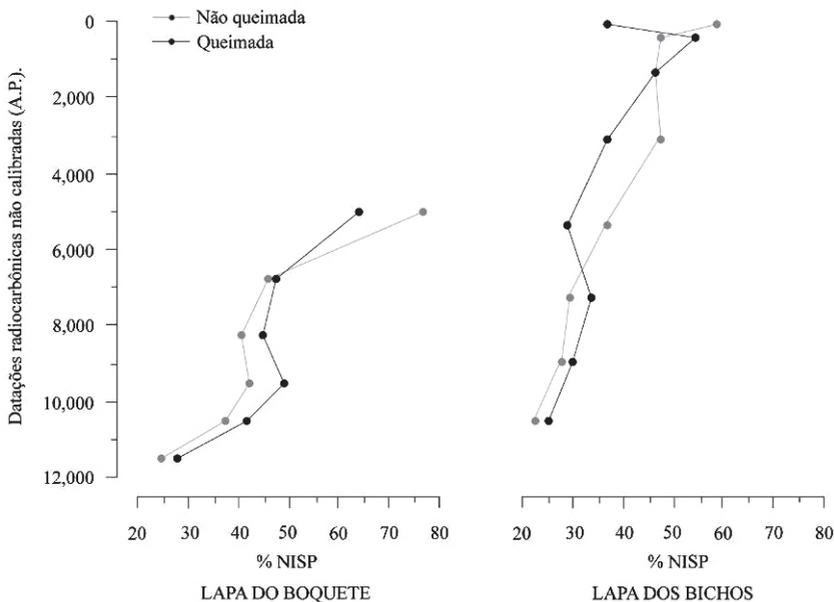


Figura 5 - Distribuição ao longo do tempo da porcentagem do NISP do total de espécimes queimados e não queimados para cada sítio. Osteodermos de tatu não incluídos nos cálculos de frequência.

É interessante notar que alguns dos fatores que influenciam na fragmentação de ossos (e.g., peso das camadas superiores e diagenesis), a qual pode ser observada pelo aumento da frequência de ossos identificados nos níveis superiores (i.e., mais recentes), estão agindo igualmente nos ossos queimados e não queimados (i.e., curvas similares da %NISP ao longo do tempo para espécimes queimados e não queimadas).

O teste de correlação de Spearman entre as porcentagens de NISP e o total de ossos queimados do total de ossos por estratos corroboram a idéia de que queima não criou um viés negativo na identificação dos ossos. Uma correlação negativa significativa indica um efeito negativo da queima na identificação dos ossos, e uma correlação positiva significativa indica um viés causado pela queima na direção de preservação e/ou menor grau de fragmentação. Mas não há correlação entre porcentagens de NISP e ossos queimados da Lapa do Boquete e da Lapa dos Bichos ($N=14$, $r_s=0.064$, $p>0.50$ para amostras sem osteodermos, e $N=14$, $r_s=0.051$, $p>0.50$ para amostras com osteodermos).

O padrão e grau de queima identificados nas coleções faunísticas sugerem que a grande maioria dos ossos queimados está relacionada à exposição direta ou muito próxima de uma fonte de calor, e que os ossos foram queimados quando ainda na superfície. Isto corrobora a idéia de que os ossos foram descartados pelas populações que habitaram as

cavidades em áreas de fogueiras, e, portanto, a utilização da grande maioria das espécies identificadas como fonte de alimentação [Kipnis 2002a].

Outro índice de abundância de espécies é o número mínimo de indivíduos (MNI). Ao contrário do NISP, MNI é insensível às diferenças no número de espécimes identificadas entre taxa, e relativamente insensível às diferenças entre espécies ou entre conjunto faunísticos quanto ao grau de fragmentação dos ossos [Grayson 1984; Klein e Cruz-Uribe 1984]. Uma descrição detalhada da metodologia empregada para calcular o MNI para cada nível estratigráfico está em Kipnis [2002a]. Os valores estão apresentados nas tabelas 6 e 7.

Táxon	Nome comum	Nível estratigráfico						Total
		3	4	5	6	7	8	
Mamífero								
<i>Agouti paca</i>	Paca	0	1	0	1	0	1	3
<i>Cavia aperea</i>	Preá	4	10	16	9	6	2	47
<i>Dasyprocta</i> sp.	Cutia	1	1	1	1	1	1	6
<i>Dasyypus novemcinctus</i>	Tatu galinha	1	1	1	2	2	3	10
<i>Dasyypus novemcinctus</i> (- osteodermo)	Tatu galinha	0	1	1	2	2	3	9
<i>Didelphis</i> sp.	Gambá	0	0	1	1	1	0	3
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu peba	1	1	1	1	1	1	6
<i>Euphractus sexcinctus</i> (- osteodermo)	Tatu peba	0	1	1	1	1	1	5
<i>Kerodon rupestris</i>	Mocó	11	7	15	12	13	5	63
<i>Marmosa</i> sp.	Cuica	0	1	1	1	0	1	4
<i>Mazama</i> sp.	Veado mateiro	1	2	2	3	2	2	12
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapetí	0	0	1	1	0	0	2
<i>Tamandua tridactyla</i>	Tamanduá bandeira	0	1	0	1	0	0	2
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	0	0	1	0	0	0	1
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	0	0	1	1	1	1	4
<i>Tayassu tajacu</i>	Cateto	1	1	1	2	2	1	8
Primates	Macaco	0	1	1	0	3	1	6
Rodentia	Micro fauna	1	3	4	2	3	1	14
Réptil								
<i>Chelonia chelidae</i>	Tartaruga	1	1	1	0	0	0	3
<i>Ameiva ameiva</i>	Calango verde	0	0	1	1	3	2	7
<i>Tropidurus</i> sp.	Calango	0	1	2	5	8	6	22
<i>Tupinambis teguixin</i>	Teiú	1	2	2	2	1	1	9
		1	1	1	1	2	1	7
Anfíbio								
	Sapo	0	1	1	1	0	0	3

Peixe										
	Peixe	1	1	1	1	1	1	1	1	6
Aves										
	Pássaro	1	4	2	2	2	2	1	1	12
	Total	26	41	58	51	52	32	32	32	260
	Total (menos osteodermo)	24	41	58	51	52	32	32	32	258

Tabela 6 - Número mínimo de indivíduos (MNI) para cada nível estratigráfico analisado para a Lapa do Boquete. Macacos incluem macaco-prego (*Cebus apella*) e sagüis (*Callithrix* sp).

		Nível estratigráfico								
Táxon	Nome comum	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
Mamífero										
<i>Agouti paca</i>	Paca	0	0	0	0	0	1	1	0	2
<i>Bradypus tridactylus</i>	Preguiça	0	0	0	0	1	1	0	0	2
<i>Cavia aperea</i>	Preá	3	6	9	7	3	1	2	1	32
<i>Dasyprocta</i> sp.	Cutia	1	1	0	1	1	0	1	0	5
<i>Dasybus novemcinctus</i>	Tatu galinha	1	1	1	1	1	1	1	1	8
<i>Dasybus novemcinctus</i> (- osteodermo)	Tatu galinha	1	1	1	1	1	1	1	1	8
<i>Didelphis</i> sp.	Gambá	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Equus caballus</i>	Cavalo	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu peba	1	1	1	1	1	1	1	1	8
<i>Euphractus sexcinctus</i> (- osteodermo)	Tatu peba	1	1	0	1	1	1	1	0	6
<i>Hydrochaeris hydrochaeri</i>	Capivara	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Kerodon rupestris</i>	Mocó	2	3	6	7	7	3	2	2	32
<i>Marmosa</i> sp.	Cuíca	1	1	1	1	2	0	0	0	6
<i>Mazama</i> sp.	Veado mateiro	1	1	1	1	1	1	1	1	8
<i>Panthera onça</i>	Onça-pintada	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim	1	0	1	1	1	0	0	0	4
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapetí	0	0	1	0	1	0	1	0	3
<i>Tamandua tridactyla</i>	Tamanduá bandeira	0	0	1	1	0	0	0	1	3
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	0	1	1	0	0	0	1	0	3
<i>Tayassu tajacu</i>	Cateto	0	1	1	1	0	0	1	0	4
Primates	Macaco	3	1	2	1	2	1	1	2	13
Rodentia	Micro fauna	0	3	6	2	2	1	1	2	17
Réptil										
<i>Caiman crocodilus</i>	Jacaré	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Ameiva ameiva</i>	Calango verde	0	0	1	0	0	0	1	0	2

<i>Tropidurus</i> sp.	Calango	0	1	0	1	1	1	0	0	4
<i>Tupinambis teguixin</i>	Teiú	0	1	1	1	1	0	0	0	4
	Cobra	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Anfíbio										
	Sapo	1	1	1	1	0	0	0	0	4
Peixe										
	Peixe	1	1	1	1	1	1	1	0	7
Aves										
	Pássaro	1	1	1	1	1	1	0	1	7
	Total	18	30	38	33	28	15	17	13	192
	Total (menos osteodermo)	18	30	37	33	28	15	17	12	190

Tabela 7 - Número mínimo de indivíduos (MNI) para cada nível estratigráfico analisado para a Lapa dos Bichos. Macacos incluem macaco-prego (*Cebus apella*), bugio (*Allouata* sp.) e sagüis (*Callithrix* sp.)

Tafonômia

Um dos principais problemas encontrados na interpretação do registro arqueológico é a questão da equifinalidade. Ou seja, o fato de que dois ou mais processos diferentes possam acarretar em padrões semelhantes no registro arqueológico. O objetivo principal aqui é aumentar a confiabilidade em que os padrões observados no registro faunístico são resultados da ação humana e não de uma deposição natural de animais que por ventura possam morrer naturalmente na cavidade.

Alguns dos processos tafonômicos têm sido estudados pela zooarqueologia com grandes avanços. Processos culturais quanto ao desmembramento, processamento e transporte seletivo de partes anatômicas resultam em conjuntos faunísticos similares a processos naturais de degradação orgânica, segundo diferentes densidades ósseas entre partes anatômicas (fêmur, mandíbula, fibula etc.) e mesmo áreas com densidades distintas de uma mesma parte anatômica [Grayson 1989; Lyman 1985, 1992].

Ao acessar a representação dos elementos esqueléticos em conjuntos faunísticos de sítios arqueológicos, no intuito de gerar modelos explicativos passíveis de serem refutados com o registro arqueológico, os zooarqueólogos têm-se beneficiado de duas áreas de pesquisa iniciadas há duas décadas. A primeira é a criação dos índices de utilidade (e.g., MAU, FUI; Binford 1978; Brink 1997; Brink e Dawe 1989; Lyman Savelle e Whitridge 1992; Metcalfe e Jones 1988; Savelle *et al.* 1996; Savelle e Friesen 1996), índices esses que possam representar processos culturais, provendo estimativas de valor alimentar representado por diferentes elementos esqueléticos. Esses índices permitem interpretações sobre as probabilidades de certas partes serem selecionadas e transportadas por consumidores humanos. A segunda é a determinação da densidade de cada elemento pós-craniano [Elkin 1995; Ioannidou 2003; Kreutzer 1992; Lam *et*

al. 1998; 1999; 2003; Lyman 1984; 1994; Lyman, Houghton e Chambers], provendo informações a serem utilizadas em casos de destruição pós deposicional dos restos faunísticos, ou seja, processos naturais. A relação entre densidade óssea e preservação dos ossos tem sido há muito reconhecido por paleontólogos e arqueólogos (veja Lyman, 1994 para uma revisão). Segundo alguns modelos, existe uma relação entre densidade óssea e representação dos ossos no registro arqueológico ou paleontológico, sendo que processos pré e/ou pós deposicionais alteram a composição original de um conjunto fossilífero [Grayson 1989; Lyman 1985; 1992]. Segundo essa relação, ossos de menor densidade decompõem-se mais rapidamente que ossos de maior densidade e, portanto, estes últimos estarão mais representados em um determinado conjunto fossilífero. Há variações de densidade em um mesmo elemento, podendo então explicar a preservação diferencial de determinadas partes de um mesmo osso.

É interessante notar, no entanto, que existe uma correlação negativa entre densidade do osso e utilidade [Lyman 1985; 1992], ou seja, ossos de menor densidade têm valores nutritivos mais altos que aqueles de maior densidade (em termos de carne e tutano). Implicações arqueológicas passam então a ser notórias a partir desses dados. O conjunto no qual se encontram somente ossos de alta densidade pode tanto significar um sítio de processamento de animais caçados (onde as partes mais nutritivas foram removidas e levadas para locais de consumo), ou um sítio onde processos tafonômicos causaram viés, preservando somente partes de maior densidade, fenômeno esse conhecido na literatura como “*reverse utility curve*”, descrito pela primeira vez por Thomas e Mayer [1983].

No caso específico da Lapa do Boquete e da Lapa dos Bichos a densidade óssea não explica, em sua grande maioria, a distribuição dos ossos de cervídeo [Tabela 8, Kipnis 2002a]. Em alguns casos, como nos estratos 5 e 7 da Lapa do Boquete e no estrato 3 da Lapa dos Bichos a densidade óssea não pode ser descartada *a priori* como fator explicativo da frequência dos espécimes de cervídeos presentes.

Estrato	Lapa do Boquete			Lapa dos Bichos		
	N	r_s	p	N	r_s	p
1				12	0.49	> 0.10
2				14	0.24	> 0.10
3	3	0.50	> 0.10	11	0.65	< 0.05
4	16	0.45	> 0.05	14	0.23	> 0.10
5	17	0.54	< 0.05	13	0.44	> 0.10
6	28	0.36	> 0.05	9	0.38	> 0.10
7	30	0.43	< 0.05	10	0.36	> 0.10
8	23	0.33	> 0.05	5	0.63	> 0.10

Tabela 8 - Correlação de Spearman e significância para %MAU de *Mazama* sp. em relação à densidade de *Odocoileus* sp. para Lapa do Boquete e Lapa dos Bichos para cada nível estratigráfico (N=número de *scan sites*).

Por outro lado, o número de ossos de cervídeos em ambas as coleções é baixo, e há um alto grau de fragmentação de ossos de animais de grande porte, tornando muitos dos espécimes de grandes animais não identificáveis [Kipnis 2002a]. Soma-se a isto o fato de que carcaças de grandes animais no neotrópico entram nos assentamentos por inteiro [Kipnis 2002a], portanto, é mais provável que o viés observado na frequência dos elementos esqueléticos de cervídeo seja principalmente decorrente da ação antrópica (e.g., processamento de carcaça para distribuição, partilha, cozimento etc.) que resultou em um alto grau de fragmentação, tornando os ossos não identificáveis.

Mocó e preá são as duas outras espécies que apresentam uma frequência de ossos suficiente para uma análise de densidade óssea. A correlação da %MAU com densidade óssea de *Sylvilagus floridanus* é significativa positiva para todos os estratos em ambos os sítios, com exceção para os estratos 7 e 8 da Lapa dos Bichos. Mas, apesar das correlações serem estatisticamente significativas, os valores são baixos, na maioria dos estratos menor que 50, indicando uma correlação muito fraca, que provavelmente não explica nem 50% da variabilidade observada na distribuição das partes esqueléticas presentes de mocó e preá. Somente os estratos 1, 2 e 6 da Lapa dos Bichos apresentam correlações relativamente fortes, onde podemos sugerir que a densidade óssea pode explicar mais que 50% do padrão observado.

Estrato	Lapa do Boquete			Lapa dos Bichos		
	N	r_s	p	N	r_s	p
1				22	0.70	< 0.005
2				46	0.57	= 0.0001
3	43	0.51	= 0.001	48	0.48	< 0.001
4	54	0.45	= 0.001	51	0.49	< 0.0005
5	51	0.39	< 0.01	44	0.48	< 0.005
6	52	0.28	< 0.05	45	0.63	< 0.0001
7	51	0.38	< 0.01	21	0.28	> 0.10
8	42	0.45	< 0.005	11	0.56	> 0.05

Tabela 9 - Correlação de Spearman e significância para %MAU de *cavidae* em relação a densidade de *Sylvilagus floridanus* para Lapa do Boquete e Lapa dos Bichos para cada nível estratigráfico (N=número de *scan sites*).

Os estudos com densidade óssea realizados até o momento [Kipnis 2002a] têm sugerido que esta não é uma boa variável para explicar a variabilidade na distribuição dos elementos esqueléticos presentes nos diferentes estratos arqueológicos. Não estamos advogando que densidade óssea não está agindo sob os ossos presente nos sítios arqueológicos do Vale do Peruçu, mas a destruição *in situ*, devido à densidade óssea tem tido um papel menor na formação do registro zoológico.

Em suma, o estudo detalhado da coleção faunística da Lapa do Boquete e da Lapa dos

Bichos; grau de fragmentação, queima, densidade óssea, marcas de corte [Kipnis 2002a]; sugere que a maioria das espécies representadas em ambos os sítios está associada à dieta alimentar dos povos que ali habitaram no passado. As semelhanças entre as coleções faunísticas, e o fato de que os estudos indicam terem elas histórias tafonômicas parecidas, sugerem que o mesmo deve ter ocorrido em outros sítios no Vale do Peruaçu. Portanto, podemos utilizar os dados faunísticos para compreender o comportamento humano no passado na região do Peruaçu, e fazer inferências antropológicas.

Resultados

Aqui empregamos instrumentos analíticos, utilizados rotineiramente em ecologia, para estudar os padrões de consumo dos povos que habitaram o Vale do Peruaçu durante o Pleistoceno Terminal e Holoceno Médio. A riqueza, a equitabilidade e a diversidade taxonômica são ferramentas analíticas usadas para estudar possíveis mudanças na estrutura da comunidade faunística [Ricklefs 2001; Kipnis 2002a]. A riqueza taxonômica é uma medida do número de espécies, taxa ou classes definidos em uma unidade amostral. Riqueza taxonômica tem sido utilizada em arqueologia como medida da abundância relativa das espécies exploradas durante diferentes períodos do passado [Grayson 1991]. A equitabilidade descreve a distribuição de abundância dentro de cada taxa e está relacionada ao grau com o qual as espécies estão igualmente representadas. A diversidade é uma estimativa que considera tanto o número de taxa presentes em uma amostra (riqueza) quanto a abundância relativa de cada taxa (equitabilidade). Tem sido utilizada em estudos arqueológicos como medida do espectro de dieta de uma determinada população [Broughton e Grayson 1993].

Embora bastante úteis para comparações entre diferentes conjuntos biológicos, a riqueza e, conseqüentemente, a diversidade são diretamente influenciadas pelo tamanho da amostra, dificultando comparações entre conjuntos, geralmente desiguais em relação ao número de peças. Ainda que Plog & Hegmon [1997] considerem a possibilidade, no caso de coleções arqueológicas, desta variação amostral ser resultado de variações no comportamento pré-histórico, tomamos uma posição mais conservadora e adotamos a técnica *jackknife*.

A riqueza, a equitabilidade e a diversidade foram calculadas utilizando-se o MNI, índice este diretamente influenciado pelo tamanho da amostra. A técnica *jackknife* de rarefação estatística permite retratar a relação entre o número de espécies e o tamanho da amostra, sem que para isto seja necessário assumir nenhum pressuposto a respeito da distribuição dos dados. Além disto, os pseudovalores gerados pelo uso da técnica distribuem-se de acordo com uma curva normal, independente da distribuição dos dados originais, e permitem a comparação entre amostras através do uso de testes estatísticos paramétricos [Kaufman 1998; Sokal e Rohlf 1969].

Os resultados apresentados a seguir referem-se aos mamíferos, uma vez que são as

espécies mais abundantes e estão classificados até gênero ou espécie. Os dados foram agrupados por períodos cronológicos conforme a tabela 10.

Sítio Arqueológico	Período Cronológico	Anos A.P.	Estrato
Lapa do Boquete	Holoceno Médio	8.500 – 5.000	3 - 4
	Holoceno Inicial	10.000 – 8.500	5 - 6
	Pleistoceno Tárdio	12.000 – 10.000	7 - 8
Lapa dos Bichos	Holoceno Médio	8.500 – 5.000	5 - 6
	Holoceno Inicial	10.000 – 8.500	7
	Pleistoceno Tárdio	12.000 – 10.000	8

Tabela 10 - Estratos por períodos cronológicos para Lapa do Boquete e Lapa dos Bichos.

Os dados de presença/ausência da caça na Lapa do Boquete e na Lapa dos Bichos estão representados nas tabelas 11 e 12. Alguns animais ausentes na lista, que merecem atenção são: tatu canastra, capivara, cutia, todos os animais com alto retorno nutritivo [Kipnis 2002a]. A anta, outro animal de alto retorno nutritivo, está presente na lista, mas somente em um estrato da Lapa do Boquete nos períodos analisados. Outros animais com alto retorno nutritivo como cervídeos e porcos do mato, presentes em ambos os sítios, ocorrem em pequenas proporções.

Táxon	Nome comum	HM	HI	PT
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta		*	
<i>Tamandua tridactyla</i>	Tamanduá bandeira	*	*	
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada		*	*
<i>Tayassu tajacu</i>	Cateto	*	*	*
<i>Mazama sp.</i>	Veado	*	*	*
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu peba	*	*	*
<i>Dasyurus novemcinctus</i>	Tatu galinha	*	*	*
<i>Dasyprocta agouti</i>	Cutia	*	*	*
<i>Agouti paca</i>	Paca	*	*	*
<i>Cebus apella</i>	Macaco-prego	*	*	*
<i>Didelphis sp.</i>	Gambá		*	*
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapetí		*	
<i>Kerodon rupestris</i>	Mocó	*	*	*
<i>Cavia aperea</i>	Preá	*	*	*
<i>Callithrix jacchus</i>	Sagui			*
<i>Marmosa sp.</i>	Cuica	*	*	*

Tabela 11 - Recursos faunísticos presentes na Lapa do Boquete, organizados segundo retorno nutritivo, do mais alto para o mais baixo. Médio (HM), Holoceno Inicial (HI), Pleistoceno Tardio (PT).

Táxon	Nome comum	HM	HI	PT
<i>Tamandua tridactyla</i>	Tamanduá bandeira			*
<i>Procyon cancrivorus</i>	Guaximim	*		
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada		*	
<i>Tayassu tajacu</i>	Cateto		*	
<i>Mazama sp.</i>	Veado	*	*	*
<i>Alouatta belzebul</i>	Bugio	*		
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu peba	*	*	*
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu galinha	*	*	*
<i>Bradypus tridactylus</i>	Preguiça	*		
<i>Dasyprocta agouti</i>	Cutia	*	*	
<i>Agouti paca</i>	Paca	*	*	
<i>Cebus apella</i>	Macaco prego	*	*	*
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti	*	*	
<i>Kerodon rupestris</i>	Mocó	*	*	*
<i>Cavia aperea</i>	Preá	*	*	*
<i>Marmosa sp.</i>	Cuica	*		

Tabela 12 - Recursos faunísticos presentes na Lapa dos Bichos organizados pelo segundo retorno nutritivo, do mais alto para o mais baixo. Holoceno Médio (HM), Holoceno Inicial (HI), Pleistoceno Tardio (PT).

Os animais com maior frequência na dieta das populações que ocuparam o Vale do Peruaçu entre o Pleistoceno Tardio e o Holoceno Médio, são animais de baixo retorno nutritivo, como preás, mocós, cuicas e tatus [Kipnis 2002a].

O índice de riqueza utilizado é o proposto por Menhinick [1964], e os resultados são apresentados na tabela 13 para cada período cronológico por sítio. É interessante notar que a correlação entre riqueza e MNI é negativa e apesar de não ser estatisticamente significativa ($N=6$, $r_s = -0,77$, $p=0.085$), este resultado indica que não há influência do tamanho amostral, caso contrário a expectativa seria uma correlação positiva entre índice de riqueza e MNI. Portanto, a técnica de *jackknife* foi eficiente em minimizar os efeitos das diferenças amostrais entre as coleções faunísticas.

No intuito de comparar o índice de riqueza entre os diferentes períodos cronológicos e testar a hipótese de que as médias são iguais utilizamos ANOVA e para os resultados significantes, utilizamos a análise estatística de Fisher (*Fisher's least significance differences*, LSD). Para Lapa do Boquete não há diferenças nos índices de riqueza entre estratos ($F=0.12$, $p>0.50$), já na Lapa dos Bichos o teste de ANOVA demonstrou diferenças significantes ($F=9.68$, $p<0.001$) entre os estratos.

Sítio Arqueológico	Período Cronológico	Índice de Riqueza	Desvio Padrão
Lapa do Boquete	Holoceno Médio	2.713	1.564
	Holoceno Inicial	2.805	1.774
	Pleistoceno Tardio	2.555	0.986
Lapa dos Bichos	Holoceno Médio	3.005	1.416
	Holoceno Inicial	4.698	0.533
	Pleistoceno Tardio	3.354	0.428

Tabela 13 - Valores de *jackknife* baseados no índice de riqueza de Menhinick para Lapa do Boquete e Lapa dos Bichos.

Os resultados da estatística Fisher (LSD) para a Lapa dos Bichos indicaram diferenças significativas na riqueza taxonômica entre o Pleistoceno Tardio e o Holoceno Inicial ($p < 0.01$), e entre o Holoceno Inicial e Holoceno Médio ($p < 0.0005$). Não há diferença significativa entre o Pleistoceno Tardio e Holoceno Médio. Na Lapa dos Bichos a riqueza taxonômica aumenta entre o Pleistoceno Tardio e o Holoceno Inicial, e depois diminui entre o Holoceno Inicial e o Holoceno Médio.

Para o índice de equitabilidade utilizamos as estimativas da estatística de *jackknife* para gerar coeficientes de variação (i.e., desvio padrão dividido pela média), como sugeridos por [Kaufman 1998:77-78]. A tabela 14 apresenta os resultados obtidos.

Sítio Arqueológico	Período Cronológico	Índice de Equitabilidade	Desvio Padrão
Lapa do Boquete	Holoceno Médio	1.486	0.677
	Holoceno Inicial	1.636	0.586
	Pleistoceno Tardio	1.098	0.684
Lapa dos Bichos	Holoceno Médio	1.242	1.752
	Holoceno Inicial	0.360	0.282
	Pleistoceno Tardio	0.397	0.109

Tabela 14 - Valores de *jackknife* baseados no coeficiente da variação para Lapa do Boquete e Lapa dos Bichos.

Há uma correlação positiva, mas não estatisticamente significativa, entre o índice de equitabilidade e MNI ($N=6$, $r_s = 0,77$, $p=0.085$). Apesar de não ser significativa, há uma pequena probabilidade de o tamanho amostral explicar a diversidade observada. O resultado da análise de ANOVA indica que na Lapa dos Bichos as espécies caçadas em cada estrato apresentam distribuições similares ($F=2.24$, $p > 0.1$). Para a Lapa do Boquete análise de ANOVA também indica que as espécies caçadas não estão diferencialmente distribuídas entre os estratos ($F=3.02$, $p > 0.05$), apesar da análise de Fisher (LSD) indicar que o índice de equitabilidade é significativo entre o Pleistoceno Tardio e o Holoceno Inicial ($p < 0.05$).

Para a análise de diversidade utilizamos o índice de Shannon, amplamente utilizado em ecologia e arqueologia [Grayson 1994; Kaufman 1998]. Os índices de Shannon para cada período cronológico estão apresentados na tabela 15. Não há correlação entre o MNI e os valores de *jackknife* ($N=6$, $r_s = 0,26$, $p > 0.5$), portanto, os efeitos do tamanho amostral foram minimizados.

No caso do índice de Shannon, podemos tratar as estimativas do índice como tendo uma distribuição normal, e conseqüentemente, as médias dos índices podem ser comparadas utilizando o teste-*t* bicaudal [Kaufman 1998:76]. Semelhante aos resultados da análise de riqueza, não há diferenças significativas entre os estratos da Lapa do Boquete para o índice de diversidade. Para a Lapa dos Bichos o teste-*t* bicaudal sugere diferenças significativas entre o Pleistoceno Tardio e o Holoceno Inicial (valor- $t=12.53$, $p < 0.0001$), e entre o Holoceno Inicial e Holoceno Médio (valor- $t=-2.67$, $p < 0.05$).

Sítio Arqueológico	Período Cronológico	Índice de Diversidade	Desvio Padrão
Lapa do Boquete	Holoceno Médio	2.881	0.591
	Holoceno Inicial	3.104	0.720
	Pleistoceno Tardio	3.226	0.449
Lapa dos Bichos	Holoceno Médio	2.727	0.808
	Holoceno Inicial	3.392	0.076
	Pleistoceno Tardio	2.801	0.044

Tabela 15 - Valores de *jackknife* baseados no índice de diversidade de Shannon para Lapa do Boquete e Lapa dos Bichos.

Os resultados apresentados acima não sugerem mudanças significativas na dieta das populações que ocuparam o Vale do Peruaçu durante o período do Pleistoceno Tardio e Holoceno Médio. Na Lapa dos Bichos há indícios de uma pequena variação na direção de um aumento na diversidade entre o Pleistoceno Tardio e Holoceno Inicial. Os dados gerados na análise faunística dos sítios do Vale do Peruaçu sugerem também uma ausência e/ou escassez dos recursos de alto retorno nutritivo (e.g., animais de grande porte) durante o Pleistoceno Tardio e Holoceno Médio. Também não foi encontrada nenhuma evidencia da presença de mega-fauna contemporânea às ocupações humanas da região. O padrão de subsistência dos povos que habitaram o Vale do Peruaçu, entre 12.000 e 5.000 anos atrás era caracterizado por uma dieta bem ampla, com inclusão de vários recursos de baixo retorno nutricional.

Conclusões

A análise dos vestígios faunísticos, juntamente com o estudo paleoetnobotânico é de suma importância para testar e refinar os modelos de economia de subsistência descritos na introdução desse capítulo. Apesar da quase inexistência de trabalhos paleoetnobotânicos no Brasil e dos poucos trabalhos sistemáticos de zooarqueologia no Brasil Central, já temos fortes indícios de que o padrão de subsistência das populações que chegaram à região no Pleistoceno terminal é caracterizado por uma dieta baseada na exploração de recursos vegetais (e.g., frutos, sementes e tubérculos), complementada por caça de animais de pequeno e médio porte [Kipnis 1998; 2002a]. Evidências de que este padrão também está representado no registro arqueológico da Amazônia têm sido publicadas nos últimos anos [Gnecco 1999; Gnecco e Mora 1997; Roosevelt *et al.* 1996; 2002].

Evidências arqueológicas da exploração de uma fauna de pequeno e médio porte já foram registradas para as regiões de Serranópolis no estado de Goiás [Barbosa *et al.* 1994; Rosa 2004; Schmitz *et al.* 1989], e em Santana do Riacho, na Serra do Cipó, também em Minas Gerais [Kipnis 2002a]. Nos conjuntos faunísticos predominam ossos de pequenos mamíferos (e.g., preás, mocós, tatus, lagartos, e gambás) e répteis (e.g., teiú e calangos). Também há a presença de aves, peixes e mamíferos maiores como cervídeos, porcos do mato e anta, mas que não são tão abundantes como os animais pequenos e médios. Porcos do mato e anta são extremamente raros.

O registro arqueológico faunístico dos sítios da região cárstica do Vale do Peruaçu é congruente com modelos de ecologia evolutiva, principalmente o do forrageio ótimo que prediz, baseado em dados paleoecológicos e etnográficos, uma dieta baseada em recursos vegetais, complementada por animais pequenos e médios, uma vez que recursos de maior rentabilidade (e.g., mamíferos grandes) não se encontravam, ou eram extremamente raros, nas regiões neotropicais durante o Pleistoceno terminal e o Holoceno inicial [Kipnis 2002a]. Tais modelos não sugerem ausência de caça de animais grandes. Pelo contrário, quando encontrados, estes animais deviam ser caçados e incorporados à dieta, mas devido à ausência ou baixa densidade, eles estão pouco representados no registro arqueológico. Este é o caso de animais como anta, porco do mato e cervídeos. A ausência total de evidências de ossos de mega-fauna nos sítios arqueológicos, tanto do Vale do Peruaçu, como de outros sítios do Brasil Central, sugerem que a ocupação humana deu-se após a extinção desta fauna de grande porte, ou essa era extremamente rara quando da chegada dos primeiros povos no Brasil Central.

Referências bibliográficas

- Barbosa, A.S., Ribeiro, M.B. & Schmitz, P.I. - 1994. Cultura e ambiente em áreas de cerrado do sudoeste de Goiás. *In*: Pinto MN, editores. *Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas*. Brasília: Editora Universidade de Brasília: 76-108.
- Benz, B.F. - 2001. Archaeological evidence of teosinte domestication from Guilá

- Naquitz, Oaxaca. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98:2104-2104.
- Binford, L.R. - 1968. Post-Pleistocene Adaptations. **In**: Binford L.R, S.R. Binford, editors. *New Perspectives in Archaeology*, Chicago: Aldine: 237-254.
- Binford L.R. - 1977. General Introduction. **In**: Binford .LR, editor. *For Theory Building in Archaeology*, Academic Press, New York: 1-10.
- Binford L.R. - 1981. *Bones: ancient men and modern myths*. Academic Press, New York
- Binford L.R. - 1978. *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Academic Press, New York.
- Binford L.R. – 2001. *Constructing frames of reference: an analytical method for archaeology theory building using hunter-gatherer and environmental data sets*. University of California Press, Berkeley. .
- Birdsell, J. B. – 1953. Some environmental and cultural factors influencing the structuring of australian aboriginal population. *American Naturalist*, **87**(834):171-207.
- Birdsell, J. B. -1958. On Population Structure in Generalized Hunting and Collecting Populations. *Evolution*, 12:189-205.
- Birdsell, J. B. – 1968. Some predictions for the Pleistocene based on equilibrium systems among recent hunter-gatherers. **In** *Man the Hunter*, edited by R. B. Lee & I. De Vore, Aldine, Chicago: 229-240
- Brink, J.W. - 1997. Fat content in leg bones of Bison bison, and applications to archaeology. *Journal of Archaeological Science*, 24:259–274.
- Brink, J. & Dawe, B. -1989. Final report of the 1985 and 1986 field season at Head-Smashed. **In** Buffalo Jump, Alberta. Edmonton: *Archaeological Survey of Alberta Manuscript*.Series No. 16.
- Broughton, J. M. & Grayson, D.K. – 1993. Diet Breadth, Adaptive Change, and the White Mountains Faunas. *Journal of Archaeological Science* 20:331-336.
- Bush, M.B., Piperno, D.R. & Colinvaux, P.A. - 1989. A 6,000 year history of Amazonian maize cultivation. *Nature*, 340:303-305.
- Carneiro, R.L. - 1961. Slash-and-burn cultivation among the Kuikuru and its implications for cultural development in the Amazon Basin. **In**: Wilbert J, editor. *The evolution of horticultural systems in native south america causes and consequences*. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, Caracas: 47-68.
- Carneiro, R.L. - 1968. The Transición from Hunting to Horticulture in the Amazon Basin. 8th Congress of Anthropological and Ethnological Sciences, Proceedings: 3:244-248.
- Cohen, M.N. - 1977. *The food crisis in prehistory*. Yale University Press, New Haven:
- Coimbra Jr., C., Flowers, N., Salzano, F.M. & Santos, R.V. - 2004. *The Xavante in Transition: Health, Ecology, and Bioanthropology in Central Brazil*. The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Collcutt, S.N. - 1979. The Analysis of Quaternary Cave Sediments. *World Archaeology*, **10**(3):290-301.
- Collcutt, S.N. -1987. Archaeostratigraphy: A Geoarchaeologist's Viewpoint. *Stratigraphica Archaeologica*, 2:11-18.
- Dias Jr., O.F. - 1993. As origens da horticultura no Brasil. *Revista de Arqueologia*

Americana, 7: 7-52.

- Elkin, D.C. - 1995. Volume density of South American camelid skeletal parts. *International Journal of Osteoarchaeology*, 5: 29–37.
- Flannery, K.V, editor. - 1986. *Guilá Naquitz: Archaic Foraging and Early Agriculture in Oaxaca, Mexico*. Academic Press, New York.
- Freitas, F.O. - 1996. Descrição e análise de material vegetal de sítios arqueológicos da região de Januária. Dissertação de Mestrado, ESALQ, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- Freitas, F.O; Bendel, G., Allaby, R.G. & Brown, T.A. - 2003. DNA from primitive maize landraces and archaeological remains: implications for the domestication of maize and its expansion into South America. *Journal of Archaeological Science*, 30:901-908.
- Gamble C. - 1983. Culture and Society in The Upper Paleolithic of Europe. **In:** Bailey G, editor. *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory: A European Perspective*. Cambridge University Press, Cambridge: 201-241.
- Gamble, C. – 1986. The mesolithic sandwich: ecological approaches and the archaeological record of the early postglacial. **In** (M. Svelebil , Ed.) *Hunters in Transition*, Cambridge University Press, Cambridge: 33-42
- Gnecco, C. - 1994. The Pleistocene/Holocene Boundary in The Northern Andes: An Archaeological Perspective. Unpublished PhD Dissertation. Missouri: Washington University, St. Louis.
- Gnecco, C. - 1999. An archaeological perspective of the Pleistocene/Holocene boundary in northern South America. *Quaternary International*, 53/54:3-9.
- Gnecco, C. & Mora, S. - 1997. Late Pleistocene/early Holocene tropical forest occupations at San Isidro and Peña Roja, Colombia. *Antiquity*, 71:683-690.
- González, E.M.R. - 1998. Regional pottery-making groups in southern Brazil. *Antiquity*, 72(277): 616-624.
- Grayson, D.K. - 1989. Bone Transport, Bone Destruction, and Reverse Utility Curves. *Journal of Archaeological Science*, 16:643-652.
- Grayson, D.K. - 1991 Alpine faunas from the White Mountains, California: adaptive change in the late prehistoric Great Basin? *Journal of Archaeological Science*, 18:483-506.
- Gross, D. - 1975. Protein capture and cultural development in the Amazon Basin. *American Anthropologist*, 77(3):526-549.
- Gross, D. -1979. A New Approach to Central Brazilian Social Organization. **In:** Margolis ML, Carter WE, editors. *Anthropological Perspectives*. Columbia University Press, New York: 321-342.
- Hackenberger, M.J. - 1998. Manioc agriculture and sedentism in Amazonia: the Upper Xingu example. *Antiquity*, 72(277):633-648.
- Ioannidou, E. - 2003. Taphonomy of Animal Bones: species, sex, age and breed variability of sheep, cattle and pig bone density. *Journal of Archaeological science*, 30:355-365.
- Kaufman, D. - 1998. Measuring archaeological diversity: an application of the jackknife

- technique. *American Antiquity*, **63**(1):73-85.
- Kelly, R. L. - 1995. *The Foraging Spectrum: Diversity in Hunter-Gatherer Lifeways*. Smithsonian Institution Press, Washington.
- Kipnis, R. - 1998 Early hunters-gatherers in the Americas: perspectives from central Brazil. *Antiquity*, 72:581-92.
- Kipnis, R. - 2002a. Foraging Societies of Eastern Central Brazil: an evolutionary ecological study of subsistence strategies during the terminal Pleistocene and early/middle Holocene. Unpublished PhD Dissertation. University of Michigan, Ann Arbor.
- Kipnis, R. - 2002b. Long-Term Land Tenure Systems in Central Brazil: Evolutionary Ecology, Risk-Management, and Social Geography. *In*: Fitzhugh B, Habu J, editors. *Beyond Foraging and Collecting: Evolutionary Change in Hunter-Gatherer Settlement Systems*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York: 181-230.
- Kipnis, R., Wüst, I., Prous, A., Miranda, A.L. & Oliveira, R.- 1994/95. Bibliografia da Arqueologia Brasileira. *Arquivos do Museu de História Natural da Universidade Federal de Minas Gerais*, 15/16:1-313.
- Klein, R.G., Cruz-Uribe, K. - 1984. *The Analysis of Animal Bones From Archaeological Sites*. University of Chicago Press, Chicago.
- Kreutzer, L.A. - 1992. Bison and Deer Bone Mineral Densities: Comparisons and Implications for the Interpretation of Archaeological Faunas. *Journal of Archaeological Science*, 19:271-294.
- Lam, Y.M., Chen, X., Marean, C.W. & Frey, C. - 1998. Bone density and long bone representation in archaeological faunas: comparing results from CT and photon densitometry. *Journal of Archaeological Science*, 25:559-570.
- Lam, Y.M., Chen, X. & Pearson, O.M. - 1999. Intertaxonomic variability in patterns of bone density and the differential representation of bovid, cervid, and equid elements in the archaeological record, *American Antiquity* 64:343-362.
- Lam, Y.M., Pearson, O.M., Marean, C.W. & Chen, X. - 2003. Bone studies in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Science*, 30:1701-1708.
- Lyman, R.L. - 1984. Bone density and differential survivorship of fossil classes. *Journal of Anthropological Archaeology*, 3:259-299.
- Lyman, R.L. - 1985. Bone frequencies: differential transport, in situ destruction, and the MGUI. *Journal of Archaeological Science*, 12:221-236.
- Lyman, R.L. - 1992. Anatomical considerations of utility curves in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Science*, 19:7-22.
- Lyman, R.L. - 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge:
- Lyman, R.L., Houghton, L.E. & Chambers, A.L. - 1992. The effect of structural density on marmot skeletal part representation in archaeological sites. *Journal of Archaeological Science*, 19:557-573.
- Lyman, R.L., Savelle, J.M. & Whitridge, P. - 1992. Derivation and application of a food utility index for Phocid seals. *Journal of Archaeological Science*, 19:531-555.
- Meggers, B.J. - 1996. *Amazonia: man and culture in a counterfeit paradise*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

- Meltzer, D.J. - 2003. Lessons in Landscape Learning. **In** Rockman M, Steele J. editors. *Colonization of Unfamiliar Landscapes: The archaeology of adaptation*. Routledge, London and New York: 222-238
- Menhinick, E.F. - 1964. A comparison of Some Species-Individuals Diversity Indices Applied to Samples of Field Insects. *Ecology*, 45:859-861.
- Metcalf, D. & Jones, K.T. - 1988. A reconsideration of animal body-part utility indices. *American Antiquity*, 53:486-504.
- Moura, M. T. T. de - 1997. A Evolução do Sítio Arqueológico Lapa do Boquete na Paisagem Cárstica do Vale do Rio Peruaçu: Januária (MG). Unpublished Master Thesis, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Paraíso, M.H.B. - 1992. Os Botocudos e Sua Trajetória Histórica. **In** *História dos Índios no Brasil*, edited by Carneiro da Cunha. FAPESP/SMC - Companhia das Letras, São Paulo: 413-430
- Piló, L.B. - 1989. A Morfologia Cárstica do Baixo Curso do Rio Peruaçu, Januária - Itacarambi, MG. Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Piperno, D.R. & Flannery, K.V. - 2001. The earliest archaeological maize (*Zea mays* L.) from highland Mexico. New accelerator mass spectrometry dates and their implications. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 98:2101-2103.
- Piperno, D.R. & Pearsall, D.M. - 1990. Antiquity of maize cultivation in Ecuador: summary and reevaluation of the evidence. *American Antiquity*, 55:324-337.
- Piperno, D.R. & Pearsall, D.M. - 1998. *The Origins of Agriculture in the Lowland Neotropics*. Academic Press, San Diego.
- Plog, S. & Hegmon, M. - 1997. An Anthropological Perspective on the Sample Size-Richness Relation: A Response to Leonard. *American Antiquity*, 62(4):717-718.
- Politis, G.G. - 1996. *Nukak*. Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas.
- Pope, K.O. *et al.* - 2001. Origin and Environmental Setting of Ancient Agriculture in the Lowlands of Mesoamerica. *Science*. 292:1370-1372.
- Price, T.D. & Brown, L.A. - 1985. *Prehistoric Hunter-Gatherers: The Emergence of Cultural Complexity*. Academic Press, New York.
- Price, T.D. - 1991. The View from Europe: Concepts and Questions about Terminal Pleistocene Societies. **In**: Dillehay TD, Meltzer DJ, editors. *The First Americans: Search and Research*. Boca Raton, Florida: CRC Press,.: 185-208.
- Prous, A. - 1992. *Arqueologia Brasileira*. Brasília: Editora UnB.
- Redding, R.W. - 1988. A General Explanation of Subsistence Change: From Hunting and Gathering to Food Production. *Journal of Anthropological Archaeology*, 7:56-97.
- Ricklefs, R.E. - 2001. *A Economia da Natureza*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 503p.
- Rockman, M. - 2003. Knowledge and learning in the archaeology of colonization. **In**: Rockman M, Steele J, editors. *Colonization of Unfamiliar Landscapes: The archaeology of adaptation*. Routledge. London: 3-24.

- Roosevelt, A.C. - 1980. *Parmana: prehistoric maize and manioc subsistence along the Amazon and Orinoco*. Academic Press, New York.
- Roosevelt, A.C. - 1992 Arqueologia Amazonica. **In**: Carneiro da Cunha M, editora. *História dos Índios no Brasil*, FAPESP/SMC - Companhia das Letras, São Paulo: 53-86.
- Roosevelt, A.C. - 1993. The rise and fall of the Amazon chiefdoms. *L'Homme*, 33(126-128):255-284.
- Roosevelt, A.C. - 1998a. Ancient and Modern Hunter-Gatherers of Lowland South America: An Evolutionary Problem. **In**: Balee W. editor. *Advances in Historical Ecology*. Columbia University Press, New York: 190-212.
- Roosevelt, A.C. - 1998b. Paleoindian and Archaic occupations in the Lower Amazon, Brazil: A summary and Comparison. **In**: Plew MG, editor. *Explorations in American Archaeology: Essays in Honor of Wesley R. Hurt*. Lanham, Md.: University Press of America. p 165-191.
- Roosevelt, A.C. - 1999a. Ancient hunter-gatherers of South America. **In**: Lee R, Daly R, editors. *Cambridge University Encyclopedia of Hunter-gatherers*. Cambridge University Press, Cambridge: 86-91.
- Roosevelt, A.C. - 1999b. The Development of Prehistoric Complex Societies: Amazonia, A Tropical Forest. **In**: Bacus EA, Lucero LJ, editors. *Complex Polities in the Ancient Tropical World*. American Anthropological Association. Arlington, Virginia: 13-33.
- Roosevelt, A.C., Lima da Costa, M., Lopes Machado, C., Michab, M., Mercier, N., Valladas, H., Feathers, J., Barnett, W., Imazio da Silveira, M., Henderson, A., Silva, S., Chernoff, B., Reese, D.S., Holman, J. A., Toth, N. & Schick, K. - 1996. Paleoindian Cave Dwellers in the Amazon: The Peopling of the Americas. *Science*, **272**(5260):373-384.
- Roosevelt, A.C., Douglas J, and Brown L. - 2002. The Migrations and Adaptations of the First Americans: Clovis and Pre-Clovis Viewed From South America. **In**: Jablonski NG, editor. *The First Americans: The Pleistocene Colonization of the New World*. California Academy of Sciences, San Francisco: 159-235.
- Rosa, A.O. - 2004. Assentamentos pré-históricos da região de Serranópolis: análise dos restos faunísticos. *Pesquisas, Série Antropologia*, 60:221-264
- Savelle, J.M. & Friesen, T.M. - 1996. An Odontocete (Cetacea) Meat Utility Index. *Journal of Archaeological Science*, 23:713-721.
- Savelle, J.M., Friesen, T.M. & Lyman, RL. - 1996. Derivation and application of an Otariid Utility Index. *Journal of Archaeological Science*, 23:705-712.
- Schmitz, P.I. - 1984. *Caçadores e Coletores da Pré-história do Brasil*. Rio Grande do Sul: Instituto Anchieta de Pesquisas/UNISINOS, São Leopoldo.
- Schmitz, P.I. - 1987. Prehistoric Hunters and Gatherers of Brazil. *Journal of World Prehistory*, **1**(1):53-125.
- Schmitz, P.I. - 1994. Caçadores e coletores antigos da região do cerrado. **In**: Pinto MN organizadora. *Cerrado*, 2ª edição revista e ampliada. Editora UnB/SEMATEC, Brasília: 109-154.

- Schmitz , P.I., Barbosa, A.S., Jacobus, A.L. & Ribeiro, M.B. - 1989. Arqueologia nos Cerrados do Brasil Central, Serranópolis I. São Leopoldo, Rio Grande do Sul: Instituto Anchieta de Pesquisas/UNISINOS. *Pesquisas*, Série Antropologia Nº 44.
- Sokal, R. R. & Rohlf, F.J. - 1969. *Biometry: The principles of practice of statistics in biological research*. W.H. Freeman and Company, San Francisco.
- Stiner, M.C. - 1994. *Honor Among Thieves: A Zooarchaeological Study of Neanderthal Ecology*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Stiner, M.C. *et al.* - 1995. Differential Burning, Recrystallization, and Fragmentation of Archaeological Bone. *Journal of Archaeological Science*, 22:223-237.
- Thomas, D.H. & Mayer, D. - 1983. Behavioral faunal analysis of select horizons. *American Museum of Natural History Anthropological Papers*, 59(1):353-391.
- Tolan-Smith, C. - 2003. The social context of landscape learning and the Lateglacial-Early Postglacial recolonization of the British Isles. In: Rockman M, and Steele J, editors. *Colonization of Unfamiliar Landscapes: The archaeology of adaptation*. Routledge, London and New York: 3-24.
- Turner, T. - 1979. Kinship, Household, and Community Structure among the Kayapó. In: Margolis ML, Carter WE, editors. *Anthropological Perspectives*. Columbia University Press, New York: 179-214.
- Whallon, R. - 1989. Elements of Cultural Change in the Later Palaeolithic. In *The Human Revolution: Behavioral and Biological Perspectives on the Origins of Modern Humans*, edited by P. Mellars & C. Stringer, pp.433-454, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Winterhalder, B. & Goland, C. - 1993. On Population, Foraging Efficiency, and Plant Domestication. *Current Anthropology*, 34(5):710-715.
- Winterhalder, B. & Goland, C. - 1997. An evolutionary ecology perspective on diet choice, risk, and plant domestication. *In*: Gremillion KJ, editor. *People, plants, and landscapes: studies in paleoethnobotany*. The University of Alabama Press, Tuscaloosa, Alabama: 123-160.
- Wobst, M. H. - 1974. Boundary conditions for Paleolithic social systems: a simulation approach. *American Antiquity*, 39(2):147-178.
- Wobst, M. H. - 1976. Locational relationships in Paleolithic society. *Journal of Human Evolution*, 5:49-58.
- Wüst, I. & Barreto, C. - 1999. The Ring Villages of Central Brazil: A Challenge for Amazonian Archaeology. *Latin American Antiquity*, 10(1):3-223.

Agradecimentos

A pesquisa de campo cujos resultados são apresentados neste capítulo foi financiada pela National Science Foundation , Wenner-Gren Foundation For Anthropological Research, Karstic Research Fellowship, e The University of Michigan-Ann Arbor. A realização do trabalho também teve suporte do CNPq.

Interações e paisagens nas paredes de pedra - Padrões de escolha de sítio e relações diacrônicas entre as Unidades Estilísticas de grafismos rupestres do vale do Peruaçu

Andrei Isnardis¹

Abstract

The rock shelters and caves in the Peruaçu Valley are occupied by rock paintings and engravings that have been classified into six stylistic units – *Tradição São Francisco*, *Complexo Montalvânia*, *Unidade Estilística Piolho de Urubu*, *Tradição Agreste*, *Tradição Nordeste* and *Unidade Estilística Desenhos*. These ensembles are unequally distributed. Some rock shelters have examples of all of the units, whereas others have only one, two or three of them. This paper looks at the pattern of distribution of these stylistic units, considering both natural and cultural attributes that might have interfered in the choices of the painters. We have tried to characterize the patterns of choice for different sites and different locations in a given site. One issue is clearly important in relation to these choices: the presence of previous paintings. So, in analyzing patterns of choice, we also try to understand how each stylistic ensemble influenced typical behavior in the face of older graphisms. We argue here that these patterns of choice and behavior reflect ways of perceiving and constructing cultural landscapes.

Introdução

O cânion do vale do Rio Peruaçu oferta uma miríade de abrigos naturais, nos sopés de seus altos e amplos paredões de calcário e nas entradas e interiores de suas inúmeras grutas. De diferentes formas e tamanhos, indo de menos de dez a mais de cem metros de comprimento, seus abrigos guardam um dos mais exuberantes conjuntos de grafismos rupestres da América, com sítios que não raro ultrapassam a casa das 1000 figuras - o sítio mais abundantemente pintado guarda não menos de 3580 figuras -, incluindo pinturas e gravuras. Nessa profusão de formas e cores, a equipe do Setor de Arqueologia da Universidade Federal de Minas Gerais, coordenada pelo Prof. André Prous, delineou, ao longo das últimas décadas conjuntos crono-estilísticos de grande diversidade, que se distribuem de modo diferenciado pelos sítios.

O texto que aqui se apresenta é uma síntese de minha dissertação de mestrado defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia do MAE/USP, no ano de 2004. Com o título *Lapa, Parede, Paineis. Distribuição geográfica das unidades estilísticas de grafismos rupestres do vale do rio Peruaçu e suas relações diacrônicas (Alto-Médio São*

1 Doutorando em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da USP. isnardis@oi.com.br

Francisco, Norte de Minas Gerais), a dissertação tratava essencialmente dos aspectos que aqui serão discutidos: os padrões de escolha de sítio e de suporte de cada uma das unidades estilísticas delineadas no Vale do Rio Peruaçu e as relações diacrônicas que essas unidades estabelecem entre si nas paredes.

A discussão, que neste texto pretende-se fazer, parte da constatação de que nem todas as paredes abrigadas do cânion do Peruaçu foram objeto de pinturas ou gravações e de que as seis unidades estilísticas que ali delineamos têm distribuição diferenciada. Nas centenas e centenas de potenciais suportes rochosos, nos, morfologicamente, variados abrigos e grutas do Peruaçu, há paredes nuas, paredes ocupadas apenas por um dos conjuntos estilísticos descritos, outras ocupadas por dois ou três deles, assim como outras ocupadas profusamente por todas as seis unidades estilísticas. Partindo da premissa de que essa distribuição diferenciada pode ser expressão não de mero acaso, mas de escolhas culturalmente orientadas por parte dos autores das pinturas e gravuras, na pesquisa aqui apresentada questiona-se sobre padrões para essas escolhas. Padrões esses que podem congregam preferências de suporte e de abrigos em função de seus atributos físicos e de sua implantação na paisagem, assim como em função dos grafismos rupestres que já se encontravam pintados nas paredes no momento em que cada grupo de autores desenvolveu suas próprias figuras. A presença de grafismos precedentes é investigada aqui não apenas como variável que influenciaria a escolha. Para todos os autores, com exceção dos pioneiros, pintar significou reocupar um suporte, um sítio ou uma região já pintados. As relações que cada unidade estilística estabeleceu com os grafismos que a precederam nos sítios e suportes é também sistematicamente investigada, em busca de atitudes típicas de cada um dos conjuntos.

A concepção que integra este corpo de análises é a idéia de que os grafismos rupestres integraram formas de construção cultural da paisagem. Os diferentes grupos humanos, autores das pinturas e gravuras do Peruaçu, possuíam formas de entendimento e de atribuição de significado aos elementos da paisagem que orientaram suas maneiras de intervir nela. Os grafismos rupestres seriam, na condição de expressões gráficas sobre suportes fixos, expressões desses modos de percepção e de intervenção, contendo lógicas próprias na criação de sistemas de locais recobertos de significação.

Como um dos resultados da sistematização de informações construída na pesquisa de mestrado, o texto original da dissertação contava também com uma apresentação detalhada de cada uma das seis unidades estilísticas identificadas no cânion do Peruaçu, que incorporava algumas das novas conclusões de nossos trabalhos, atualizando e pormenorizando a caracterização das unidades que se encontrava formulada em Ribeiro e Isnardis [1996/97], publicado no último volume editado destes Arquivos. Em função do formato aqui necessário, essa apresentação detalhada foi deixada de lado, uma vez que, para a necessidade das discussões desenvolvidas, o leitor pode encontrar suficientes referências em Ribeiro & Isnardis [*op. cit.*]. Também não se encontram neste artigo todas as considerações teóricas e metodológicas que integravam o texto da dissertação,

tendo sido elas reduzidas àquilo que têm de essencial para a compreensão de como os argumentos aqui apresentados foram construídos e para um entendimento das bases sobre as quais as análises aqui apresentadas se constroem. Uma vez que este artigo integra o corpo das publicações que a equipe do Setor de Arqueologia está produzindo sobre o conjunto dos trabalhos no Alto-Médio São Francisco, algumas das questões metodológicas que se apresentavam na dissertação encontram-se em artigos gerais sobre os trabalhos na região.

Os conjuntos crono-estilísticos do Vale do Peruaçu

Há divergências entre os pesquisadores brasileiros sobre o que representam em termos de cultura imaterial as semelhanças e diferenças entre os conjuntos de pinturas rupestres. Uma das divergências é acerca da relação entre as unidades estilísticas propostas e grupos étnicos. Enquanto Pessis e Martin falam explicitamente de uma correspondência entre forma de expressão gráfica e identidade étnica, Prous e colaboradores, entre os quais me coloco, não pressupõem tal correlação necessária. O que proponho aqui, ao tratar as unidades estilísticas, é que estas corresponderiam à expressão de repertórios culturais. Assim, autores que produziram conjuntos gráficos semelhantes em termos de temática, estilo e organização espacial teriam afinidade cultural, ao menos nos aspectos relacionados à realização dos grafismos, enquanto autores que produziram expressões gráficas muito distintas poderiam guardar entre si uma distinção significativa^a (para a prática de grafar). As unidades estilísticas do vale do Peruaçu são tomadas aqui nessa perspectiva, com a consciência de que são categorias de análise criadas por nós como meio para lidar com vestígios de grupos humanos cujas categorias culturais e sociais nos são inteiramente desconhecidas. O que se espera é que as unidades sejam instrumentos capazes de ajudar-nos a lidar com a diversidade dos vestígios de que dispomos e que nos permitam construir hipóteses sobre territórios culturais, sobre processos de continuidade e mudança, bem como nos abram portas para lidar com outras dimensões das sociedades pretéritas não ligadas diretamente à sua sobrevivência material.

Ao tomar o vale do Peruaçu como área prioritária de pesquisas, o Setor de Arqueologia da UFMG se viu diante de milhares de grafismos com grande variedade temática e estilística e de numerosíssimos casos de sobreposição entre figuras. Para abordar esse conjunto a estratégia adotada foi a de levantamentos intensivos em vários sítios, buscando distinguir eventuais unidades estilísticas e relações de cronologia relativa entre elas. Os elementos fundamentais foram as próprias sobreposições, as similaridades temáticas e estilísticas, a caracterização das tintas (cores e texturas), além de elementos do processo de degradação dos suportes e das pinturas, como pátinas, descamações e processos de precipitação ou exudação de minerais. A combinação de recorrências entre esses elementos permitiu o estabelecimento de conjuntos crono-estilísticos no interior dos sítios e, articulando-os, em escala regional. Delinearam-se, assim, seis conjuntos no vale: a Tradição São Francisco, a Unidade Estilística Piolho de Urubu, a Unidade Estilística Desenhos, o Complexo Montalvânia, a Tradição Nordeste e a Tradição Agreste. As

três primeiras unidades foram definidas a partir dos sítios do Peruaçu; o Complexo Montalvânia foi definido a partir de sítios do Peruaçu e, especialmente, da região de Montalvânia, cerca de 150 km mais ao Norte; enquanto que as tradições Nordeste e Agreste foram definidas em estados do Nordeste [Guidon 1986; Pessis 1992; Martin 1997], sendo que no Peruaçu reconheceram-se grafismos que lhes seriam atribuíveis.

Nem todos os grafismos do vale do Peruaçu são atribuíveis às unidades apresentadas acima, mas estas são suficientemente bem traçadas para permitir novas análises – temos boas problematizações de seus limites, de sua diversidade interna, de suas similaridades, de suas variantes locais e de suas diferentes manifestações nos sítios. A Tradição São Francisco pode ser subdividida, no vale do Peruaçu, em quatro conjuntos cronostilísticos, quatro momentos.

Assim, este trabalho considera nove conjuntos nas análises:

- Tradição Agreste (vide Prancha 3)
- Primeiro Momento da Tradição São Francisco (vide Pranchas 1 e 2)
- Segundo Momento da Tradição São Francisco
- Terceiro Momento da Tradição São Francisco
- Quarto Momento da Tradição São Francisco
- Complexo Montalvânia (vide Prancha 3)
- Unidade Estilística Piolho de Urubu (vide Prancha 4)
- Unidade Estilística Desenhos (vide Prancha 4)
- Tradição Nordeste (vide Prancha 4).

Há grupos de grafismos que não foram contemplados nas análises aqui apresentadas, pois correspondem a conjuntos cujos limites não estão claros. Esse é o caso das figuras zoomorfas brancas que aparecem em diversos abrigos, mas sempre em número restrito e cujos atributos estilísticos são bastante variados e ainda não foram caracterizados de forma sistemática; é este também o caso de diversos grafismos em crayon não figurativos, que freqüentam suportes de vários sítios. Um outro conjunto que não foi contemplado nesta análise, este bastante peculiar e distinto de todos os demais, é aquele constituído por depressões hemisféricas ou cônicas produzidas por picoteamento e polimento sobre as concreções carbonáticas nos abrigos (referidas alhures como *cupules*).

Cronologia absoluta, cronologia relativa e a construção de uma crono-estilística

Estabelecer o vínculo entre os conjuntos gráficos rupestres e os demais vestígios de ocupações humanas, embora seja uma necessidade amplamente reconhecida, nunca foi, não é e, ao que parece, continuará não sendo uma tarefa fácil. As conseqüências desta dificuldade são sensíveis e bastante nítidas, tanto na bibliografia brasileira, quanto na bibliografia sobre outras regionais do mundo [Kinahan 1999; Taçon

1999; Tilley 1991]. Sem que se estabeleça uma relação entre a ocupação gráfica dos suportes rochosos e a ocupação dos sítios perceptível nos vestígios de superfície e sub-superfície, os pesquisadores expõem-se ao risco de construir todo um cenário regional e problemáticas de pesquisa paralelos (no melhor sentido geométrico): de um lado os grafismos rupestres, de outro os demais vestígios. Além da própria inquietude e angústia pessoais experimentadas pelos pesquisadores diante desse cenário, perde-se a chance de somar, à caracterização das ocupações humanas e dos processos de mudança, aspectos do universo simbólico de seus autores e limitam-se as possibilidades de abordagem dos próprios conjuntos gráficos, em função do nosso desconhecimento de seu contexto de produção. Esse “drama”, seja ele em maior ou menor escala, um drama científico ou pessoal, não autoriza, a fim de evitá-lo, que se force o estabelecimento de relações entre os conjuntos rupestres e os demais conjuntos de vestígios onde elas não são possíveis.

A incapacidade temporária de relacionar com segurança grafismos rupestres aos demais conjuntos de vestígios impossibilita-nos de abordá-los? Respondendo negativamente a essa primeira pergunta, façamos-nos outras duas: em que essa impossibilidade nos limita e qual é a cronologia possível para conjuntos estilísticos de representações rupestres?

Diante da escassez de elementos que permitam o estabelecimento de relações diretas entre os grafismos e o restante do registro arqueológico, devemos buscar alternativas que nos abram perspectivas efetivas de trabalho. Em lugar de buscar soluções mirabolantes e insustentáveis, devemo-nos debruçar sobre o próprio registro gráfico a fim de obter os elementos de análise.

A possibilidade concreta oferecida pelos grafismos é a construção de uma cronologia relativa, por meio da construção de uma crono-estilística, nos termos apresentados anteriormente. Estendendo-se as informações de crono-estilística obtidas em cada sítio e comparando-as, podemos construir hipóteses para seqüências crono-estilísticas regionais.

Nos artigos e demais publicações do núcleo de pesquisadores vinculados à Universidade Federal de Pernambuco e à Fundação Museu do Homem Americano pode-se ver uma preocupação semelhante à da equipe do Setor de Arqueologia da UFMG em estabelecer distinções em termos de cronologia relativa entre os conjuntos estilísticos das áreas em que atuam. Tais áreas, especialmente o Sudeste do Piauí, colocam-lhes uma realidade de pesquisa semelhante ao Alto-Médio São Francisco no que se refere à presença indubitável de sobreposições e co-habitação de conjuntos estilisticamente distintos nos suportes rochosos. Pessis observa, com propriedade, que prescindir de uma diferenciação cronológica levaria a “conclusões de utilidade muito limitada” [Pessis 1992: 40].

As pesquisas da equipe da UFMG, no Norte de Minas Gerais, têm demonstrado que os resultados que derivam de uma análise crono-estilística não se resumem à construção de uma estratigrafia dos painéis. Eles possibilitam que se vá mais longe: pode-se analisar

o comportamento de um conjunto gráfico em relação aos seus antecessores. Com isso, é possível trabalhar com as relações entre os conjuntos sucessivos, examinando, sobre cada novo conjunto que chega a uma parede já pintada, indicações de reconhecimento e/ou apropriação dos grafismos anteriores. Podem ser examinadas também indicações de continuidade ou ruptura, a partir do estudo dos retoques sobre pinturas mais antigas, das associações temáticas diacrônicas, das sobreposições que ocultam as pinturas precedentes, do evitamento dessas sobreposições.

Deste modo, uma análise crono-estilística pormenorizada pode levar a hipóteses sobre processos culturais: continuidade e mudança, influências e dispersão, unidade e variabilidade. A demarcação de áreas culturais, que seria uma das conseqüências imediatas do delineamento de unidades estilísticas, ganha assim dinamismo, passando de uma simples carta topográfica a um cenário de processos históricos.

Esses são os objetivos e nessa direção têm caminhado os estudos de crono-estilística conduzidos pela equipe do Setor de Arqueologia da UFMG no Alto-Médio São Francisco. Na seção VI deste artigo as relações entre os conjuntos serão exploradas detidamente.

Na Prancha 5 encontram-se representadas as relações cronológicas entre os conjuntos estilísticos delineados no vale do Peruaçu.

Grafismos rupestres e arqueologia da paisagem

No Brasil, o registro da inserção dos sítios na paisagem e sua correlação espacial com alguns elementos de maior evidência no meio natural, há muito figuram entre os procedimentos padrões da comunidade arqueológica. Tal registro deriva de uma percepção amplamente compartilhada pelos arqueólogos brasileiros (que tem como um de seus resultados padrão de registro dos sítios junto ao IPHAN) da importância da conexão entre os distintos sítios componentes de uma região e o meio em que se inserem. Contudo, apenas os últimos decênios têm visto um investimento em se sistematizar a observação da paisagem que se pretende relacionar aos sítios (como exemplos, podem-se mencionar Gaspar [2000]; Calippo [2004]; Amenomori [2005]; Cabral [2007]). Como iniciativa pioneira de um exame sistemático da paisagem a respeito de sítios de grafismos rupestres, deve-se reconhecer o trabalho no qual Maranca produziu, já em 1985, uma proposta de sistematização das inserções dos sítios na região da Serra da Capivara (Piauí), mas essa proposta não teve desenvolvimentos ulteriores. Há um crescente interesse por tentar relacionar a distribuição dos sítios de pinturas e gravuras rupestres a elementos naturais da paisagem, produzindo resultados instigantes [Berra 2003; Ribeiro 2006]. Poucos são os casos em que esse interesse é acompanhado de um exame sistemático dos elementos paisagísticos (a pesquisa de V. Linke, em fase de conclusão, preenche com qualidade essa lacuna [Linke 2007]).

A investigação das relações entre o Homem e o meio ambiente tem contemplado,

em amplos e diferentes campos de pesquisa, a preocupação com o fato de que essas relações não se restringem à esfera da economia ou da ecologia. Essa investigação tem incluído, de modo crescente, a idéia de que diferentes culturas e sociedades percebem distintamente os elementos do que chamamos natureza, assim como os elementos antrópicos que compõem a paisagem que habitam.

“A atribuição de significados à configuração de feições naturais ou geográficas não é nunca auto-evidente, mas antes culturalmente determinada”^b [Knapp & Ashmore 1999: 2].

A paisagem sempre fez parte da temática da Pré-História, mas foi tratada e entendida de diversas maneiras pelas diferentes escolas e linhas de pesquisa. O próprio conceito de paisagem variou amplamente e continua variando de modo muito significativo no cenário atual, embora sempre ocupando o território das relações entre as comunidades humanas e o meio natural. Apesar do amplo uso da idéia de paisagem, somente nas últimas décadas viu-se o emprego recorrente da expressão “arqueologia da paisagem”, cunhada por pesquisadores interessados em abordar as relações entre meio natural e comunidades humanas de um modo que não pode ser chamado propriamente de inovador no campo das ciências do Homem, mas que ainda não fora sistematicamente explorado pela arqueologia.

O que se processou nas ciências humanas em geral e vem produzindo um impacto significativo na Arqueologia, na medida em que a idéia é tomada por um número crescente de pesquisadores, é a incorporação das relações humanas ao conceito de paisagem. Tradicionalmente, a Arqueologia tratou o meio natural como fator gerador de mudanças nas sociedades humanas, como fator condicionante dessas sociedades, como um conjunto de contingências com as quais os grupos humanos se viam obrigados a lidar, como um conjunto de recursos e limitações a serem explorados e administrados. Advinham daí teorias sobre processos de mudança, reconstituição de mecanismos adaptativos, estudos de padrões de assentamento, entre outras. Nessas diversas concepções, “paisagem” correspondia à realidade perceptível desse conjunto de fatores ou ao pano de fundo contra o qual os sítios eram plotados. A preocupação crescente com o conceito, ou melhor, a ocupação crescente com o conceito que vem tendo lugar nos últimos anos deriva de sua reformulação. As novas conceituações do termo convergem ao considerar “paisagem” como algo que se relaciona à ação humana, à vida social, seja às diferentes percepções que culturas diversas têm do meio natural onde vivem, seja às diferentes modalidades de nele intervir, construindo a paisagem; seja, ainda, entendendo que a percepção e as intervenções são igualmente construtoras de uma paisagem.

J. Beneš e M. Zvelebil [1999], assim como Knapp & Ashmore [1999], tecem considerações semelhantes ao sublinhar que os novos usos da idéia de paisagem têm em vista a investigação de vestígios que não cabem bem na noção de sítio. O olhar dos pesquisadores estaria voltado para examinar a rede de significações atribuídas aos

lugares e as práticas sociais que ali ocorreram, rede esta que envolve e articula diversos sítios, assim como espaços sem vestígios materiais.

Segundo Knapp e Ashmore, contudo, o ponto-chave desse renovado interesse sobre as interações entre sociedades humanas e ambiente seria a ênfase nas dimensões sócio-simbólicas da paisagem:

“landscape is an identity that exists by virtue of its being perceived, experienced, and contextualized by people”^c [Knapp & Ashmore 1999: 1].

Diversos contextos arqueológicos têm sido investigados a partir dessas preocupações da arqueologia da paisagem. Autores têm trabalhado com paisagens nas quais as ações de grupos pré-históricos promoveram intervenções muito marcantes e, em alguns destes casos, a idéia de que a paisagem é “construída” se faz mais evidente, com, de fato, estruturas edificadas [Buikstra & Charles 1999; Darvill 1999; Gaspar 2000; Pintos Blanco 2001]. Paisagem construída, contudo, não pressupõe edificações - a transformação dos significados dos lugares pode se dar por intervenções mais sutis, que não promovam mudanças radicais na topografia [Knapp & Ashmore 1999:10]. A idéia básica é de que um povo, qualquer povo, pelos mais sutis ou mais monumentais modos, intervem nos locais onde vive e, com isso, dá-lhes um aspecto mais familiar; as intervenções fixam, reforçam ou modificam os significados atribuídos aos lugares.

As aplicações das discussões da arqueologia da paisagem a problemáticas relacionadas à arte rupestre são consideravelmente diversas. Diferentes autores puseram em exercício, na análise de regiões com grafismos rupestres, algumas das idéias produzidas nas discussões sobre arqueologia da paisagem, sobretudo a noção de que a percepção dos grupos humanos a respeito de seu ambiente é de caráter marcadamente cultural e a noção de que a relação entre as comunidades humanas e o meio constitui um sistema que transcende e integra os sítios.

Pretendendo abordar aspectos do universo simbólico de culturas não mais vivas, as preocupações da arqueologia da paisagem envolvem elementos de baixa ou nenhuma visibilidade arqueológica. Como, então, abordá-las?

Uma das possibilidades concretas é a busca de regularidades que possam ser reveladoras de comportamentos. De inspiração estruturalista, o pressuposto e a abordagem são, conforme o formulam Santos Estévez e colaboradores:

“Teniendo en cuenta que el paisaje, como todo producto humano, es la objetivación de una intención, sentido y racionalidad previa que se actualizan en elementos formales concretos y que, como tal esos elementos deben representar de algún modo (siquiera sea distante) los contornos de aquella racionalidad, se propone desarrollar una descripción del paisaje que deconstruya éste y permita aislar los

elementos y relaciones formales que los constituyen”. [Santos Estévez, Parcero Oubiña & Criado Broado 1997: 62].

A abordagem que adotei aqui para investigar o padrão de escolha das unidades estilísticas do vale do Peruaçu afina-se com esta formulação. O pressuposto, de orientação evidentemente estruturalista, é que haja uma estrutura, uma lógica organizativa, e a estratégia de análise é a busca das regularidades, de relações recorrentes entre os elementos.

Um dos pontos realçados pela arqueologia da paisagem é uma preocupação com a idéia de que o cenário em que um determinado povo ou uma “cultura arqueológica” viveu guarda inscritos em si ações dessa gente, assim como já guardava elementos ali deixados ou construídos por povos ou culturas anteriores. Assim, o cenário, já antropizado, contém elementos de diferentes períodos, que se combinam.

Mais do que isso, o meio seria, também ele, um elo entre diferentes ocupações e, portanto, a paisagem é também uma forma de uma dada população humana interagir com os produtos de ocupações humanas anteriores – sofrer influências destas, intervir em seus vestígios, tecer considerações sobre elas. Este é outro ponto enfatizado por Beneš e Zvelebil:

“(…) landscape is seen as a surface where cultural and natural processes of one period leave traces that in turn constrain and influence the activities of subsequent inhabitants”^d [Beneš & Zvelebil, *op. cit.*, p.74].

Esta perspectiva é especialmente interessante aqui: a paisagem dos autores das pinturas rupestres do cânion do Peruaçu inclui - com a exceção do caso dos pioneiros - outras pinturas rupestres.

Para os autores de todas as unidades estilísticas posteriores ao momento Agreste e/ou Primeiro Momento São Francisco, construir uma paisagem através de pinturas passava, necessariamente, por alguma forma de lidar com aquilo que já se via em alguns paredões. Nenhum grupo autor de nenhuma das unidades estilísticas do vale desconheceu os grafismos precedentes, pois todos os conjuntos compartilharam, em algum sítio, suportes com as pinturas precedentes. Não há no cânion, com exceção da pioneira Tradição Agreste, nenhuma unidade estilística que não tenha compartilhado paredes pintadas com outras.

Uma das questões que este artigo apresenta é como, ao intervir nas paredes do cânion, construindo uma nova paisagem, as unidades estilísticas se relacionaram com a paisagem que encontraram, tanto no que se refere às feições naturais, quanto aos grafismos anteriores.

Aspectos metodológicos

Para buscarmos os padrões de escolha das unidades estilísticas, seriam necessários esforços em duas direções básicas: a primeira seria a reunião das informações sobre a localização, a implantação na paisagem e as características físicas dos sítios grafados, bem como sobre a distribuição dos grafismos no interior dos sítios; a segunda é a atribuição das figuras às unidades estilísticas estabelecidas. No que diz respeito à atribuição, foram adotados os critérios definidores dos conjuntos formulados em Ribeiro & Isnardis [1996/97]. Resta agora tratar da metodologia de reunião de informações sobre os sítios.

Metodologia de campo e construção da amostra

No momento da construção da pesquisa de mestrado, da qual deriva este artigo, determinadas áreas do cânion do Peruaçu eram bem conhecidas, em função dos repetidos anos de atividade de pesquisa que nelas se concentraram (como, por exemplo, a circunvizinhança da Lapa do Boquete - *área B*, assinalada em cinza no Mapa 1), outras áreas foram objeto apenas de visitas rápidas para registro do conjunto pictórico de sítios localizados através de levantamento oportunístico. Havia, ainda, determinadas regiões do cânion quase inteiramente desconhecidas, que foram visitadas apenas por equipes de espeleólogos, nunca tendo sido objeto de prospecções arqueológicas sistemáticas. Para o reconhecimento de eventuais padrões de ocupação do cânion pelas unidades estilísticas, é imprescindível um conhecimento pormenorizado das ocorrências arqueológicas. Na impossibilidade de realizar, no âmbito deste projeto, a cobertura exhaustiva de toda a área do cânion do Peruaçu, optei inicialmente por construir uma estratégia amostral ampla, que combinaria a sistematização das informações já disponíveis e trabalhos de prospecção, de modo a definir setores ao longo do cânion onde pudesse ter um controle de todas as ocorrências de sítios rupestres, e setores com uma cobertura apenas parcial (as ocorrências já registradas).

Efetivamente só foi possível realizar prospecções intensivas na área assinalada em cinza no Mapa 1 identificada com a letra A, onde foram localizados seis novos sítios. O projeto original de construir três ou quatro setores no cânion com uma cobertura intensiva não pôde ser realizado. Restou-me a possibilidade de lidar com duas áreas (ver *Áreas A e B*, assinaladas em cinza no Mapa 1) onde posso afirmar que haja tal cobertura, e com uma cobertura do restante do cânion que é, em muitos aspectos, heterogênea e difícil de dimensionar. Tendo sido oportunística a maior parte dos levantamentos de novos sítios ao longo dos anos de atividade do Setor de Arqueologia da UFMG na região, há uma alta probabilidade de pequenos sítios - do porte de Limoeiro, Passa Vento e Lapa dos três - estarem ainda aguardando quem os reencontre, mesmo em áreas relativamente bem conhecidas, como as redondezas das lapas da Hora e do Caboclo. Na etapa de campo para o diagnóstico arqueológico para o plano de manejo do Parque Nacional do Peruaçu, essa possibilidade se confirmou, com a localização, também oportunística^c, de

dois novos sítios naquele trecho do cânion.

Os trechos do cânion que eram arqueologicamente desconhecidos, como o trajeto entre a Lapa do Brejal e o Arco do André, permaneceram sem cobertura, e resta a possibilidade de áreas como essa conterem sítios diversos, inclusive alguns com grande quantidade de figuras e diversidade de unidades estilísticas. Também na etapa de campo para o Plano de Manejo do Parque, uma equipe do Setor de Arqueologia, coordenada por Luiz Fernando Costa Miranda^f, fez uma breve travessia do trecho, localizando três novos sítios de pinturas, um deles com grafismos de diversas unidades estilísticas.

Em 2003 uma última etapa de campo foi realizada, a fim de fazer observações sistemáticas dos sítios sobre os quais havia poucas informações disponíveis no Setor de Arqueologia e aplicar ao maior número possível de sítios os critérios de descrição definidos. Nessa etapa foram também observadas as ocorrências das unidades estilísticas e os suportes utilizados em diversos abrigos para os quais não haviam sido realizadas reproduções dos grafismos. Ao todo, as análises aqui empreendidas contemplam um total de 48 dos 64 sítios com grafismos do cânion, uma vez que para 15 sítios registrados não foi possível obter informações seguras sobre suas características e/ou sobre a ocorrência das unidades estilísticas.

Documentação utilizada e metodologia de laboratório

Até 2002, 21 sítios haviam tido seus grafismos inteiramente levantados^g, o que, de imediato, disponibilizava grande quantidade de informações para o padrão de distribuição das unidades estilísticas dentro do espaço dos sítios. O Setor de Arqueologia dispunha de um acervo de reproduções de painéis de grafismos rupestres do Vale do Peruaçu que reunia cerca de 18.000 figuras. A imensa maioria dos sítios já registrados contava com informações sobre a área de ocorrência das pinturas e gravuras, reunidas em cadernos de campo e documentação fotográfica, depositados nos laboratórios do Setor de Arqueologia da UFMG.

Portanto, uma etapa inicial da pesquisa consistiu na reunião e exame de toda a documentação referente aos sítios rupestres do vale do Peruaçu, depositada no Setor de Arqueologia da UFMG, para a sistematização dos dados já disponíveis e para um diagnóstico das diferentes áreas e sítios que orientasse as atividades de campo.

Alguns pequenos sítios, sobre os quais a documentação depositada no Setor de Arqueologia era insuficiente ou nula, foram visitados na etapa de campo de 2003, a fim de coletar informações sobre sua topografia, sobre sua implantação e sobre as unidades estilísticas neles presentes.

Para a atribuição dos grafismos às unidades estilísticas, utilizei as reproduções em escala 1:5 dos sítios calcados e a documentação fotográfica (basicamente os diapositivos) do

acervo do Setor de Arqueologia. Parte importante da documentação utilizada foi o material cartográfico disponível para a região, sobretudo o “Cenário Morfológico do Carste do baixo Curso do Rio Peruaçu, Januária/Itacarambi - MG”, de autoria de L. B. Piló, em escala 1:50.000, revisto e atualizado por M. T. T. Moura [1997].

Uso e significado dos abrigos como determinantes de seu uso para a expressão gráfica

No momento em que se constata que diferentes grupos de autores escolheram diferenciadamente quais abrigos e quais locais em cada abrigo receberiam pinturas ou gravuras, se é levado a considerar que essa escolha pode passar pelo significado que os abrigos tinham para os autores e pelos usos que fizeram deles. Significado e uso aqui são categorias mutuamente dependentes: o uso pode decorrer do significado que o local tem para uma determinada cultura, assim como o uso que determinado grupo humano faz de um lugar pode determinar o significado que aquele local tem para sua cultura. Uma vez que a prática pictórica se estabelece, já não é possível e nem mesmo útil estabelecer uma precedência entre uso e significado na determinação dessas práticas. Significado e uso, se forem determinantes, tendem a sê-lo simultânea e indissociavelmente.

Considerando a possibilidade do uso e do significado dos abrigos e grutas na determinação da escolha desses como local a ser pintado, vemos-nos colocados diante da necessidade de estabelecer elementos descritivos que possam dar conta dessa possibilidade. Procurei criar, então, critérios que considerassem fatores possivelmente intervenientes no uso dos abrigos e elementos físicos de destaque - com potencial para serem significantes. Pensando em possíveis usos de um abrigo, procurei incluir aspectos que poderiam condicioná-lo, tais como o tamanho do abrigo, sua iluminação, características de seu piso, conformação do espaço abrigado, entre outras. Ainda tendo em vista possíveis utilizações, considerando que os abrigos e grutas fariam parte do padrão de assentamento - e sua ocupação poderia estar relacionada à coleta de vegetais específicos, à caça, às facilidades e dificuldades para fazê-lo local de pouso ou moradia - procurei incluir elementos sobre sua disposição em relação ao compartimentado cenário do carste do Peruaçu. Assim constituiu-se o elenco de variáveis empregadas na análise, incluindo informações sobre tamanho, topografia, posicionamento em relação a recursos e sua obtenção (água, diferentes tipos de vegetação e fauna), inserção na paisagem, presença de cavidades naturais e acessibilidade.

Características dos suportes como determinantes de seu uso para expressão gráfica

Nos casos dos diferentes conjuntos pictóricos do Peruaçu, podemos também estar diante de formas de expressão gráfica onde o grafar em si seja o objetivo e o fator dominante, com uma importância inexpressiva das características do abrigo onde as pinturas serão colocadas. Nesse caso, podemos ter grupos de autores que pintam em determinados abrigos e grutas não em função de um significado específico que esses

locais têm em suas culturas, nem tampouco em função desses lugares serem palco de atividades específicas às quais as pinturas estejam ligadas. Seriam, nesse caso, basicamente, autores a procura de suporte. Esse tipo de atitude, inclusive, seria muito mais acessível por meios arqueológicos, já que é muito mais fácil encontrar recorrências entre uma unidade estilística e um tipo de suporte do que entre uma unidade estilística e uma atividade realizada “fora da parede”. De todo modo, independentemente da acessibilidade, devemos considerar a hipótese que os autores estejam apenas buscando suportes e a eles pouco importa onde esses suportes estejam.

Para cobrir essa alternativa, foram observados e classificados os tipos de suporte disponíveis em cada abrigo e gruta, através de variáveis independentes daquelas dedicadas à descrição dos abrigos.

As variáveis utilizadas procuraram cobrir os aspectos mencionados, sem pretender esgotar as características dos abrigos, que no vale do Peruaçu apresentam notável diversidade (vide Prancha 6). A intenção que orientou sua seleção é operacionalizar os elementos físicos reconhecíveis, incluindo basicamente duas categorias de informações: as referentes à inserção do sítio na paisagem e as referentes às características físicas dos abrigos e grutas (sua morfologia, os suportes disponíveis).

A seleção dessas variáveis resultou de um conhecimento qualitativo sobre os abrigos, acumulado ao longo dos anos de pesquisa na região^h e dos estudos individualizados dos sítios. As variáveis e valores escolhidos visam contemplar a diversidade e acentuar os contrastes observáveis nas descrições dos sítios, a partir de observações *in loco* e da bibliografia disponível (publicações e relatórios de pesquisa da equipe do Setor de Arqueologia da UFMG).

Todos os sítios do cânion com essa ordem de informações disponíveis foram descritos segundo essas variáveis. Foram compostas tabelas relacionando as ocorrências das unidades estilísticas aos elementos de descrição dos abrigos. Esses elementos, contudo, não foram utilizados apenas através das tabelas, outrossim serviram como guia para as análises e descrições qualitativas dos sítios.

A distribuição das unidades estilísticas: preferências de sítio e suporte

Tradição São Francisco

A Tradição São Francisco, como um todo, ocupa preferencialmente suportes regulares, amplos e verticais. Suportes muito compartimentados e muito marcados pelas linhas diaclásicas do calcário, só são ocupados pelos momentos tardios, quando já pintados por autores do Complexo Montalvânia. Figuras sanfranciscanas estão presentes em alguns tetos, quando estes são amplos e elevados, geralmente desprezando tetos escalonados,

baixos ou de área restrita. Além de suportes amplos, seus autores podem ocupar áreas lisas, emolduradas por concreções carbonáticas em pontos elevados dos paredões. Não há figuras São Francisco em blocos sobre o piso ou sobre concreções, mesmo que muito lisas.

Painéis com conformações e distribuições topográficas específicas possuem algumas temáticas preferenciais. Os cartuchos sempre estão presentes nos painéis mais elevados, sendo menos numerosos, mas não ausentes, naqueles mais baixos. As armas também se encontram sempre nos painéis altos, nunca nos baixos, havendo um padrão de executar armas nos painéis que apresentam organização horizontalizada acima de patamares rochosos ou formados por concreções carbonáticas (como nas lapas de Desenhos, Rezar, Elias, Bichos). As “redes” ocorrem quase que exclusivamente nos suportes muito amplos, o mesmo podendo ser dito para as ‘figuras caboclo’¹. As figuras bio-antropomorfas e bastonetes bicrômicos estão entre os temas que com maior frequência são vistos em painéis horizontalizados e restritos. Todas as figuras sanfranciscanas encontram-se em áreas iluminadas dos sítios, sempre visíveis à luz natural.

Os sítios preferenciais do Primeiro e do Segundo momentos da Tradição São Francisco são aqueles de piso sedimentar regular e com ampla área abrigada, com grandes suportes verticais lisos e iluminados, situados em cânions secundários^j ou em afloramentos consideravelmente afastados do curso do rio. Correspondem a esse padrão as lapas dos Desenhos, do Boquete, do Caboclo, de Rezar, da Boa Vista e do Malhador (vide Prancha 6). A Tradição Agreste antecedeu os sanfranciscanos iniciais em alguns sítios, como nas lapas do Boquete, da Hora, do Caboclo e, possivelmente, na Lapa de Rezar. Estes sítios apresentam as características de suporte e topografia preferenciais dos autores sanfranciscanos (com exceção da Lapa da Hora, que não possui nenhum suporte vertical amplo). Portanto, torna-se impossível eliminar qualquer uma das três possibilidades: os autores sanfranciscanos antigos podem tê-los escolhido em função de seu padrão de sítio, ou motivados pelos grafismos Agreste precedentes, ou ambos os motivos juntos. De qualquer modo, há sítios dentro do padrão apresentado que foram, sem dúvida, inaugurados pela Tradição São Francisco, o que deixa claro que sua iniciativa de pintar não estava sempre condicionada pela preexistência das pinturas Agreste.

Poder-se-ia pensar que a distribuição espaçada dos sítios com os dois primeiros momentos sanfranciscanos fosse um padrão de distanciamento, mas o fato é que não há, entre essas lapas, outros grandes abrigos com grandes suportes verticais e amplos pisos sedimentares regulares.

Outro atributo desses sítios poderia levar a conclusões incertas: não há, com uma única exceção – a Lapa dos Bichos -, sítios ocupados pelos dois primeiros momentos sanfranciscanos voltados para o rio. Mas o fato é que não há grandes abrigos de amplos pisos sedimentares voltados para o rio, com exceção de Bichos. Portanto, a escolha parece ser mais em função do tipo de abrigo do que em função de sua implantação na

paisagem.

O Terceiro Momento de pinturas da Tradição São Francisco tem um comportamento distinto de seu antecessor, mas se distribuiu pelo vale quando este já havia sido fortemente modificado pela intervenção do Complexo Montalvânia. Não há um comportamento tão rigoroso quanto o do Segundo Momento a respeito da morfologia dos abrigos, nem tampouco em relação à implantação dos sítios na paisagem, pois há pinturas do Terceiro Momento em sítios de área restrita e piso irregular, assim como em abrigos no cânion principal. Contudo, não há sítios que tenham tido seus suportes com certeza inaugurados pelo Terceiro Momento. Os sítios nos quais ele se manifesta (onde pode ser identificado com clareza), sem que tenha sido precedido pelo Segundo Momento, são sítios cujos suportes foram inaugurados pelos autores do Complexo Montalvânia ou pela Tradição Agreste. Mas os autores do Terceiro Momento não pintaram em todos os sítios que o Complexo Montalvânia ocupou – sítios permaneceram exclusivos do Complexo (como Passa Vento e o Abrigo da Lua) ou foram re-ocupados em momentos posteriores, como Laranjeiras e a Lapa do Sol.

O Terceiro Momento sanfranciscano, portanto, mesmo com um comportamento diferente daquele do Segundo Momento, não modifica significativamente o mapa dos locais pintados no vale. Suas intervenções se fazem em paredes já transformadas, por outrem, em painéis. Contudo, suas intervenções nada têm de discretas, pois suas figuras são exuberantes, muito coloridas (eles introduzem em vários sítios, mesmo naqueles já muito pintados como Desenhos e Caboclo, novas combinações de cores, novas formas e uma maior frequência de figuras de grandes dimensões (vide Prancha 2) e, não raro se sobrepõem a outras comprometendo parcialmente a visualização destas.

O fato de se expandirem em relação ao Segundo Momento, mas só ocuparem sítios já ocupados, deixando diversos sítios pintados sem figuras suas, faz aventar a possibilidade de um uso do vale mais restrito em comparação com o Complexo Montalvânia ou o momento sanfranciscano final. Permanecem diferentes alternativas explicativas desse comportamento: os sítios que o Complexo Montalvânia pintou e que o Terceiro Momento não re-ocupou não teriam sido visitados por estes? A prática de pintar se definia por outros critérios além da presença de grafismos anteriores, critérios que fizeram os autores do Terceiro Momento desprezar alguns dos sítios e que não identifiquei com a metodologia empregada aqui?

O momento final, Quarto Momento, da Tradição São Francisco ocupou sítios não ocupados pelos momentos iniciais sanfranciscanos, mas que haviam sido pintados pelo Complexo Montalvânia. Esta re-ocupação de abrigos com Complexo Montalvânia é mais frequente do que havia sido com o Terceiro Momento. O Quarto Momento pintou em todos os sítios que o Terceiro Momento pintara e em outros, como as lapas do Sol e Laranjeiras.

No rol de sítios que receberam pinturas do Quarto Momento, há muitos que escapam inteiramente aos padrões dos momentos sanfranciscanos iniciais. O Quarto Momento, além de ocupar os abrigos amplos e de piso regular, já abundantemente pintados, pintou também em locais com pisos restritos e/ou irregulares (como Janelão, Pedro Silva, Cavalos, Janelão da Margem Esquerda). Há pinturas do Quarto Momento em sítios com implantações na paisagem, as mais diversas, tanto em cânions secundários e em vertentes suaves (como o Malhador, Desenhos e Caboclo), quanto no cânion principal e em vertentes muito abruptas (como o Sol). Também se nota uma flexibilidade maior quanto aos suportes exigidos, vendo-se uma disponibilidade para pintar em suportes verticais restritos (como no Índio e na Hora) e um expressivo interesse por tetos amplos (nos Bichos, em Laranjeiras, no Boquete).

No caso do Quarto Momento, parece que se está diante de uma pintura sanfranciscana motivada pelos conjuntos anteriores. O momento final sanfranciscano não inaugura sítio algum, o que permite deduzir que um importante elemento de escolha de seus autores seria a preexistência de pinturas, especialmente de pinturas Montalvânia, que haviam inaugurado diversos sítios (em alguns destes, as figuras Montalvânia eram ainda as únicas manifestações gráficas). Os sítios com grafismos do Complexo Montalvânia que não receberam pinturas tardias da Tradição São Francisco são apenas os abrigos e grutas muito pequenos, onde o único suporte é o teto. Desse modo, as escolhas do Quarto Momento incluem o padrão de sítios do Primeiro e do Segundo momentos (onde o Quarto Momento manifesta-se mais intensamente) e se expandem largamente, buscando suportes já ocupados pelo Complexo Montalvânia e, em um número menor de casos, por este e pelo Terceiro Momento.

Com o Terceiro e o Quarto momentos, a Tradição São Francisco muda sua presença no vale radicalmente. De menos de 10 sítios, passa-se a mais de 35 sítios com figuras sanfranciscanas. Mais que esse salto numérico, a tradição passa a ocupar uma condição inteiramente distinta no cenário: ela rompe os limites dos amplos paredões dos grandes sítios para se esparramar pelos mais variados recantos do Vale (vide Prancha 7).

Diversas perguntas colocam-se, sem que seja ainda possível dar-lhes respostas satisfatórias. Teria havido uma mudança na importância ou no lugar da prática de pintar entre os autores da Tradição São Francisco nos seus momentos tardios? A pintura deixou de estar associada àquilo que só se fazia nos abrigos amplos? A presença de outras figuras era uma motivação suficiente para uma expansão da prática de pintar? Os autores dos momentos sanfranciscanos tardios eram exploradores mais assíduos dos recantos do vale?

Tradição Agreste

As pinturas Agreste no Peruaçu não são muito numerosas e ocuparam um número restrito de sítios. Onde é possível estabelecer uma cronologia relativa, a Tradição

Agreste corresponde ao horizonte mais antigo, anterior à Tradição São Francisco, ou seja, foi a inauguradora dos suportes dos sítios que ocupou. Foi, entretanto, bastante ‘econômica’, pintando, na maioria dos casos, pouquíssimas figuras em cada sítio.

As preferências da Tradição Agreste são pelos suportes verticais, lisos, amplos e bem iluminados - esse é o caso na Lapa do Boquete, na Lapa do Caboclo, na Lapa de Rezar, por exemplo -, havendo também uma ocupação, bem menos freqüente, de tetos amplos - como no caso da Lapa da Hora. Em todos esses exemplos, temos sítios de piso sedimentar regular amplo e de morfologia geral quadrangular ou em meia-lua, inseridos em cânions secundários, atingíveis, a partir do rio, por vertentes abruptas ou semi-abruptas.

Entretanto, nem todos os abrigos com essas características são ocupados pela Tradição Agreste, pois ela se ausenta de alguns grandes abrigos, que mais tarde a Tradição São Francisco ocuparia intensamente, como a Lapa dos Desenhos. Parece haver uma tendência Agreste que a Tradição São Francisco mais tarde seguiria: são evitados os abrigos do cânion principal, voltados para o rio, estejam eles em qualquer altura da vertente - uma exceção importante a essa tendência é o Abrigo do Janelão. Pode-se, igualmente, encontrar grafismos Agreste em sítios de suporte vertical amplo, mas de área abrigada restrita, com piso inclinado ou em patamares sedimentares entremeados a blocos, ou mesmo em sítios cujo piso atual dominante é um grande desmoronamento - são esses os casos da Lapa do Veado, da Lapa do Pedro Silva I e, ainda, do Abrigo do Janelão, sendo este último, provavelmente, o sítio onde há o mais significativo conjunto atribuível à Tradição Agreste.

Ocupando cada sítio com um número modesto de figuras, a Tradição Agreste constrói composições de espaços gráficos no interior dos sítios profundamente distintas daquelas que a Tradição São Francisco construiria, pontilhando, moderadamente, a multidão de suportes disponíveis no vale; uma atitude fortemente contrastante com a exuberância de formas e cores que a Tradição São Francisco construiria, contrastante também com os painéis densos que seriam compostos mais tarde pela U. E. Piolho de Urubu, pelo Complexo Montalvânia e pela Tradição Nordeste. A paisagem que a Tradição Agreste constrói é, assim, muitíssimo diferente daquela que seria conformada no vale mais tarde. Ao tempo da Tradição Agreste, o vale era outro: não havia uma rede estreita de sítios vizinhos, mas um salpicar de figuras, majoritariamente antropomorfas, que se abrigam num número restrito de lapas, muitas vezes afastadas, sem dominar visualmente as paredes, deixando em torno e acima de si amplas extensões de rocha nua (vide Prancha 7).

Complexo Montalvânia

O Complexo Montalvânia tem como suporte típico os tetos de área restrita, sendo, em geral, a única unidade estilística a pintar neles. Mas, embora típico, esse não é o único tipo de suporte utilizado por seus autores. São encontradas figuras Montalvânia em

outros suportes restritos, como paredes compartimentadas e nichos entre concreções. Há igualmente pinturas desse conjunto em suportes amplos e verticais, em meio aos grafismos da Tradição São Francisco (vide Prancha 9).

Nesses últimos casos, as figuras Montalvânia nunca chegam a dominar visualmente. Situado cronologicamente depois do Segundo e antes do Terceiro momentos sanfranciscanos, o Complexo Montalvânia distribui suas pinturas de modo a evitar sobreposições e, muitas vezes, em função da distribuição temática precedente (sanfranciscana). A seguir, na próxima seção deste artigo, discutirei as implicações desse comportamento.

Os sítios inaugurados pelo Complexo Montalvânia são aqueles cujos únicos suportes disponíveis são tetos restritos ou sítios de suportes amplos desprezados pelos autores sanfranciscanos iniciais em função de não atenderem suas exigências de morfologia. Corroborando esta afirmação, pode-se verificar que os sítios de suportes amplos não utilizados pela Tradição São Francisco e ocupados pelos autores do Complexo Montalvânia são, por exemplo, a Lapa do Sol (voltada para o rio e com piso escalonado), o Abrigo do Janelão (voltado para o rio, de piso inclinado e área abrigada restrita), a Lapa do Pedro Silva (em cânion secundário, mas de piso irregular), o Abrigo da Lua (no cânion principal, de suportes verticais restritos e sem piso sedimentar).

Com a chegada do Complexo Montalvânia houve uma explosão de pinturas pelo vale. Antes de sua chegada, os grafismos estavam restritos aos grandes sítios e a alguns muito poucos sítios de dimensões reduzidas. Após sua passagem, o Peruaçu passa a ter várias dezenas de sítios pintados, incluindo as mais diversas morfologias (vide Prancha 7). A multiplicação de abrigos e grutas com pinturas que o Complexo Montalvânia promoveu foi inédita na história de ocupação das paredes do cânion. Somente muito mais tarde (o quanto não se sabe), com a chegada ao cânion dos autores da Tradição Nordeste, o Peruaçu voltaria a ver um aumento no número de sítios pintados, pois os momentos finais da Tradição São Francisco e a Unidade Estilística Piolho de Urubu só fariam, basicamente, reocupar os sítios já pintados por seus antecessores, muitos deles inaugurados pelo Complexo Montalvânia.

Deste modo, a ação do Complexo Montalvânia é fortemente transformadora da paisagem. Devemos considerar seriamente que o Complexo Montalvânia pode estar priorizando suportes ao invés de formas de sítio. Se sua prática de pintar exigia atributos específicos dos abrigos, são atributos não detectados aqui. Pelas informações disponíveis, sou levado a pensar que a expressão gráfica era para eles vinculada a atividades distintas do que era para os autores sanfranciscanos do Primeiro e, especialmente, do Segundo Momento, pois para pintar eles não requeriam das lapas os mesmos atributos – parecem não ter requerido atributo algum, além do suporte. Parece que eles estavam dispostos a intervir pungentemente, a transformar os mais variados recantos do cânion. Depois de sua passagem, o vale foi transformado de uma miríade de paredes a uma trama de

painéis: centenas de paredes e tetos são recobertos de significação concretizada em milhares de grafismos.

A Unidade Estilística Piolho de Urubu

Considerando o número total de abrigos pintados por seus autores, a Unidade Estilística Piolho de Urubu tem uma participação relativamente discreta no total dos painéis e não se faz presente em todos os sítios anteriormente pintados (pela Tradição São Francisco e/ou pelo Complexo Montalvânia), nem há no cânion sítios exclusivos Piolho de Urubu.

No conjunto do vale, vê-se claramente a preferência da Unidade Estilística Piolho de Urubu por suportes verticais amplos. As pinturas Piolho de Urubu concentram-se em painéis pouco elevados, acessíveis quase todas a um adulto de pé sobre os pisos atuais dos abrigos ou sobre um patamar de concreções carbonáticas, onde um pintor poderia ficar de pé com tranqüilidade. As exceções a este comportamento são figuras postas isoladas em painéis elevados (quase unicamente representações de aves). Em geral, nos sítios onde é numerosa, a U.E. Piolho de Urubu compõe um painel com grafismos concentrados, com freqüência na parte inferior de painéis sanfranciscanos, e distribui figuras isoladas em outros pontos. Na Lapa dos Desenhos, o sítio mais rico em figuras Piolho de Urubu, os grafismos dessa unidade estilística concentram-se em 3 painéis ou ocorrem isolados em painéis mais elevados. No sítio que deu nome à unidade estilística, assim como no Abrigo do Janelão, vê-se o mesmo comportamento. Já, nas lapas do Caboclo, do Boquete, da Boa Vista e na Gruta do Índio, há um número nada desprezível de figuras, mas elas são distribuídas de modo esparso. Em Rezar, Bichos e no Malhador, a Unidade Estilística Piolho de Urubu é muito discreta, dispondo um número muito pequeno de figuras e de modo disperso. Temos, pois, três categorias de sítios, se observarmos o comportamento Piolho de Urubu: os sítios *ricos*, caracterizados pela ocorrência de painéis exuberantes com concentração de figuras, painéis com alguns zoomorfos dispersos, além de alguns grafismos isolados em pontos elevados; os sítios *intermediários*, onde as figuras são numericamente expressivas, porém visualmente mais discretas e não concentradas; e os sítios *pobres*, onde há somente figuras isoladas e em pequeno número.

Nestas diferentes “classes” de sítio, porém, é sempre o suporte vertical o escolhido, com exceção da Gruta do Índio, onde há ‘tamanduás’ pintados no teto.

A temática é claramente distinta de um sítio a outro: os cervídeos só são encontrados na Lapa dos Bichos, na Lapa dos Desenhos e na Lapa do Piolho de Urubu; há figuras que sugerem artrópodes exclusivamente na Lapa do Boquete; os tamanduás só são encontrados na Gruta do Índio, no Abrigo do Janelão e nas lapas da Hora e do Boquete; os fitomorfos só são vistos em Desenhos e no Malhador; aves que se assemelham a pernaltas são exclusivas de Desenhos e outras que se assemelham a tucanos são exclusivas do Janelão.

Não foi preocupação dos autores da Unidade Estilística Piolho de Urubu evitar superposições com os grafismos mais antigos. Na Lapa dos Desenhos, superposições às figuras da Tradição São Francisco comprometeram seriamente a visualização destas. Mas não há, tampouco, um especial interesse em ‘perseguir’ as pinturas mais antigas, uma vez que vários painéis e mesmo alguns sítios sanfranciscanos não sofreram qualquer intervenção.

Também é característica da Unidade Estilística Piolho de Urubu uma distribuição espacial dos temas bem marcada no interior de um mesmo sítio. Em Desenhos, onde há a maior variedade de temas, vêem-se agrupamentos temáticos distintos em cada painel: os fitomorfos agrupam-se no Painel I; as aves concentram-se nas margens do Painel IV, onde estão também todas as figuras de peixes; os antropomorfos entremeiam os fitomorfos e cervídeos do Painel I e se espalham ao longo do Painel IV; os demais suportes, intensamente explorados pela Tradição São Francisco e pelo Complexo Montalvânia não foram aproveitados pela Unidade Estilística Piolho de Urubu.

A Unidade Estilística Piolho de Urubu não se limita a uma implantação específica na paisagem. Os quatro sítios mais intensamente pintados pelos autores da unidade - Desenhos, Piolho de Urubu, Janelão e Boquete - encontram-se em situações bastante distintas: o Janelão localiza-se diretamente sobre o rio; Desenhos encaixa-se num cânion secundário, de acesso pouco acidentado e relativamente próximo ao rio; e o Piolho de Urubu e o Boquete localizam-se também em cânions secundários, mas estão separados do rio por uma longa e abrupta vertente. Os sítios ocupados mais discretamente têm implantações semelhantes a esses, assim como há sítios nessas diferentes condições de implantação, com suportes verticais amplos, que não receberam figuras Piolho de Urubu (como, por exemplo, Sol, Elias, Laranjeiras, Pedro Silva).

O caso da Unidade Estilística Piolho de Urubu também permite supor, assim como entre os momentos iniciais da Tradição São Francisco, que tenha havido, em certa medida, um interesse pelos lugares no momento de pintar, pois predominam os sítios amplos e de pisos sedimentares, embora haja exceções significativas. Não existem sítios inaugurados pela Piolho de Urubu, o que indica que a pré-existência de grafismos seria um elemento motivador relevante – e limita também as possibilidades de visualizar com mais nitidez seu padrão de escolha.

Já a estruturação peculiar do espaço pictórico sugere uma certa autonomia Piolho de Urubu, no que se refere à prática de pintar como um todo, pois seus autores não se orientam pela organização do espaço criada por seus antecessores. A favor de uma relativa autonomia frente à presença de pinturas anteriores, temos ainda sua presença muito discreta em um número expressivo de sítios, inclusive em alguns bastante vistosos, como Rezar e o Malhador.

Não posso afirmar com segurança uma preferência determinante por lugares, uma

vez que não se vê uma correlação muito nítida entre a presença Piolho de Urubu e a morfologia e/ou a implantação dos sítios na paisagem. Mas, por outro lado, posso ver um modo inteiramente distinto de se colocar graficamente no Peruaçu. O desenho do vale, quando se buscam os locais pintados pela Piolho de Urubu, é distinto das demais unidades estilísticas e não corresponde à disponibilidade de suportes específicos. O que resta então? Poderia haver uma relativa indiferença pela pintura em si, pela prática de pintar, que a faria pouco sistemática. Mas contra isso depõem a estruturação espacial recorrente dentro dos sítios, a exuberância das figuras em muitos deles, o investimento na produção das tintas. Poderia também haver uma orientação do padrão de escolha dos sítios por aspectos imateriais, ou por aspectos materiais dos quais a metodologia aplicada aqui não deu conta. Ou ainda uma não padronização da escolha, que faria pensar num uso menos intenso do território no interior do cânion, cujos recantos não teriam sido muito explorados (vide Prancha 8).

A Unidade Estilística Desenhos

O padrão geral de escolha dos sítios a serem objeto de intervenções da Unidade Estilística Desenhos parece não se pautar, de modo rigoroso, pelas características físicas dos abrigos. Não se vê uma recorrência de atributos entre os abrigos que foram e os que não foram ocupados pelas gravuras Desenhos.

Algumas regularidades, contudo, podem ser observadas no comportamento de seus autores, como a escolha de locais já grafados e a preferência pelos grandes abrigos. As gravuras Desenhos também participaram dos maiores sítios (maiores em dimensões e em número de figuras), como as Lapas de Desenhos, Caboclo, Boquete. Contudo, alguns grandes sítios, visitados por todas as outras unidades estilísticas (com exceção da Tradição Agreste) foram preteridos, como a Lapa do Piolho de Urubu e Boa Vista. A maioria dos sítios que receberam as gravuras, mas não todos, correspondem a abrigos de piso sedimentar regular amplo ou mediano. Este é o caso das lapas de Rezar, Desenhos, Bichos, Laranjeiras, Caboclo, Malhador, Boquete e do Lagarto. Fogem a essa característica as lapas do Veado, do Tikão e do Pedro Silva, os abrigos do Janelão e do Lourenço, que receberam gravuras Desenhos, mas têm piso irregular, seja de blocos desabados ou sedimentar e inclinado. Existem também sítios de implantação na paisagem e morfologia semelhantes ao primeiro grupo que não receberam gravuras, como as lapas da Hora e do Piolho de Urubu.

A U. E. Desenhos não tem sítios exclusivos e não foi inauguradora de sítio algum (vide Prancha 8).

A escolha dos suportes e a distribuição das figuras Desenhos no interior dos sítios dão, ao mesmo tempo, indicações de semelhanças com a Unidade Estilística Piolho de Urubu e indicações de critérios próprios, autônomos, de escolha.

Na Lapa dos Desenhos, a distribuição das gravuras Desenhos ao longo dos painéis acompanha de perto as concentrações de figuras Piolho de Urubu, nos painéis I, II e IV.

Mas não é em todos os sítios que há uma correspondência tão direta na distribuição das duas unidades estilísticas: na Lapa do Boquete, há um painel que foi utilizado pelas duas unidades, mas também há um painel exclusivo da U.E. Desenhos; na Lapa do Caboclo, as duas unidades ocupam o mesmo painel, mas isso é muito pouco significativo, pois a topografia do paredão faz de quase todo o sítio um só grande painel, estando as figuras de ambas dispersas por ele sem aproximações recorrentes.

Existem também suportes utilizados pela U.E. Desenhos que haviam sido desprezados por todas as unidades estilísticas anteriores: blocos abatidos. Na Lapa dos Bichos, do Veado, das Laranjeiras, do Tikão, há gravuras sobre blocos que são bastante típicas da Unidade Estilística Desenhos, correspondendo quase integralmente a aves e quadrúpedes. Nos casos de Laranjeiras e de Bichos, vêem-se petróglifos precedentes, com o aspecto do que se convencionou chamar “afiadores”.

Com tais comportamentos, podemos considerar as escolhas de suporte da U. E. Desenhos como pautadas, em parte, pelo diálogo com a U. E. Piolho de Urubu, mas também com uma postura própria na estruturação do espaço gráfico. Postura esta que transforma alguns dos sítios, levando seções do espaço, até então desconsideradas, à condição de espaço graficamente estruturado.

A interferência no conjunto do vale pode ser, no todo, considerada bastante discreta (vide Prancha 8). Os autores das gravuras Desenhos encontraram um cânion com várias dezenas de sítios cobertos de painéis gráficos pintados, mas não foram prolíficos como seus antecessores, não procuraram igualá-los nem concorrer com eles. Ocuparam uma região intensamente grafada, mas se contentaram em intervir num número pequeno de lugares. Sendo também autores de grafismos rupestres, anuíram em viver numa região intensamente ocupada por algo que lhes era alheio. Ou os conjuntos gráficos precedentes assim não lhes pareceriam.

A Tradição Nordeste

Os sítios selecionados para receberem grafismos Nordeste são, sem dúvida, os mais diversificados em termos de implantação na paisagem, morfologia e tipo de suporte, entre todas as unidades estilísticas presentes no vale. Tal comportamento parece, a princípio, coerente com a grande profusão de abrigos pintados que se pode encontrar em outras regiões do Brasil em que a Tradição Nordeste se manifesta, especialmente no Parque Nacional da Serra da Capivara, no Piauí.

Há pinturas Nordeste em todos os grandes abrigos pintados, cujo piso é sedimentar,

amplo e plano e cujos painéis são amplos e iluminados - o tipo de abrigo mais intensamente ocupado no cânion. Nestes casos (Desenhos, Piolho de Urubu, Caboclo, Rezar, Boquete, Malhador), as figuras Nordeste se fazem presentes onde as cinco grandes unidades estilísticas, ou três dentre elas, já haviam deixado centenas ou mesmo milhares de figuras. Esses já eram, portanto, locais exuberantemente pintados, o que sugere que os grafismos existentes tenham sido motivadores dos autores Nordeste (vide Prancha 8). Alguns elementos permitem tomar essa idéia como mais do que mera suposição, conforme será discutido na próxima seção deste artigo.

Os sítios de porte médio, aqueles que não têm um número grande de figuras pré Tradição Nordeste, também foram objeto de interesse dos autores desta última. Sítios que não possuem os grandes painéis São Francisco, que têm suportes mais restritos e/ou piso irregular, podendo estar diretamente sobre o rio ou em cânions secundários, receberam grafismos Nordeste, em quantidades variáveis. Sítios como o Abrigo do Janelão, a Lapa da Boa Vista e a Lapa do Tikão apresentam hoje um número expressivo de figuras atribuíveis à Tradição Nordeste - que respondem por 43% do total de figuras do Janelão e estimados 30% na Boa Vista.

Podemos identificar ainda três outras categorias de sítios no que diz respeito à presença da Tradição Nordeste. Uma delas seria formada por sítios de tamanho médio ou pequeno quanto ao número de figuras, mas onde a Tradição Nordeste fez intervenções discretas. Esse é o caso da Gruta do Índio e da Lapa do Veado, do Abrigo Itabaiana, da Gruta do Jorge, da Lapa da Procissão, do Abrigo do Elias e de Laranjeiras, entre outros. Nesse elenco, pode-se ver sítios que correspondem tanto a paredões verticais com áreas abrigadas restritas, quanto a pequenas grutas. A Lapa da Procissão encontra-se voltada diretamente para o rio, no alto de uma vertente breve e pouco íngreme, junto à entrada do cânion secundário, enquanto os demais sítios localizam-se em cânions secundários ou maciços residuais afastados do curso do Peruaçu.

Outra categoria seria aquela formada por sítios pequenos em número de figuras anteriores à Tradição Nordeste, mas que foram intensamente ocupados por ela, onde ela se fez numericamente dominante. Esse é o caso da Lapa dos Cavalos e do Abrigo do Lourenço. Lourenço localiza-se na média vertente, no cânion principal, e é um pequenino abrigo, dissociado de qualquer cavidade natural. Cavalos, ao contrário, é uma gruta, num afloramento que se desenha como uma pequena “baía”, um tanto retirada do cânion principal, porém sem grande diferença altimétrica em relação ao nível do rio. Nesta gruta, as pinturas Nordeste são abundantes e se concentram num arranjo sem par no vale: as figuras, formando pequenas cenas nos pequenos compartimentos que o suporte delinea, emolduram uma das entradas da gruta, voltada para uma “praça” bastante plana entre paredões vizinhos.

A última categoria é a dos sítios ocupados exclusivamente pela Tradição Nordeste e que foge inteiramente aos padrões de escolha das demais unidades estilísticas. trata-se de

abrigos que mal são dignos do nome, no sentido de que oferecem pouquíssima, ou quase nenhuma, área abrigada. Além de área muito restrita, tais sítios têm um suporte muito irregular ou muito compartimentado, com superfícies lisas muito limitadas. Os sítios deste tipo são ocupados por poucas figuras Nordeste e, além de morfologia semelhante, têm também uma implantação idêntica na paisagem: estão no cânion principal, no terço inferior da vertente, bem próximos ao curso do Peruaçu (alguns a pouco mais de 10 metros da água). Enquadram-se nessa classe os sítios do Limoeiro, do Facão, do Corredor e da Barragem.

Esses pequenos sítios Nordeste da última categoria parecem emoldurar os caminhos à beira do Peruaçu. Se a eles somarmos os casos dos sítios da Procissão e do Lourenço, veremos que há, na porção do cânion com a melhor cobertura de prospecção, uma recorrência de sítios Nordeste que se dispõem voltados para o rio margeando taludes que se oferecem como trilhas naturais aos caminhantes que seguem o curso principal do Peruaçu (vide Prancha 8).

Relacionando-se no suporte: as relações diacrônicas entre os conjuntos

Escolher sítios e suportes para pintar envolvia, no vale do Peruaçu, um elemento-chave: o comportamento em relação às pinturas pré-existentes. Esta seção do texto procura caracterizar as atitudes típicas de cada um dos conjuntos crono-estilísticos definidos no vale em relação aos grafismos que os precederam, explorando as relações que os autores estabeleciam com as figuras que encontravam nas paredes rochosas, refletindo sobre sua natureza e suas implicações.

Relações entre os momentos iniciais da Tradição São Francisco

O Segundo Momento da Tradição São Francisco só pintou, com algumas exceções duvidosas na presente situação das análises^k, em sítios já pintados. Deste modo, sua distribuição corresponde à distribuição do Primeiro Momento, somada à parte da distribuição da Tradição Agreste.

Há casos, em que o Segundo Momento realizou um diálogo claro com as figuras precedentes, estruturando alguns painéis em consonância com a estruturação dada a eles pelos autores do Primeiro Momento. Esse é o caso, por exemplo, dos painéis II bis e III bis da Lapa dos Desenhos (vide Prancha 9) e do Pannel I da Lapa dos Bichos. Deve-se destacar, contudo, que sua chegada fez os painéis explodirem em colorido e número de figuras. A temática do Primeiro Momento foi repetida, e a ela foram acrescidos numerosos outros temas, sobretudo variações sobre as formas geométricas básicas.

A relação entre o Segundo e o Primeiro momentos da tradição apresenta, portanto, claros sinais de continuidade, se forem considerados temática, organização do espaço gráfico

no interior dos sítios e a própria distribuição ao longo dos paredões do cânion.

Relações entre a Tradição São Francisco e o Complexo Montalvânia

Os autores do Complexo Montalvânia, além de ocuparem suportes peculiares, reocupam os suportes verticais lisos e amplos ocupados pelos autores sanfranciscanos iniciais. É na re-ocupação desses suportes tipicamente sanfranciscanos que podemos ver o mais instigante conjunto de relações entre diferentes unidades estilísticas no Peruacu.

Nas lapas da Hora, dos Bichos e do Piolho de Urubu, foi possível identificar figuras que, executadas com os mesmos pigmentos com que foram pintadas figuras típicas do Complexo Montalvânia (e cronologicamente coerente com essas), correspondem a temas sanfranciscanos típicos, como cartuchos bicrômicos e outros geométricos também bicrômicos. O Complexo Montalvânia parece reconhecer nesses sítios as pinturas sanfranciscanas e incorporar algumas delas em seu repertório, pintando-as em meio a seus temas típicos e/ou retocando (reavivando) algumas das figuras já existentes no suporte.

Na Lapa dos Desenhos, os autores Montalvânia intervieram de uma forma um tanto diferente: não há como atribuir ao Complexo Montalvânia temas sanfranciscanos típicos, mas há casos claros de associação diacrônica. Na margem inferior direita do Painele II bis, havia algumas figuras monocromáticas sanfranciscanas (armas e antropomorfos esquemáticos) que receberam ‘pares’ Montalvânia. Vê-se claramente que uma tinta muito diferente, que executa temas Montalvânia típicos, foi utilizada na composição de pequenas armas, inseridas entre as armas sanfranciscanas já existentes, e de antropomorfos esquemáticos, que copiam antropomorfos solitários já existentes e com eles formam pares. Também no mesmo painel pode-se observar que a distribuição geral dos temas Montalvânia segue a distribuição estabelecida pelos autores sanfranciscanos: os grafismos bio-antropomorfos, antropomorfos e os instrumentos (armas e “halteres”) são colocados nas áreas do painel onde os mesmos temas já haviam sido pintados. Podemos dizer que a ocupação do Painele II bis de Desenhos pelos autores Montalvânia foi inteiramente condicionada pelas pinturas São Francisco, uma vez que os grafismos Montalvânia (todos eles) foram colocados junto aos temas sanfranciscanos que também fazem parte do repertório Montalvânia; permaneceu a mesma estruturação espacial, obedecida pelos autores Montalvânia em função da afinidade de parte de seu repertório com o repertório sanfranciscano antigo.

A mais recorrente atitude dos grafismos Montalvânia em relação a seus predecessores é o evitamento. Além de ocuparem suportes recusados pelos grafismos sanfranciscanos, quando pintam os suportes já ocupados, os autores Montalvânia evitam as sobreposições. Dispõem suas figuras, em geral de menores dimensões, pelos espaços vazios disponíveis - o que em alguns sítios reduz muito o número de informações sobre a cronologia relativa entre os conjuntos, em função da escassez de sobreposições -, mas a ocupação desses

espaços vazios, ao menos em alguns sítios, parece estar orientada pela distribuição temática sanfranciscana pré-existente.

Tanto o evitamento quanto as associações diacrônicas e os casos de reprodução e retoque das figuras mais antigas (da Tradição São Francisco) pelos autores do Complexo Montalvânia indicam um reconhecimento, por parte destes últimos, das figuras que os precederam. O que esse reconhecimento pode significar? Em que ele implica com relação às possíveis afinidades ou diferenças culturais entre os autores desses dois conjuntos?

Tais atitudes implicam, a princípio, o fato das pinturas mais antigas terem sido vistas e tomadas como dignas de atenção. A produção de novos grafismos semelhantes aos mais antigos significa, ainda, que está havendo uma atribuição de significados às figuras. O fato dos autores Montalvânia estarem colocando figuras de seu repertório tradicional junto a figuras sanfranciscanas semelhantes indica reconhecimento dessas figuras, ou seja, indica que os autores Montalvânia as fazem *significantes*. Mesmo que os grupos humanos autores dos momentos iniciais da Tradição São Francisco e os autores do Complexo Montalvânia atribuíssem diferentes significados às figuras que são comuns a seus repertórios, mesmo que não houvesse um compartilhamento de significados, houve um compartilhamento de significantes. Os significados que os autores Montalvânia estariam atribuindo às figuras antropomorfas e bio-antropomorfas e às representações de armas que viram nos suportes poderiam não ser os mesmos que seus autores sanfranciscanos haviam-lhes dado, mas ainda assim os pintores das figuras Montalvânia tomaram para si aqueles temas, certamente reconhecendo sua semelhança com seus próprios temas. A princípio, portanto, é igualmente possível que houvesse um compartilhamento de significados entre os autores das duas unidades estilísticas, ou que o significado Montalvânia para tais figuras tenha sido diferente - havendo, neste segundo caso, uma ressignificação das figuras mais antigas, baseada numa convergência de significantes.

Não são raros os casos de significantes convergentes servindo de base à confluência e mútua influência de significados em contextos nos quais duas culturas se encontram (vide, por exemplo, as razões que levaram às associações entre determinados santos católicos e determinados orixás do Candomblé ou os trabalhos de S. Gruzinski sobre os afrescos produzidos pelos pintores indígenas mexicanos sob influência dos missionários católicos¹). No caso dos grupos culturais autores do complexo Montalvânia e da Tradição São Francisco, não podemos, com as informações de que dispomos, afirmar se houve contato direto entre os indivíduos, ou se o contato se fez através apenas das pinturas. No entanto, parece claro que houve um diálogo entre as representações gráficas desses diferentes autores.

Relações entre o Quarto Momento sanfranciscano e seus antecessores

Uma forte interação com os grafismos rupestres precedentes parece ser um traço

típico do Quarto Momento de pinturas sanfranciscanas. Conforme apresentado acima, a própria presença de pinturas parece ser um elemento decisivo na escolha dos sítios a serem pintados, mas a interação a que me refiro aqui vai muito além disso. Em Isnardis & Miranda [*no prelo*] ^m e em Ribeiro & Andrade [*no prelo*] ⁿ foram apresentadas, respectivamente, análises da Lapa dos Desenhos e da Lapa de Rezar nas quais destacávamos o comportamento do Quarto Momento em relação aos momentos sanfranciscanos iniciais. Ribeiro & Andrade [*no prelo*] (assim como Ribeiro & Jácome^o) chamavam a atenção também sobre a incorporação de influências Montalvânia pelo Quarto Momento sanfranciscano.

Entre as atitudes típicas do Quarto Momento, está o evitamento de sobreposições, conforme pode-se observar no grande número de sítios que foram objeto de intervenção desse conjunto. Tal evitamento ganha destaque nos sítios mais abundantemente pintados, como as lapas do Caboclo, dos Desenhos e de Rezar, cuja profusão de figuras leva os autores a encaixarem as novas figuras nos espaços vazios - deixando-nos, como informações de diacronia, pequenas superposições nas bordas das figuras. As figuras do Quarto Momento, na porção superior do Painel III bis da Lapa dos Desenhos, não apenas se posicionam como também se conformam de acordo com os espaços disponíveis.

Conforme apresentamos em Ribeiro & Isnardis [1996/97], há não só um respeito “preservacionista”, mas também uma manipulação intencional, através de repintura e retoque, das figuras antigas. Segundo Ribeiro & Andrade [*no prelo*], em Rezar há uma apropriação pelo Quarto Momento de figuras brancas^p realizadas pelo Primeiro Momento sanfranciscano: as figuras antigas foram contornadas (predominantemente de vermelho), sendo visíveis figuras atribuíveis ao Segundo e ao Terceiro momentos sobrepostas à base branca, mas sob a tinta vermelha de contorno. Essa mesma prática de retoque de grafismos já presentes no suporte, acrescentando a eles um contorno, foi identificada por nós [Isnardis & Miranda, *no prelo*] nos painéis elevados da Lapa dos Desenhos: no Painel III bis (vide Prancha 9) pode-se ver um peixe (quadrante 3C), pintado em preto pelo Primeiro Momento, que recebeu do Quarto Momento uma nova demão de tinta preta e um contorno branco - o filme de calcita que nesse painel recobre as figuras do Primeiro Momento (e apenas elas) e o fato da repintura não cobrir com precisão toda a antiga área pintada da figura original permitem que se distingam as duas tintas pretas, cada uma associada com clareza a outras figuras de seus respectivos momentos. O mesmo pode-se dizer de um “lagarto” no topo do Painel (quadrante 1C), sendo que nesse houve a repintura sem contorno. Em ambas as figuras o Segundo Momento fez uma intervenção, traçando linhas paralelas longitudinais. O caso do segundo zoomorfo é ainda especialmente elucidativo da atitude de evitar sobreposições típicas dos autores do Quarto Momento. O Segundo Momento compôs uma figura bicrômica aos pés do lagarto (que se assemelha a uma letra ‘E’ espelhada), que se sobrepõe à extremidade de sua perna inferior direita - pode-se ver com nitidez o contorno da tinta preta antiga sob a amarela; ao repintar o lagarto, o Quarto Momento não recobre de tinta essa extremidade, evitando assim se sobrepor ao geométrico bicrômico.

Nos casos de figuras repintadas e contornadas de uma segunda cor, pode-se ver uma atitude de apropriação, pois a figura não só é reconhecida como digna de consideração - como indicam o evitamento e a repintura -, como também é trazida para dentro do repertório dos autores do Quarto Momento na condição de obra também sua (como indica a repintura) e em seu estilo (como indica o contorno adicionado).

Também é significativo no Quarto Momento sanfranciscano o reconhecimento de temas mais antigos para elegê-los como seu tema preferencial nos grandes sítios sanfranciscanos, elevando-os, em alguns casos, à condição de tema visualmente dominante no abrigo. Esse é o caso com os cartuchos no Painel III bis de Desenhos, os losangulares e as “redes” em Rezar, as figuras ‘caboclo’ na Lapa do Caboclo. Havia 40 cartuchos no Painel III bis de Desenhos e o Quarto Momento eleva esse número para 61, introduzindo novas combinações de cores; na Lapa do Caboclo, os geométricos sofisticados, que o Terceiro Momento pintara, são multiplicados e complexificados; em Rezar, os ‘losangulares’ antigos são retocados e novas figuras do tipo se multiplicam pelos painéis I, II e IV, acompanhadas das ‘redes’.

Merecem atenção também as relações entre o Quarto Momento sanfranciscano e o complexo Montalvânia. Conforme referido anteriormente, L. Ribeiro chamou a atenção para expressões no Quarto Momento do que pareciam ser influências do Complexo Montalvânia. Uma dessas seria o interesse pelos antropomorfos, família de figuras abandonada pelo Terceiro Momento, que no São Francisco final aparece com detalhes anatômicos e proporções (relações entre forma, comprimento e largura) inéditas no repertório tradicional precedente. Diretamente associada com essa primeira influência, Ribeiro tem destacado outra: a associação entre antropomorfos, losangulares e redes [Ribeiro & Isnardis 1996/97; Ribeiro & Andrade, *no prelo*; Ribeiro & Jácome, *no prelo*]. Esta associação é recorrente em grafismos Montalvânia no vale do Rio Cochá e, se não era inteiramente estranha aos demais momentos sanfranciscanos do Peruaçu (há alguns casos que a sugerem, ainda que sejam poucos), foi desenvolvida com interesse pelo Quarto Momento. A Lapa de Rezar tem diversos exemplos de associação entre antropomorfos esquemáticos e figuras losangulares ou pequenas ‘redes’. Casos assim também podem ser vistos no Painel III bis de Desenhos (veja Pranchas 12 e 13), como a figura branca de contorno vermelho (no quadrante 2C). Também no Painel III bis de Desenhos se vê, por exemplo, um antropomorfo atribuível ao Quarto Momento com atributos nada típicos dos três momentos sanfranciscanos anteriores.

Lembrando das escolhas dos sítios dos autores do Quarto Momento, pode-se perceber que estes estão significativamente interessados nas pinturas Montalvânia, pois ocupam dezenas de sítios até então só ocupados por grafismos do Complexo. Podem não estar interessados no “Complexo Montalvânia”, podem não vislumbrar as figuras que são atribuídas a essa unidade estilística como um conjunto distinto das figuras sanfranciscanas, mas, ao menos, vêem-nas e as reconhecem como algo digno de se pintar ao lado. Vale lembrar que as figuras Montalvânia não são “perseguidas” pelos

autores do Quarto Momento, pois há sítios que permaneceram exclusivos do Complexo. O Quarto Momento pintou em tetos e painéis verticais, mesmo que restritos (como na Lapa da Hora, por exemplo), mas de grande visibilidade nos sítios, deixando de lado os pequenos tetos sem visibilidade, e os suportes escondidos atrás de concreções. Essa co-habitação em tantos sítios, somada à atitude preservacionista neles adotada, permite estender a influência do Complexo Montalvânia ao campo do modo de construção da paisagem dos autores do Quarto Momento sanfranciscano.

Se essa intensa co-habitação parecer óbvia, com algum raciocínio do tipo “nada mais natural do que pintar onde já há pinturas”, está aí o Terceiro Momento sanfranciscano para dar equilíbrio à leitura, ao não ter pintado em diversos sítios que Montalvânia já ocupara e que, mais tarde, o Quarto Momento não recusaria - como Laranjeiras, Sol e Pedro Silva.

Relações entre a Unidade Estilística Piolho de Urubu e seus antecessores

Não foi preocupação dos autores da Unidade Estilística Piolho de Urubu evitar superposições com os grafismos mais antigos. Na Lapa dos Desenhos, superposições a figuras da Tradição São Francisco comprometeram seriamente a visualização destas últimas. Mas não há tampouco um especial interesse em procurar sistematicamente as pinturas mais antigas para com elas interagir, uma vez que vários painéis e mesmo alguns sítios sanfranciscanos não sofreram qualquer intervenção. Não se percebe, portanto, nem um respeito preservacionista dos grafismos mais antigos, nem uma intenção determinada de negação. As pinturas Piolho de Urubu ocuparam sítios já ocupados, colocando-se em meio e sobre as figuras precedentes, bem como em suportes desocupados. Seria esta uma atitude de indiferença? De todo modo, a temática e o estilo marcam uma mudança muito significativa, uma descontinuidade que sinaliza a chegada de um grupo de repertório cultural distinto daquele dos autores da Tradição São Francisco.

A temática e o estilo da Unidade Estilística Piolho de Urubu marcam uma ruptura com os conjuntos precedentes, tanto com o Complexo Montalvânia, quanto com a Tradição São Francisco. Mas não apenas temática e estilo são distintos: também a organização do espaço gráfico no interior dos sítios e o padrão de distribuição ao longo do cânion são distintos, conforme argumentei anteriormente. Essa ruptura de comportamento pode ser alinhada a uma despreocupação em cobrir ou não figuras antigas, podendo se constituir numa certa medida numa negação das pinturas precedentes. Tal “negação” deve, contudo, ser objeto de ponderações. Não há, como disse acima, uma ‘perseguição’ positiva dos painéis já ocupados, ou seja, os autores Piolho de Urubu não se preocuparam em se fazer presentes em todos os conjuntos gráficos organizados no interior dos sítios em que pintaram. Tampouco se preocuparam em obscurecer, cobrindo sempre, ou rabiscando ou, aplicando demãos de tinta, todos os grafismos mais antigos, não se preocuparam em negá-los sistematicamente - não houve também uma ‘perseguição’ negativa. Assim, a atitude Piolho de Urubu para com as pinturas de seus predecessores parece ser de

relativa indiferença. Relativa, pois parecem só ter pintado em sítios já pintados e, assim, pode-se considerar que a presença de grafismos interferiu, de algum modo, em sua atitude de pintar os seus próprios. Contudo, não há nenhum diálogo sistemático, nenhuma recorrência de associações, que faça pensar em uma atenção especial a temas específicos ou nenhuma atitude de grande reverência para com as pinturas anteriores. Essa negatividade relativa, com aspecto de certa indiferença, pode ser igualmente lida no padrão de distribuição: Piolho de Urubu coloca-se nos grandes sítios, mas não em todos, em alguns dos sítios menores de piso regular como nos de piso acidentado, assim como pinta onde havia figuras sanfranciscanas, mas não em todos os lugares, e onde havia figuras Montalvânia, mas não em todos os casos.

Relações entre a Unidade Estilística Desenhos e os demais conjuntos

As relações que a Unidade Estilística Desenhos mantém com a Unidade Estilística Piolho de Urubu parecem ser mais um indicativo de um provável parentesco entre esses conjuntos. Considerando o comportamento geral das gravuras Desenhos, pode-se ver aí uma atitude semelhante à de Piolho de Urubu, com uma escolha aparentemente irregular dos sítios a serem pintados. As relações claras diretas, por associação espacial, são com os zoomorfos Piolho de Urubu, o que a princípio deporia a favor da hipótese levantada por nós em outra ocasião [Ribeiro & Isnardis 1996/97] de que Desenhos é uma expressão tardia, em técnica distinta, daquela unidade (vide Prancha 11). Não se pode descartar, porém, que as associações por proximidade decorram do fato dos autores Desenhos terem visto nas paredes temas semelhantes aos seus e, mesmo sem terem originalmente qualquer relação histórica com os autores Piolho de Urubu, foram à parede e distribuíram suas figuras de modo a dialogar com elas. Parece haver uma apropriação do repertório de figuras pré-existente, mas isso - como disse anteriormente a respeito da relação entre São Francisco e Montalvânia - pode não implicar um compartilhado de significados, apenas de significantes. Pode-se, enfim, tomar as semelhanças temáticas e comportamentais entre os autores Piolho de Urubu e Desenhos como um possível indicativo de continuidade cultural e/ou histórica entre esses conjuntos.

No Painel I da Lapa dos Desenhos, pode-se perceber nitidamente uma demão de tinta vermelha que recobre todas as figuras da porção inferior do painel e antecede as aves e cervídeos Desenhos. Essa demão de tinta vermelha torna menos nítidas as figuras precedentes, embora não as torne ilegíveis, e dá maior visibilidade às gravuras, pelo contraste entre a superfície vermelha de fundo e a superfície picoteada. Esta é uma atitude que pode ser tomada como uma negação do que havia anteriormente no suporte. É assim que entendem Prous & Seda [1987], num artigo em que tratam de diferentes relações entre conjuntos sucessivos de grafismos rupestres. Porém, examinando-se a distribuição das gravuras, ver-se-á que alguns dos cervídeos foram colocados entre os cervídeos Piolho de Urubu, alinhados com eles - portanto, uma atitude nada negativa. Qual, afinal, é a atitude? De afirmação ou de negação? Em função dos demais elementos já expostos aqui, é possível concluir que a atitude Desenhos em relação às pinturas

Piolho de Urubu é, no geral, positiva. O caso serve para demonstrar que, no campo das relações entre conjuntos, assim como em suas definições, é indispensável à reunião de informações as mais amplas possíveis.

Relações entre a Tradição Nordeste e as demais unidades estilísticas

Nos grandes sítios (grandes em área e em número de figuras) as figuras Nordeste, que são realizadas com pincéis finos ou pigmentos secos (*crayons*), dão indicações de reconhecimento das imagens que encontraram nas paredes. É preciso frisar que o que chamo aqui de “reconhecimento das imagens” não supõe o acesso aos significados originais das figuras. Essas indicações de reconhecimento das imagens são de naturezas diversas e permitem conclusões distintas. É recorrente o que se poderia chamar de uma ocupação “periférica” dos painéis: as figuras Nordeste são dispostas nas margens dos painéis, ou seja, nos limites das áreas já pintadas, nos espaços deixados livres pelas descamações e entre as pinturas pré-existentes, sendo evitadas as sobreposições (este evitamento é tão sistemático em alguns sítios que colocaria sérios problemas ao estabelecimento de uma cronologia relativa, se outros elementos - pátinas e a ocupação das descamações - não estivessem disponíveis). Não há, portanto, uma intenção de negação: as figuras pré-existentes não são afetadas em sua visibilidade. Esse evitamento pode, por outro lado, ser igualmente expressão da preocupação dos autores da Tradição Nordeste em manterem a visibilidade de suas próprias pinturas. Pode ser a expressão da preocupação em manter-se legível, em não se confundir - caso se sobrepussem, as figuras Nordeste poderiam desaparecer ao se fundirem com o fundo formado pelos grandes e coloridos grafismos São Francisco e Piolho de Urubu. A preocupação pode ser, até, não se misturar às pinturas pré-existentes. Neste último caso, teríamos, então, no comportamento dos autores Nordeste, o reconhecimento das figuras mais antigas enquanto algo digno de ser visto, mas a preocupação de dar nitidez a seus próprios grafismos, mesmo que caiba a eles, pequenos e monocromáticos que são, pouco destaque no mosaico colorido onde abundam grandes figuras.

Alguns elementos, ainda nos sítios ‘grandes’, oferecem argumentos mais veementes. Na Lapa do Caboclo há uma dominância visual das pinturas geométricas bicrômicas sofisticadas - chamadas ‘figuras caboclo’^q. Tal dominância faz pensar na Lapa como tendo uma temática “transestilística”: o 2º momento São Francisco fez aí geométricos sofisticados, no que foi seguido pelo 3º momento São Francisco e, entusiasticamente, seguido pelo 4º momento. A produção desses grafismos geométricos sofisticados ultrapassou os limites da tradição: há figuras Nordeste típicas, compostas com um pigmento seco (*crayon*) vermelho e, próximo a elas, uma rede sofisticada composta com esse mesmo pigmento vermelho (mesma cor, textura e espessura do traço) combinado a outro, amarelo. É uma figura ‘caboclo’ Nordeste. O tema, o significante ao menos, foi reproduzido - ao estilo Nordeste, sem o rigor formal da Tradição São Francisco, em *crayon*, com apenas 20 cm de diâmetro, mas em bicromia. Portanto, considerar que haja uma atribuição de significado aos grafismos que já ocupavam o sítio parece válido.

Pode não haver uma atribuição de significados específicos para figuras específicas, mas, de todo modo, algum significado é atribuído, senão às figuras em si, ao menos a sua presença ali. É possível dizer que os autores da Tradição Nordeste, de um modo ou de outro, teceram considerações sobre as pinturas que viram ao chegarem ao sítio.

O Quadro ao lado (Quadro 1) sintetiza os comportamentos dos conjuntos, quanto à escolha de sítios e suportes, assim como em relação às atitudes para com os grafismos precedentes.

	Agreste	São Francisco Primeiro Momento	São Francisco Segundo Momento	Montalvânia	São Francisco Terceiro Momento	São Francisco Quarto Momento	Piolho de Urubu	Desenhos	Nordeste
morfologia de sítio preferencial		abrigo grande, piso regular	abrigo grande, piso regular				abrigo grande, piso regular	abrigos de piso regular	
morfologia de sítio peculiar				grutas de teto plano					“mini” abrigos
suporte preferencial	amplo, liso e regular	amplo, liso e regular	amplo, liso e regular		amplo, liso e regular	amplo, liso e regular	amplo, liso e regular		bordas e nichos
suporte peculiar				tetos, suportes pouco visíveis				blocos/supérf. concretionadas	compartimentado
implantação na paisagem		cânions secundários	cânions secundários	diversificada			cânions secundários?		à beira do rio
relação típica com antecessores	não se aplica	não se aplica	interação sem ocultamento	interação e evitamento de superposições	reocupação e ocultamento	reocupação, intervenções e reprodução	reocupação e “indiferença”	reocupação, associação espacial	evitamento
condicionante para presença	autônoma	morfologia do abrigo e suporte	morfologia do abrigo e suporte	suporte e ???	presença de pinturas e suporte	presença de pinturas e suporte	presença de pinturas e suporte	presença de pinturas	???
organização do espaço pictural	autônoma	autônoma	autônoma + interação com SF1	autônoma + interação com SF	interação com precedentes	interação com precedentes	autônoma	autônoma + interação com PU	autônoma + espaços vagos
organização geral no cânion	autônoma	autônoma	condicionada por SF 1 (?)	autônoma	condicionada por Montalvânia e SF 1 e 2	condicionada por Montalvânia e SF 1, 2 e 3	??	??	autônoma

Quadro 1 - Síntese das preferências de sítio e suporte e formas de interação com pinturas precedentes

Conclusões

Suportes rochosos dentro de um abrigo e ao longo de um vale são espaços relacionais. O vale do Peruaçu é pródigo em diversidade de conjuntos, em sobreposições de conjuntos e, portanto, em relações entre conjuntos. Entre conjuntos como os momentos da Tradição São Francisco e o Complexo Montalvânia, parece clara a capacidade de pinturas mais antigas influenciarem comportamentos de recém-chegados. Verifica-se aqui o que Benes & Zvelebil [1999] sublinham em seu trabalho sobre a capacidade das paisagens pretéritas influenciarem as novas paisagens que sobre elas se constroem.

Avançando-se na análise das relações entre os conjuntos crono-estilísticos, os paredões rochosos podem ser vistos também como espaços de análise de continuidade e mudança cultural, não só dentro de um mesmo painel de pinturas, mas numa visão mais ampla, que congregue os muitos painéis das muitas lapas. Os espaços gráficos, intra e intersítio, são estruturados de modos peculiares pelas diferentes unidades estilísticas. Estas estruturas sofrem influências umas das outras - as mais recentes, das mais antigas - e podem gerar mudanças umas nas outras mudanças – as mais antigas, nas mais recentes. Espero que a tentativa feita aqui de apresentar essa estruturação na forma de padrões de escolha tenha demonstrado a possibilidade de lidar-se com conjuntos estilísticos de modo menos estático e estanque.

As mudanças que percebíamos dentro da Tradição São Francisco eram temático-estilísticas [Ribeiro & Isnardis 1996/97]. Agora é possível perceber que essa mudança é também comportamental. A paisagem que os autores dos momentos sanfranciscanos tardios, especialmente do Quarto Momento, construíram com suas pinturas é outra, se comparada àquela dos momentos iniciais. Essa nova paisagem é, sim, influenciada pelos antecessores Montalvânia, mas é profusamente marcada pelos cartuchos, grades e exuberantes redes bicrômicas - permanecendo, portanto, uma paisagem sanfranciscana. Com a análise empreendida aqui, é possível olhar as modificações no decorrer da Tradição São Francisco como envolvendo novas atitudes, novas escolhas, e vislumbrar influências entre os conjuntos gráficos que antes eram vistas apenas em termos de estilo e temática. Creio que seja possível, a partir daí, construir perguntas para novas etapas de pesquisa e procurei formular algumas destas no decorrer do texto.

Com relação ao Complexo Montalvânia e à Tradição Nordeste foi possível redimensionar seus papéis na ocupação do cânion. No momento em que foi possível distinguir, no Peruaçu, o conjunto denominado Complexo Montalvânia, sua presença parecia profusa em alguns sítios e modesta em outros, um tanto ofuscada pela exuberância da Tradição São Francisco. Vendo sua distribuição pelo conjunto do cânion, hoje é possível considerá-lo como a unidade estilística mais transformadora da paisagem do vale. Uma mudança semelhante ocorre no modo de se ver a Tradição Nordeste, que concorre com o Complexo Montalvânia pela condição de conjunto estilístico que mais locais modificou – com chances muito boas de superá-lo se novas áreas forem objeto de

prospecções mais intensas.

Quanto à Unidade Estilística Piolho de Urubu, seu comportamento lhe confere novos elementos distintivos em relação aos conjuntos precedentes. Procurei chamar a atenção para seu modo de inserção em diferentes categorias de sítio, ainda que não sejam nítidos, em sua distribuição, os critérios de escolha ou recusa de abrigos. Em situação algo semelhante, fica a Unidade Estilística Desenhos, tendo sido possível, contudo, acrescentar novos elementos à discussão de seu “parentesco” com as pinturas Piolho de Urubu.

Com relação à Tradição Agreste, procurei dar maior visibilidade à sua condição de precursora em determinados sítios, condição que pode ter exercido influência sobre expressões gráficas posteriores. Há, contudo, algumas dificuldades no seu delineamento, com algumas incertezas quanto à atribuição de figuras de diferentes sítios, que impuseram limitações sérias à análise.

Envolvendo novas variáveis na caracterização de conjuntos gráficos rupestres, pode-se enriquecer a análise. No presente cenário do Brasil Central, onde se está descobrindo um imenso patrimônio, em áreas de pesquisa ainda geograficamente distantes umas das outras, é preciso que a formulação de conjuntos estilísticos (unidades estilísticas, tradições, estilos, complexos) se faça correlacionando o maior número possível de elementos, com a consciência de seu caráter instrumental e de sua provável transitoriedade.

A proposta que deixo aqui colocada como conclusão deste trabalho é o alargamento da noção de estilo, ou, ao menos, dos elementos que compõem a caracterização dos conjuntos estilísticos no que diz respeito a pinturas e gravuras rupestres. Esse alargamento pretende incluir o modo de se colocar graficamente numa determinada região e o modo de estruturação espacial dessa expressão gráfica (na escala intersítios e na escala intra-sítios) como elementos constitutivos dos conjuntos estilísticos.

Referências bibliográficas

- Amenomori, S. N. – 2005. Paisagens das ilhas, as ilhas das paisagens: a ocupação dos grupos pescadores-coletores pré-históricos no litoral norte do Estado de São Paulo. Tese de doutoramento. Universidade de São Paulo. São Paulo
- Ashmore, W. & Knapp, A. B. (eds.) – 1999. *Archaeologies of Landscape*. Oxford: Blackwell.
- Beneš, J. & Zvelebil, M. – 1999. A historical interactive landscape in the heart of Europe: the case of Bohemia. *In* Ucko, P. & Layton, R. *The Archaeology and Anthropology of Landscape*. London: Routledge.
- Berra, J. – 2003. A arte rupestre na Serra do Lajeado, Tocantins. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo.

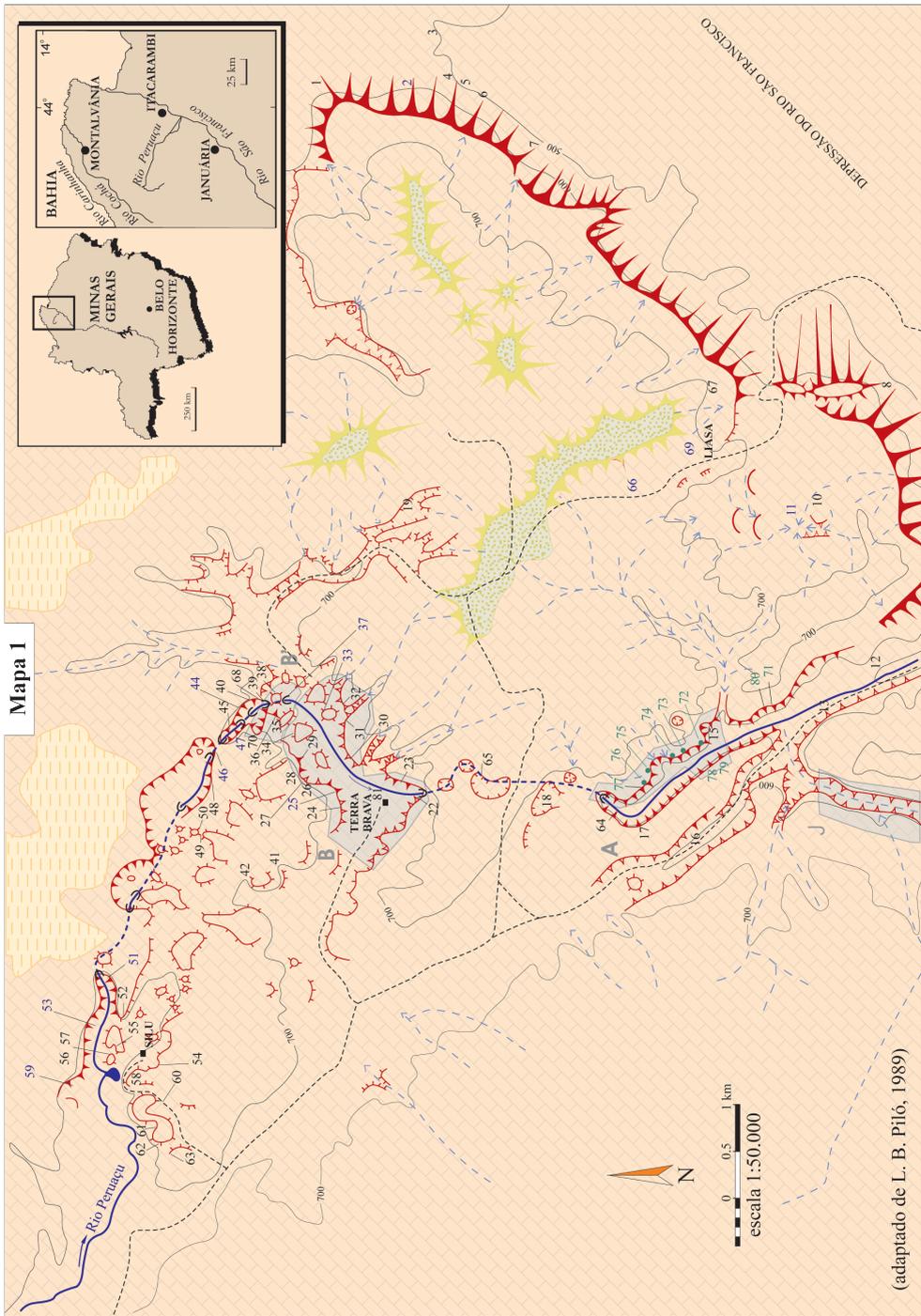
- Brady, J. & Ashmore, W. – 1999. Mountains, Caves, Water: Ideational Landscapes of the Ancient Maya. *In* Ashmore, W. & Knapp, B. (ed.). *Archaeologies of Landscape*. Blackwell. Oxford, 125-145
- Cabral, M. – 2007. Arqueologias e paisagens: das práticas e dos contextos. XIV Congresso da SAB. Sociedade de Arqueologia Brasileira. Florianópolis: 13.
- Calippo, F. – 2004. Os sambaquis submersos de Cananéia: um estudo de caso de arqueologia subaquática. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Criado Broado, F. – 1999. Introduction: Combining the Different Dimensions of Cultural Space: Is a Total Archaeology of Landscape Possible? *TAPA - Trabajos de Arqueología del Paisaje*, n.º 2. Santiago de Compostela: Laboratório de Arqueología e Formas Culturais, Universidade de Santiago de Compostela, 5-9.
- Darvill, T. – 1999. The historic environment, historic landscape, and space-time-action models in landscape archaeology. *In* Ucko, P. & Layton, R. *The Archaeology and Anthropology of Landscape*. London: Routledge.
- Gaspar, M. D. – 2000. *Sambaqui: arqueologia do litoral brasileiro*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.
- Guidon, N. – 1986. A seqüência cultural da área de São Raimundo Nonato, Piauí. *Clio*. Série Arqueológica. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 3:137-164.
- Guidon, N. - 1991. *Peintures préhistoriques du Brésil*. Paris: Recherche Coopérative sur Programme, ADPF.
- Isnardis, A. & Miranda, L. F. C. - *no prelo* Crono-estilística da Arte Rupestre da Lapa dos Desenhos (Vale do Rio Peruaçu, Minas Gerais). *In* Anais da X Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira.
- Kinahan, J. – 1999. Towards na archaeology of mimesis and rain-making in Namibian rock art. *In* Ucko, P. & Layton, R. *The Archaeology and Anthropology of Landscape*. London: Routledge.
- Knapp, A. B. & Ashmore, W. – 1999. Archaeological Landscape: Constructed, Conceptualized, Ideational. *In* Ashmore, W. & Knapp, B. (ed.). *Archaeologies of Landscape*. Blackwell. Oxford, 1-30.
- Linke, V. – 2007. Paisagens dos sítios de pintura rupestre da região de Diamantina. XIV Congresso da SAB. Sociedade de Arqueologia Brasileira. Florianópolis: 132.
- Maranca, S. – 1985. Proposition d'un schema pour le regroupement des sites d'art préhistorique. *Etudes Americanistes Interdisciplinaires Paris*, 4(2):41-55.
- Martin, G. – 1997. *Pré-História do Nordeste do Brasil*. Recife: Editora Universitária da UFPE.
- Miranda, L.F. C., Isnardis, A. & andrade, C. V. De. – 2000. Crono-Estilística dos Grafismos Rupestres da Lapa de Rezar - Vale do Rio Peruaçu, Minas Gerais. *In* Mendonça, Sheila (org.) Anais da IX Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira. Rio de Janeiro, SAB. Edição em hiper-texto.
- Moura, M. T. T. de. – 1997. A Evolução do Sítio Arqueológico da Lapa do Boquete na Paisagem Cárstica do Vale do Rio Peruaçu: Januária (MG). Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo
- Pessis, A-Marie – 1992. Identidade e classificação dos registros gráficos pré-históricos

- do Nordeste do Brasil. CLIO, Série Arqueológica. Recife: Universidade Federal de Pernambuco. 1(8):35-68.
- Piló, L. B. – 1989. Cenário Morfológico do Carste do Baixo Curso do Rio Peruaçu. Monografia de Bacharelado. Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.
- Pintos Blanco, S. – 2001. Cazadores recolectores complejos: monumentalidad en la cuenca de la Laguna de Castillos (Uruguay). *TAPA - Trabajos de Arqueología del Paisaje*. Santiago de Compostela: Laboratorio de Arqueología e Formas Culturais, Universidade de Santiago de Compostela, 19:75-86.
- Prous, A. – 1999. As categorias estilísticas nos estudos da arte pré-histórica: arqueofatos ou realidades? *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo, Universidade de São Paulo. Suplemento 3.
- Prous, A. & Baeta, A. - 1992/3. Elementos de cronologia, descrição de atributos e tipologia. *Arquivos do Museu de História Natural da UFMG*. Belo Horizonte:, 13:241-332.
- Prous, A. & Seda, P. – 1987. Cronologia, tradições e metodologia na arte rupestre do Sudeste. *Boletim do Instituto Arqueológico Brasileiro. Série Catálogo*. Rio de Janeiro, 3:177-181.
- Ribeiro, L. – 2006. Os significados da similaridade e do contraste entre os estilos de arte rupestre : um estudo regional das pinturas e gravuras do alto-médio São Francisco. Tese de doutoramento. Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Ribeiro, L. & Andrade, C. V. de. - *no prelo*. Arte Rupestre da Lapa de Rezar - Vale do Peruaçu, Minas Gerais. **In** Anais da X Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira.
- Ribeiro, L. & Isnardis, A. - 1996/7. Os Conjuntos Gráficos do Alto-Médio São Francisco (vale do Rio Peruaçu e Montalvânia) - caracterização e seqüências sucessórias. *Arquivos do Museu de História Natural da UFMG*. Belo Horizonte, 17/18:243-285.
- Russ, J., Hyman, M., Schaffer, H., Rowe, M. – 1990. Radiocarbon dating of prehistoric rock paintings by selection oxidation of organic carbon. *Nature*, 348:710-711.
- Santos Estévez, M. – 1999. A Arte Rupestre e a Construcción dos Territorios na Idade do Bronze em Galícia. *Gallaecia 18*. Santiago de Compostela: Departamento de Historia I, Faculdade de Xeografia e Historia.
- Santos Estévez, M., Parcero Oubiña, C. & Criado Broado, F. – 1997. De la arqueología simbólica del paisaje a la arqueología de los paisajes sagrados. *Trabajos de Prehistoria*, 54. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Centro de Estudios Historicos.
- Taçon, P. – 1999. “Identifying Sacred Landscapes in Australia: from Physical to Social” **In** Ashmore, W. & Knapp, B. (ed.). *Archaeologies of Landscape*. Blackwell. Oxford, pp.: 33-57
- Tilley, C. – 1991. *Material culture and text; the art of ambiguity*. London: Routledge.

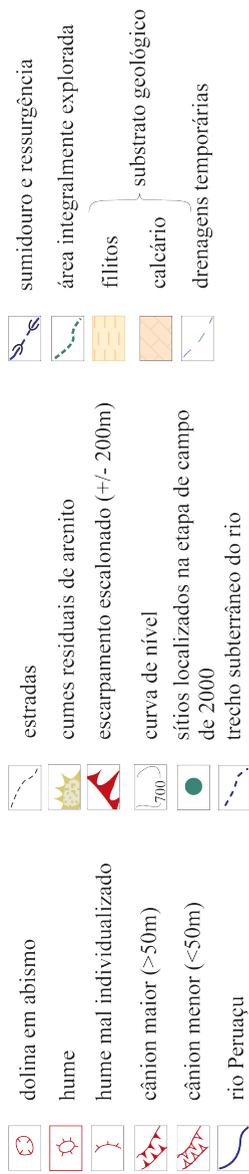
Notas

- a É possível que as diferentes unidades estilísticas sejam resultado de períodos culturais distintos numa mesma população, de um compartilhamento de referências entre distintas etnias, da expressão de um único grupo étnico ou de grupos restritos dentro de uma mesma comunidade (gênero, categorias etárias, categorias de parentesco, categorias sociais outras)
- b Tradução do autor.
- c “Paisagem [nesta perspectiva] é uma entidade que existe em virtude de ser percebida, experimentada, e contextualizada pelas pessoas” (Trad. do autor).
- d “ (...) paisagem é vista como uma superfície onde processos culturais e naturais de um período deixam traços que por sua vez constroem e influenciam as atividades dos habitantes subsequentes” (Trad. do autor).
- e A localização dos sítios foi feita pelo morador local e guia Giovanni da Hora, que conduziu os membros da equipe ao local.
- f A equipe contou com a colaboração imprescindível de Giovanni da Hora.
- g Estou considerando “inteiramente levantados” os sítios que tiveram seus acervos integralmente reproduzidos via calque, ou parcialmente calcados e sistematicamente registrados por outros meios (fotografias e croquis), como são os casos da Lapa do Piolho de Urubu e da Lapa de Rezar.
- h Foram de fundamental importância, portanto, as opiniões a esse respeito dos integrantes da equipe do Setor de Arqueologia e dos pesquisadores de outras áreas que conhecem bem a região, especialmente nos casos dos sítios que não pude visitar pessoalmente no âmbito deste trabalho.
- i As figuras chamadas *caboclo* correspondem a grandes grafismos geométricos bicrômicos complexos. São formadas pela combinação de diferentes tramas de linhas de uma cor base (normalmente o amarelo), cujos espaços internos são preenchidos de uma segunda cor (normalmente o vermelho); o resultado final dá a impressão de uma figura chapada com pequenos elementos geométricos internos (vide Ribeiro e Isnardis, 1996/97, bem como a Prancha 1.
- j Chamo de *secundários* os cânions que foram esculpidos por afluentes do Peruaçu, que se conectam ao *cânion principal*, ou seja, à garganta no fundo da qual o Peruaçu corre – por exemplo o cânion em que se encontra o abrigo do Malhador ou aquele em que se encontram as lapas de Desenhos, Macaco Branco e Jorge – vide Mapa 1.
- k Sítios como Boa Vista, que não pôde ser objeto de análises sistemáticas, e Cavalos, onde há figuras que podem ser atribuídas aos momentos sanfranciscanos iniciais, porém de modo inseguro.
- l Gruzinski, Serge. “Entre monos y centauros - los índios pintores y la cultura del Renacimiento”. in Ares Queija, B. & Gruzinski, S. (coord.) **Entre dos Mundos. Fronteras Culturales y Agentes Mediadores**. Sevilla, 1997, pp.: 349-371.
- m Comunicação apresentada à X Reunião da SAB, no Recife, no ano de 1999.
- n Idem.
- o Comunicação à XI Reunião da SAB, no Rio de Janeiro, no ano de 2001, também no prelo.
- p Rezar parece ser o único sítio onde o conjunto sanfranciscano inicial fez uso de tinta branca.
- q Foi a lapa que emprestou seu nome às figuras e não o contrário. Ver a descrição do tema no capítulo IV.B .

Mapa 1

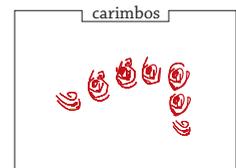
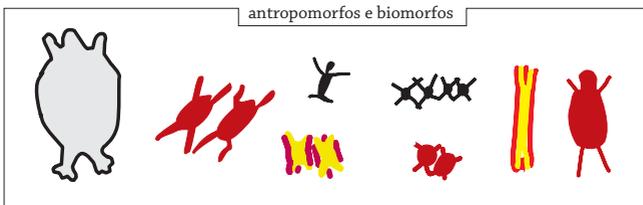
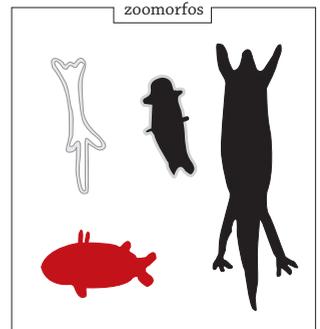
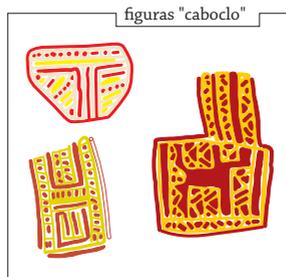
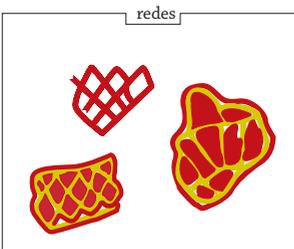
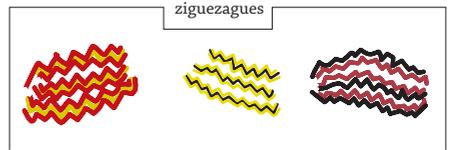
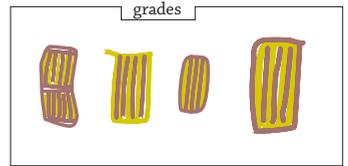
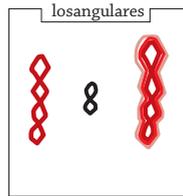
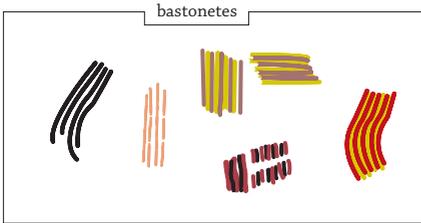
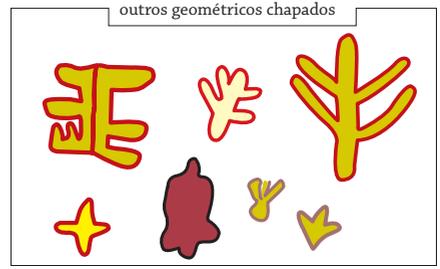
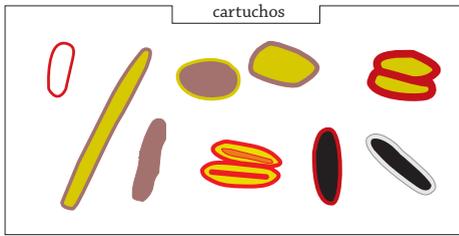


(adaptado de L. B. Piló, 1989)

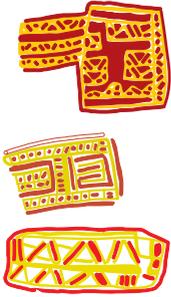
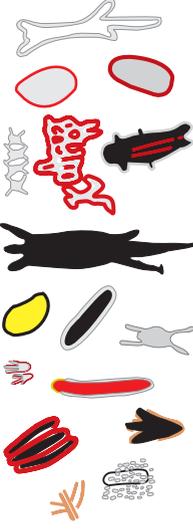
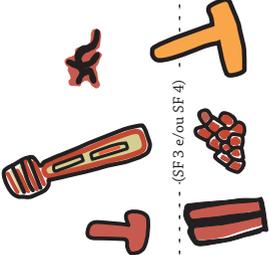
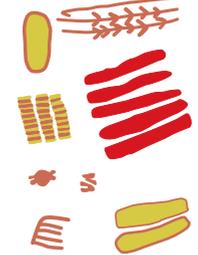
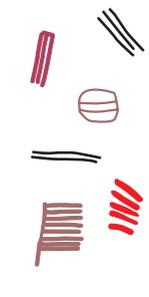


Mapa 1 - médio e baixo cursos do Rio Peruaçu: Sítios Arqueológicos e aspectos da morfologia cárstica

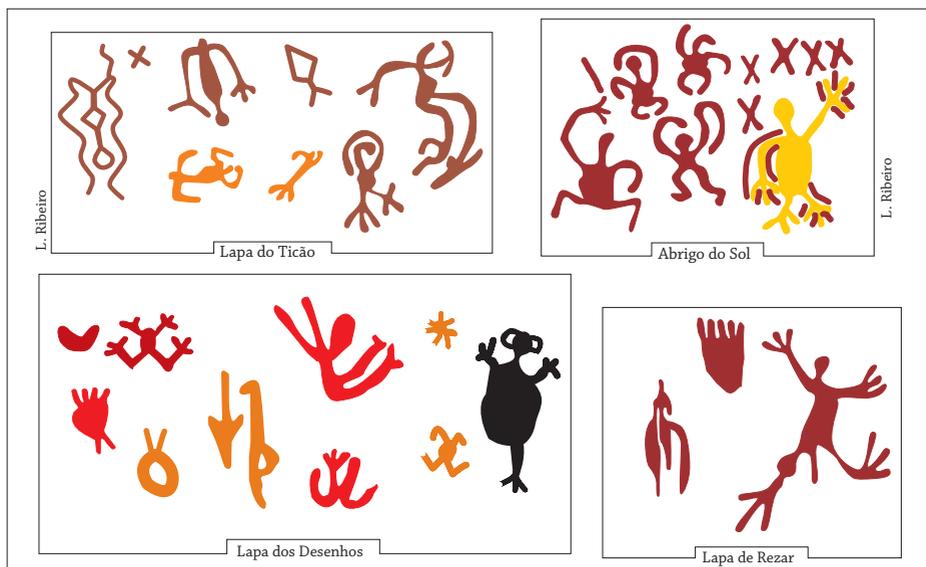
1 - Lapa das Borboletas I e II	26 - Gruta Bonita	46 - Arco do André	81 - Terra Brava (a céu aberto)
2 - Gruta Olhos d'Água (jusante)	27 - Gruta do Capim Vermelho	47 - Gruta do André	
3 - Abrigo do Caranguejo	28 - Lapa do Veado	48 - Abrigo Monte São	71 - Abrigo do Sol
4 - Abrigo d'Ávila	29 - Lapa do Boquete	49 - Lapa do Boi	72 - Abrigo do Sapinho
5 - Abrigo do Rango	30 - Abrigo do Limoeiro	50 - Lapa do Piolho de Urubu	73 - Abrigo do Facão
6 - Abrigo São Cristóvão	31 - Lapa dos Desenhos	51 - Gruta do Brejal	74 - Lapa da Procrição
7 - Gruta e Abrigo do Epidauro	32 - Gruta do Jorge	52 - Lapa das Abelhinhas Jataí	75 - Lapa da Boa Vista
8 - Abrigo do Brejo	33 - Gruta Fossil	53 - Lapa do Carlúcio I e II	76 - Gruta Passa Vento
9 - Lapa dos Insetos	34 - Abrigo do Itabaiana	54 - Lapa do Caboclo	77 - Abrigo do Pouso
10 - Grutas da Brecha I e II	35 - Abrigo do Lourenço	55 - Lapa dos Cavalos I, II e III	78 - Lapa dos Três
11 - Gruta do Sumidouro da Liasa	36 - Abrigo do Pedro Silva I, II, III	56 - Pedra do Silu	79 - Abrigo do Corredor
12 - Abrigo do Daniel	37 - Gruta dos Troncos	57 - Abrigo do Gongolo	80 - Abrigo da Lua
13 - Abrigo do Pulu I e II	38 - Abrigo do Ticão	58 - Abrigo da Cerca	(em preto os sítios arqueológicos;
14 - Lapa dos Sonhos	39 - Abrigo do Elias	59 - Gruta do Velho Carlos I, II, III	em cinza os sítios espeleológicos;
15 - Lapa de Rezar	40 - Abrigo dos Buracos	60 - Lapa Antithoriária	71 a 80, sítios arqueológicos
16 - Abrigo do Malhador	41 - Gruta do Desencontro	61 - Lapa da Hora	localizados a partir de 1999)
17 - Lapa dos Bichos	42 - Abrigo Pedra Isolada I e II	62 - Lapa do Salitre	
18 - Lapa da Onça	43 - Abrigo das Incisões	63 - Lapa da Horinha	
19 - Lapa dos Xacriabás	44 - Gruta dos Cascudos	64 - Estrutura de pedra	
20 - Gruta Água d'Olhos	45 - Abrigo dos Cascudos	65 - Abrigo do Globo	
21 - Gruta Olhos d'Água (mont)		66 - Abismo da Liasa I, II e III	
22 - Gruta do Janelão		67 - Lapa do Açude	
23 - Gruta do Falso Janelão		68 - Abrigo do Zé Bedeu	
24 - Lapa do Índio		69 - Abismo do Quinial	
25 - Gruta do Suspiro		70 - Abrigo do Moco	



Prancha 1 - Temática da Tradição São Francisco

Lapa do Caboco	Lapa dos Desenhos	Lapa dos Bichos	momento estilístico
			SF 4
			SF 3
			Complexo Montalvânia
			SF 2
			SF 1

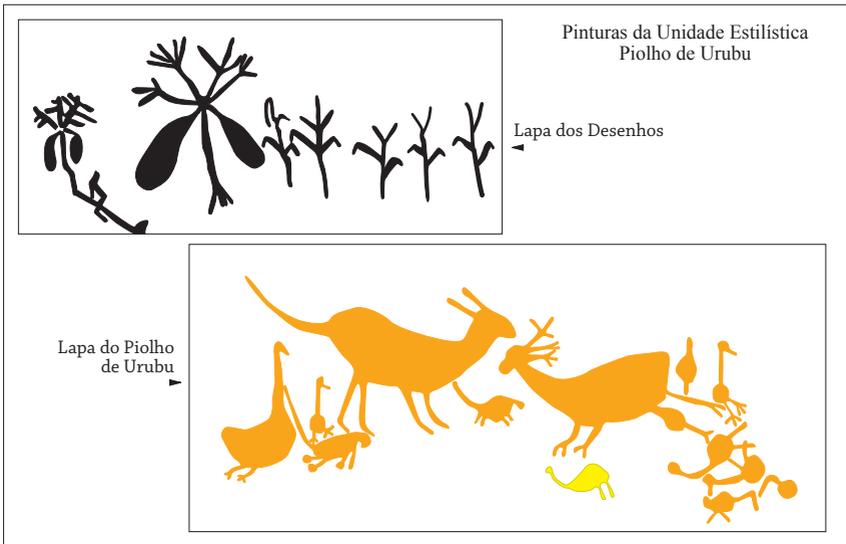
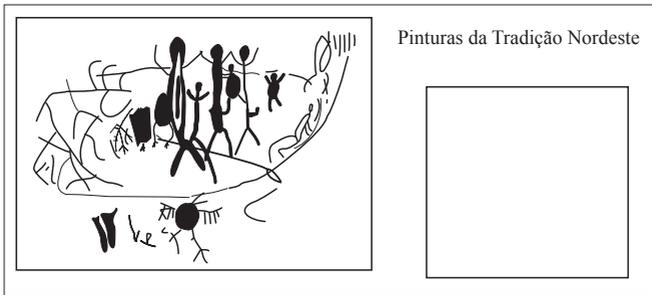
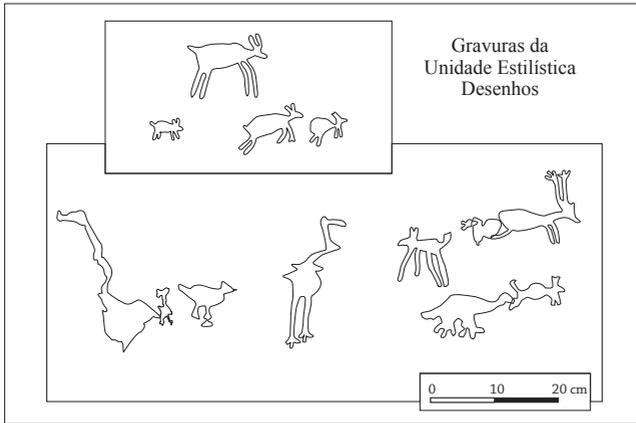
Prancha 2 - Sequência crono-estilística dos momentos da Trad. São Francisco e do Complexo Montalvânia nas Lapas do Caboco, dos Desenhos e dos Bichos



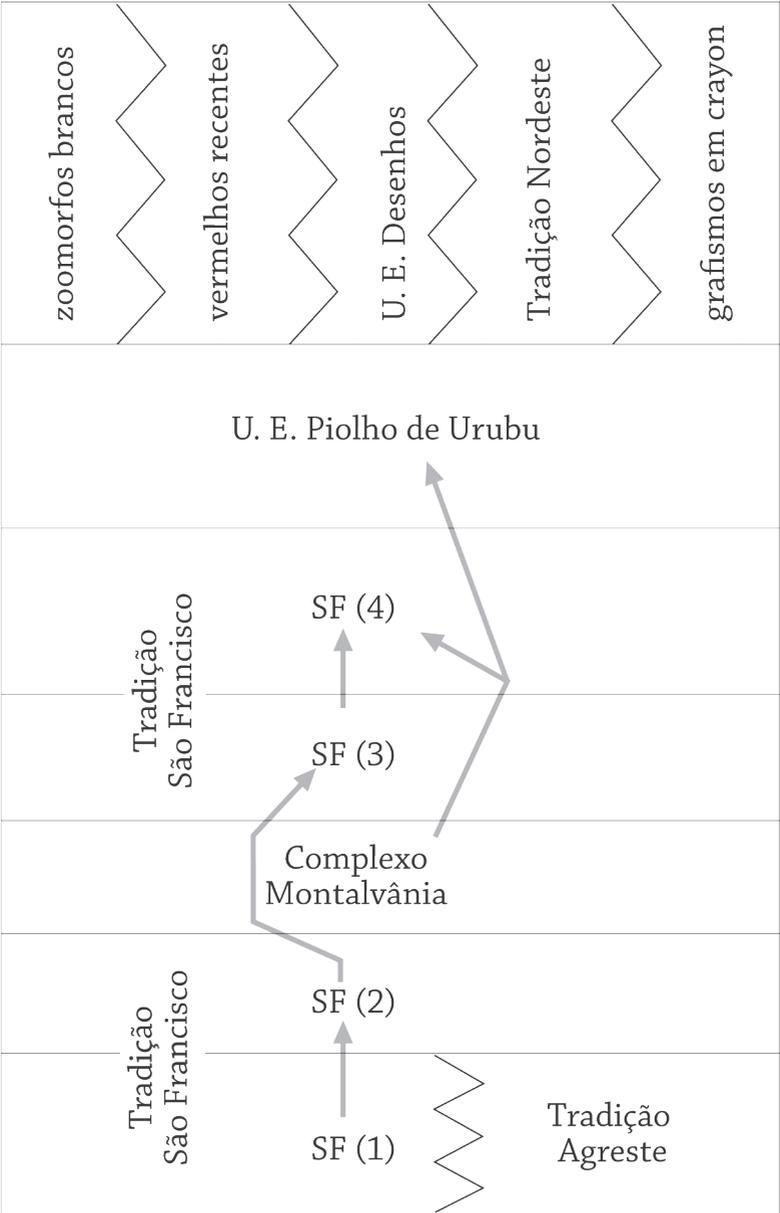
Pinturas do Complexo Montalvânia em diversos sítios da Tradição Agreste no vale do Peruaçu



Prancha 3 - Grafismos do Complexo Montalvânia, da Tradição Agreste no vale do Peruaçu e grafismos não atribuídos



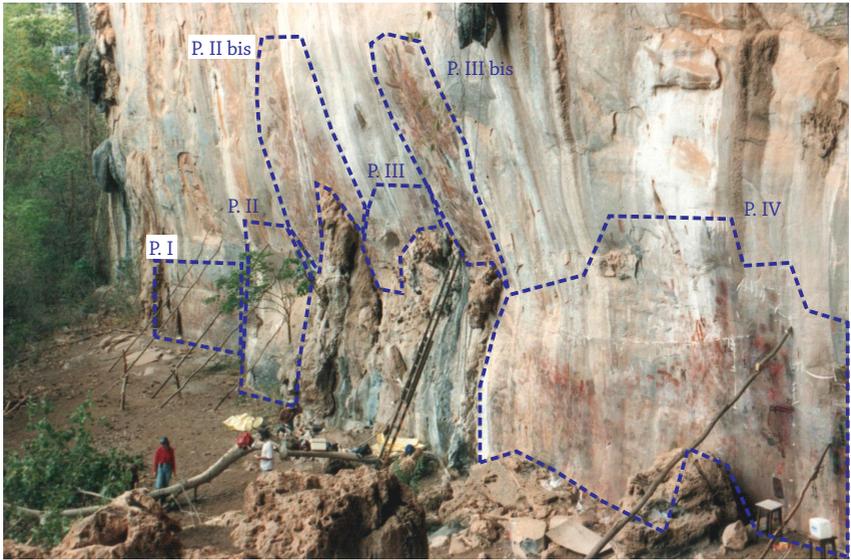
Prancha 4 - Temáticas da U.E. Desenhos, da Tradição Nordeste e da U.E. Piolho de Urubu no vale do Peruaçu



convenções

- linhas horizontais contínuas: relação diacrônica de sucessão (aquilo que está sobre a linha é posterior àquilo que está sob a linha)
- linhas em ziguezague: relação diacrônica não estabelecida
- setas: influências estilísticas e/ou temáticas

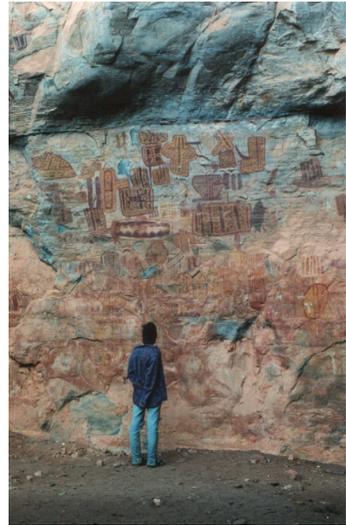
Prancha 5 - Quadro síntese da crono-estilística do vale do Peruaçu



Porção setentrional da Lapa dos Desenhos, com indicações das áreas dos Painéis de I a IV.



Gruta Passa Vento - sítio com suporte ocupado exclusivamente pelo Complexo Montalvânia.

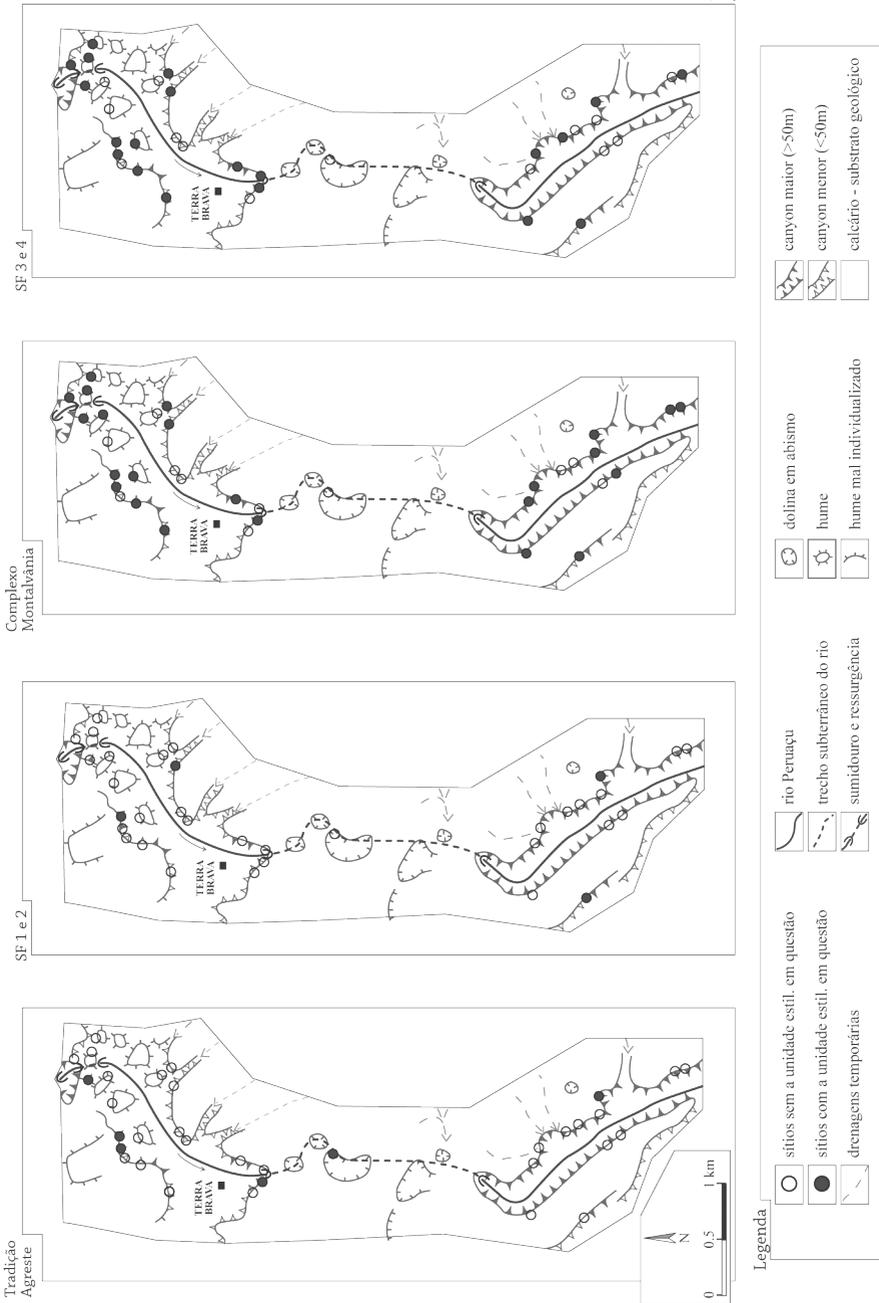


↑ Suporte vertical amplo da Lapa do Caboclo

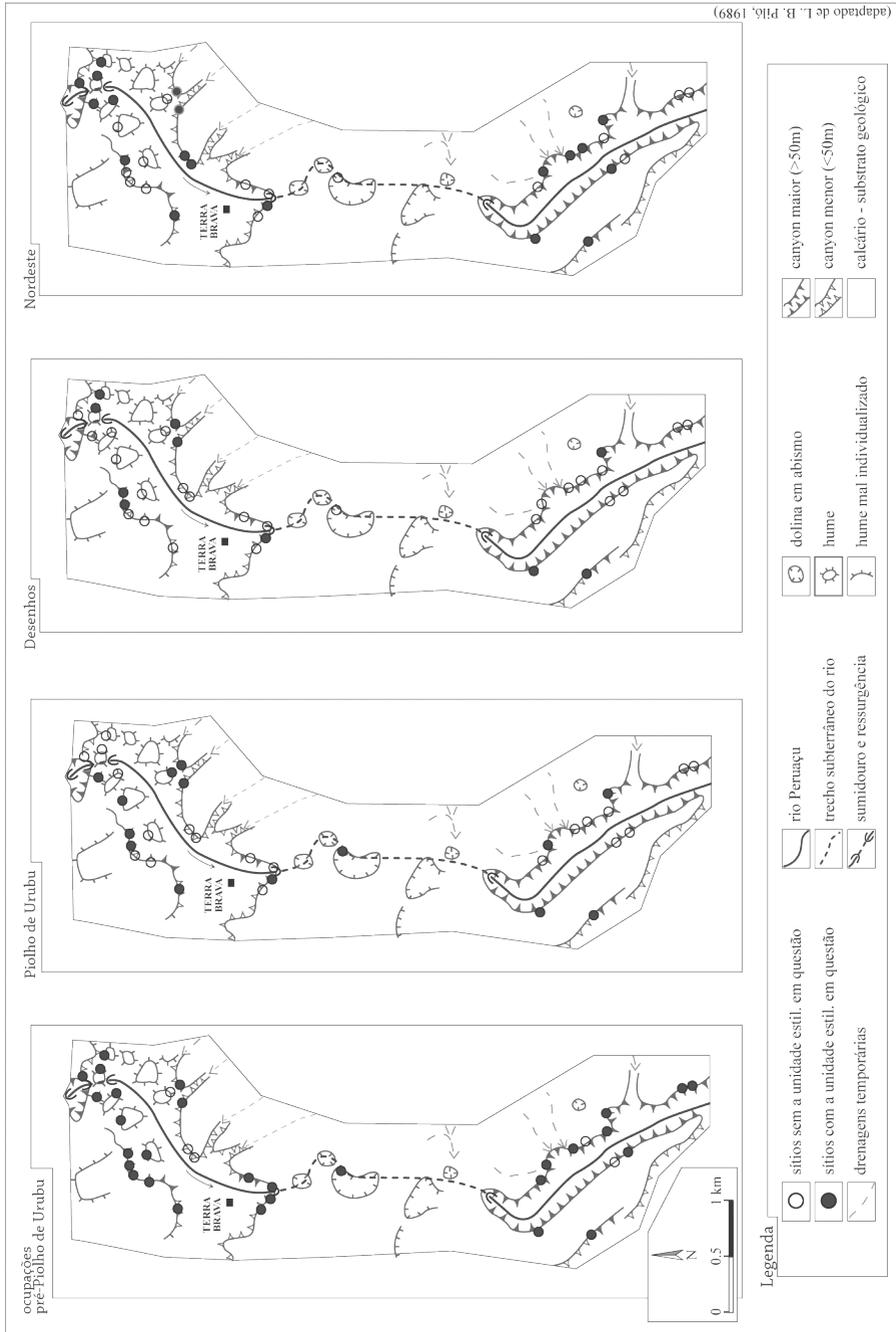


← Abrigo do Lourenço - sítio de superfície abrigada restrita e suportes verticais compartimentados. Ocupado por pinturas do Complexo Montalvânia, foi reocupado, com um número significativo de figuras, pela Tradição Nordeste

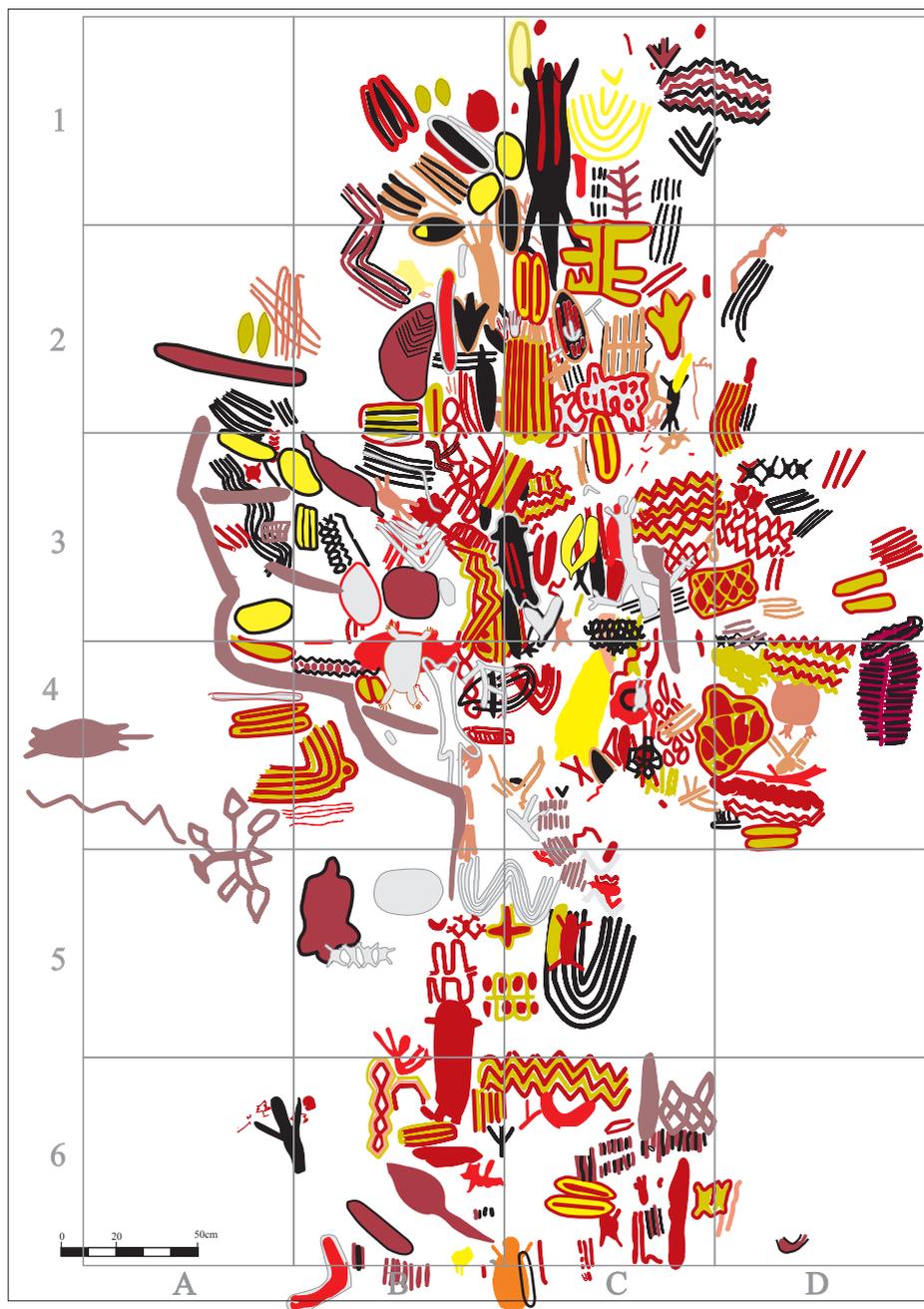
Prancha 6 - Abrigos de diferentes morfologias



Prancha 7 - Ocorrências de unidades estilísticas nos sítios do trecho centro-meridional da área de pesquisa



Prancha 8 - Ocorrências de unidades estilísticas nos sítios do trecho centro-meridional da área de pesquisa (2ª parte)



Prancha 9 - Painel III bis da Lapa dos Desenhos - todos os momentos de pintura (ausentes as figuras da borda inferior do painel), com divisão do painel em quadrantes

Artefatos e adornos sobre suportes de origem animal, vegetal ou mineral (concha, casca de ovo, dente, osso, cera, fibras vegetais e calcita)

André Prous¹

Abstract

Many prehistoric instruments of organic material have been preserved in the dry shelters of the Peruaçu Valley. Most of these implements are dated from ca. 2000BP to ca. 500 BP. We describe these artifacts and try to understand the process of their manufacture and use based on experimental replications and ethnographic comparisons.

The findings include planes, hooks and scrapers made from shell; spatulas, drills and points made from bone; teeth used as burins; forms shaped from wax and resin; nests and fragments of rope; capes made from leaves; baskets; and mats. Among the wood instruments are a bow and several arrow heads (some of them, barbed); handles (one of them for a stone axe), possible fire-sticks, a hook and some posts. Bottle gourds were used as containers for liquids and the storage of small instruments, some carried in a nest. Many beads and ornaments were made from seeds, teeth, bone, calcite, shellfish and egg shells.

Introdução

A maioria dos artefatos utilizados pelas populações pré-históricas do vale do rio Peruaçu era, provavelmente, de origem vegetal (madeira e palha), como ocorre entre os grupos indígenas tradicionais. Ossos, dentes e conchas devem ter sido também bastante utilizados.

No entanto, estas matérias resistem de forma variável ao intemperismo, sempre menos que os objetos minerais que formam a maioria do registro arqueológico. Desta forma, se os vestígios de conchas podem ser frequentes nos níveis escavados dos abrigos, objetos de osso são bastante raros, enquanto o achado de artefatos vegetais não queimados é excepcional, sendo eles encontrados apenas nos níveis datados dos últimos dois milênios – e, mesmo assim, mercê às excepcionais condições de aridez dos abrigos. Em consequência, as possibilidades de se identificar as modificações, ocorridas ao longo

1 Universidade Federal de Minas Gerais, bolsista do CNPq, responsável pela Missão Arqueológica franco-brasileira de Minas Gerais. aprous@netuno.lcc.ufmg.br

dos milênios no instrumental fabricado em suporte orgânico, são muito limitadas.

Mesmo assim, raramente se encontrou no Brasil tantos vestígios de matérias precíves em pesquisas pré-históricas quanto nos abrigos do vale do rio Peruaçu; por isto, descreveremos aqui, de forma breve, os numerosos artefatos que foram registrados em superfície dos sítios - durante as prospecções - ou enterrados, ao longo das escavações.

Instrumentos

Artefatos de concha

Observamos 131 conchas e fragmentos trabalhados pelo Homem, provenientes de nove abrigos (anexo 1). Outros exemplares lascados, mas que poderiam tê-lo sido acidentalmente por agentes naturais, não são apresentados neste capítulo.

Todas as peças trabalhadas de concha provêm de níveis superficiais ou intermediários, não havendo nenhuma que pudesse ser datada em mais de 8.000 BP. Isto reforça a impressão que guardamos, desde nossas escavações no centro de Minas Gerais (Lagoa Santa, Serra do Cipó), que os primeiros habitantes do Brasil central poderiam ter utilizado as conchas menos que seus sucessores.

Utilizamos, para descrever as partes anatômicas, os termos que apresentamos em publicação anterior [Prous 1986].

A matéria-prima

Os artesãos pré-históricos utilizaram dois tipos de conchas que até hoje podem ser encontradas localmente. As de bivalves de água doce (*Diplodon rhombeum* Spix), de grande tamanho, têm uma concha de até 8 x 6 cm, com espessura média de 3 a 4 mm, e até 7 mm na parte mais espessa (a pouca distância da borda). As dos grandes gastrópodes adultos da família *Strophocheilidae* (gênero *Megalobulimus*) medem entre 8 e 10 cm de comprimento, com uma concha espessa de 1,5 a 3mm. Estes últimos enterram-se para hibernar nos abrigos mais profundos, durante a estação seca, para aproveitar a umidade. Próximo às paredes, chegam a formar acumulações com dezenas e até, centenas de exemplares de indivíduos; em certos casos - provavelmente durante ciclos com vários anos excepcionalmente secos - morrem nesta situação, formando lentes semelhantes às de sambaquis. Na estação úmida, podem ser encontrados facilmente rastejando nas imediações dos afloramentos. Quando o animal está ainda vivo, ou, pouco tempo depois da morte dele, até a concha começar a ser atacada pelo sedimento ácido ou raspada pela rádula dos caramujos ainda vivos que reciclam o carbonato, esta concha pode ser extremamente resistente; sua espessura, no entanto, varia muito de um indivíduo para outro. É destes animais a maior parte dos artefatos de concha que pudemos identificar.

As conchas de gastrópode trabalhadas (prancha 1)

As conchas perfuradas de grandes gastrópodes são bem conhecidas no litoral (sambaquis) e nos abrigos do Brasil central (onde já estudamos mais de 70 exemplares provenientes da Lapa Vermelha IV de Pedro Leopoldo, e muitas outras, encontradas em sítios de Lagoa Santa, da Serra do Cipó, de Montes Claros ou de Montalvânia).

Já demonstramos [Prous 1986] que não se trata de orifício praticado para tirar a lesma - um procedimento tanto inútil, quanto contraproducente. Tentar extrair o animal vivo somente provoca a saída de uma quantidade de gosma difícil de limpar, enquanto é fácil retirar o animal da concha após tê-lo exposto ao calor alguns minutos, quando ele já expulsou a gosma e morreu, soltando-se da concha. Esta técnica era certamente conhecida das populações pré-históricas, pois se encontraram, nas escavações, conchas que tiveram contato com o calor apenas de um lado, talvez em consequência deste procedimento. Também não se trata de aberturas criadas pela dissolução, pela calcinação, ou pela ação dos caramujos vivos que reciclam o carbonato das conchas abandonadas: todas estas ações resultam em marcas características e bem distintas.

Os orifícios praticados pelo Homem são destinados a criar um gume interno, extremamente eficiente para descascar e regularizar varas de madeira.

A abertura controlada de uma perfuração realizada para este propósito deixa na face interna da concha uma série de negativos de lascamentos marginais e contínuos, absolutamente típicos. Esta operação requer percutores de extremidade arredondada – seixos, provavelmente; com efeito, um percutor de arestas, assim como pancadas não controladas, costuma provocar quebras, ou fraturas em estrela.

A bibliografia etnográfica menciona, de fato, a utilização de peças com furos mesiais alongados, como plainas e polidor de arco [von den Steinen 1894]. Por outro lado, vimos um artefato conservado na USP, com duas conchas de caracol, que apresentam um pequeno furo proximal, sendo identificados como elementos de zunidor [Prous 1984, fig. 5]. No sítio de Brejinho IV (Montalvânia – MG), encontramos uma concha perfurada, ainda cheia de fiapos de casca de árvore, semelhantes aos que tínhamos obtido experimentalmente ao preparar madeira para arco. Comprova-se assim a utilização como plainas dos caramujos perfurados na pré-história recente do Alto Médio São Francisco.

Nos abrigos do Peruaçu, não encontramos apenas conchas de *Strophocheilideae* perfuradas. Outras foram recortadas de diversas formas. Notável é a ausência de pingentes de concha.

Devemos ainda lembrar que vários tipos de utilização não deixaram vestígios legíveis; o espaço intacto entre as perfurações das plainas utilizadas pelos Bororos no século XIX era também aproveitado para polir a madeira dos arcos; ao fazer o mesmo, verificamos

que o desgaste da parede (leve polimento) é mínimo e, de qualquer forma, a alteração superficial das conchas nos sedimentos arqueológicos provoca seu desaparecimento. Conchas utilizadas sem modificação como recipiente, godê, ou faca, podem também passar despercebidas.

As conchas que apresentam furos minúsculos e de borda muito regular, de origem desconhecida, não foram consideradas neste trabalho. Fragmentos com vestígios de reentrância lascada, mas de origem antrópica duvidosa, foram também desprezados no estudo.

Apenas uma concha trabalhada foi encontrada em sepultamento (uma plaina, na estrutura nº III da Lapa do Malhador). As demais foram abandonadas nas camadas de ocupação.

As plainas

As conchas de gastrópode trabalhadas do vale do rio Peruaçu foram escolhidas entre as mais espessas. As 112 peças (incluindo conchas inteiras e fragmentos) que identificamos como plainas apresentam um furo na primeira volta, no lado direito. Embora a grande maioria possua apenas uma abertura artificial, oito delas apresentam dois ou até três orifícios (um à direita, outro no topo ou a esquerda da primeira volta; e o terceiro, menor, na segunda volta).

Muitas perfurações guardam em parte uma forma “clássica” elíptica, que reflete o trabalho de fabricação. Neste processo, após a abertura com um objeto de extremidade arredondada de uma perfuração circular inicial, aumenta-se a abertura em sentido longitudinal, seguindo as estrias de crescimento da concha, alongando a abertura.

As perfurações maiores, localizadas na primeira volta, medem entre 2,2 e 3,5cm de comprimento, com largura entre 1,5 e 2,2cm, enquanto as de segunda volta são um pouco mais curtas (entre 1,7 e 2,2cm de comprimento; entre 1,2 e 1,7cm de largura).

Quando uma mesma peça apresenta duas perfurações na primeira volta, a parede intermediária por vezes se quebra, deixando um orifício muito maior e de forma irregular, mas na beira do qual se vêem ainda os restos das extremidades das aberturas anteriores ao acidente.

De fato, e embora uma abertura de forma alongada regular facilite o controle dos gestos, permitindo que o objeto deslize ao longo de uma haste cilíndrica, algumas aberturas apresentam um desgaste transversal (peça Bqt nº4135) que sugere uma mudança de sentido do gesto – uma atuação que experimentamos espontaneamente ao preparar hastes de madeira.

Devemos frisar que não é indispensável criar, nem manter, uma forma elíptica para

a abertura interna (com o gume periférico), para usar a plaina. Ao aplainar cabos de machado para nós, José Elias, o nosso colaborador Xacriabá, preferia simplesmente percutir a concha contra um bloco dormente para quebrá-la. Utilizava o gume assim criado sem nenhuma regularização, a não ser aquela – limitada – que ocorria espontaneamente a seguir em razão do desgaste durante o uso. Fraturas parecidas podem ocorrer quando se usa um percutor anguloso (um bloco de calcário daqueles facilmente encontrados nos abrigos) para abrir o furo. Em ambos os casos, os restos quebrados da concha, quando abandonados, parecem-se com conchas quebradas de forma irregular que encontramos nas escavações, mas que achamos impossível atribuir com certeza a uma ação antrópica. Com efeito, estas peças, tratadas com certa brutalidade, acabam quebrando-se e os fragmentos não apresentam os micro-estilhaços (característicos, tanto de uma fabricação cuidadosa, quanto da utilização demorada) ao longo do furo, do lado interno da concha. Pelo contrário, apresentam bordas denteadas e fraturas estreladas. Assim sendo, estas plainas irregulares acabam parecendo-se com conchas fraturadas acidentalmente - pela queda de blocos angulosos, por exemplo.

De qualquer forma, havia, entre os artesãos pré-históricos do Peruaçu, pouco interesse em manter uma forma elipsoidal regular para as aberturas. Isto contrasta com a morfologia bem mais geométrica das perfurações que observamos nas plainas de outros abrigos do Brasil central (Lagoa Santa, Montes Claros) e de certos sambaquis do Brasil meridional.

Os objetos de função duvidosa

- *Zunidores?* Apenas cinco conchas apresentam um pequeno furo proximal (com diâmetro entre 4 e 11mm, obtido por percussão). Duas delas estão ainda inteiras (Bqt 4788; Hora. s/nº), enquanto as outras peças não passam de um fragmento (Caboclo 2023-1; Hora 1937 a e b). Estes pequenos furos tanto poderiam marcar o início do processo de abertura de um gume interno para servir de plaina, quanto ser aberturas para amarrar um cordão. Neste caso, as peças poderiam ter sido utilizadas como o já mencionado zunidor Bororo.

Quanto aos fragmentos perfurados, não acreditamos que sejam pré-formas de contas de colar, pois as perfurações não se encontram em posição central e foram feitas desde a face externa – provavelmente quando a concha estava ainda inteira.

- *Anzóis?* (Bqt 3065, 1-4; Bqt M8, II). Encontramos, na Lapa do Boquete, quatro lábios externos (labros) associados entre si, destacados do resto da concha. Tratando-se de uma parte difícil de ser separada da parede da valva, particularmente espessa nesta região da concha (cerca de 3mm), somente se pode tratar do resultado de um trabalho humano. A forma natural do labro fornece um excelente anzol com cerca de 5cm de comprimento, para pescar peixes de porte grande, como atesta o exemplo Bororo [Albisetti e Venturelli 1962].

- Disco de concha de gastrópode. Esta peça única (Bqt. 2754-1) foi recortada em concha de *Strophocheilidea*. Com 2cm de diâmetro, apresenta um pequeno furo central com menos de 2mm de diâmetro; a ausência de micro-estilhaçamento e a seção cônica indicam uma perfuração por pressão rotativa, provavelmente realizada sobre um apoio duro.

- *Fragmento de columela recortada*. Trata-se de outra ocorrência isolada; o fragmento (Bqt 3320) foi recortado dentro de uma concha muito espessa e resistente; não é possível dizer se seria um resíduo de fabricação, ou o esboço de um objeto, abandonado antes de ser completado.

- *Recipientes?* Dois fragmentos de concha de *Strophocheilideae* continham uma pasta pigmentada e poderiam ter sido utilizados como godê (Bqt 1377 a, b; 1399). Uma concha de bivalva contendo pigmento amarelo foi encontrada na Lapa da Hora, em nível pré-cerâmico final da escavação n° II.

Uma parte de concha recortada, mas sem resíduo interno, parece ter sido um pequeno recipiente do mesmo tipo assinalado em sambaqui fluvial do vale do rio Ribeira de Iguape - SP [Collet 1978, reproduzido em Prous 1986].

As conchas inteiras também poderiam ter sido usadas como recipientes para substâncias líquidas ou pulverulentas úteis até em quantidades pequenas. Ribeiro (1988) mostra um caramujo transformado em recipiente para paricá (rapé alucinógeno) pelos índios Mawé.

As conchas de bivalve trabalhadas

Raspador ou goiva (?) de bivalve

O “estojo de sobrevivência” encontrado num dos sepultamentos da Lapa do Boquete continha uma valva inteira de *Diplodon rhombeum*, além de um bloco de cera, de lâminas polidas, uma lasca de jaspe utilizada, assim como de diversos instrumentos vegetais e de dente.

A borda posterior da valva (mais agudo que as bordas anterior, superior e inferior) apresenta um forte desgaste, tendo recuado de vários milímetros. Logo atrás nota-se uma série de micro-estrias paralelas entre si e perpendiculares ao gume no interior da concha; não se trata de estrias de crescimento, mas de marca de utilização (como nos confirmou a malacóloga T. Vidigal). Restos de uma matéria escura encontram-se preservados por cima destas estrias e duas manchas de matéria cerosa são visíveis nas faces interna e externa, perto da borda inferior. É possível que sejam os vestígios de um grude para fixar a peça num cabo de madeira, hoje desaparecido. No entanto, acreditamos que um eventual cabo ter-se-ia preservado neste caso, pois vários objetos

de madeira preservaram-se na mesma estrutura. Talvez se trate apenas de vestígios acidentais de manipulação da concha com uma mão suja de cera.

Sabe-se que conchas de bivalva foram usadas por diversos grupos indígenas para raspar e descascar mandioca; no entanto, a localização e a orientação das estrias sugerem mais uma utilização como goiva.

Os elementos recortados de bivalves

Elementos retangulares de valva de *Diplodon* apareceram episodicamente nas escavações realizadas nas Lapas do Boquete, do Malhador e da Hora. Parecem ter sido serrados (Bqt 2187-27), fraturados (Bqt 2973-28) ou lascados (Bqt LM 10/11; Malh 319) e a cicatriz polida posteriormente. O fogo provoca fraturas espontâneas parecidas (Bqt LM 10/11), mas as peças que selecionamos não apresentam marcas térmicas.

Por falta de um número suficiente de conchas frescas, não realizamos experimentações que permitissem testar nossas hipóteses sobre as técnicas de obtenção destes elementos. Medindo entre 5,5 e 2cm de comprimento, nenhum deles apresenta uma forma completamente geométrica, deixando a impressão de tratar-se de objetos inacabados. Etnograficamente, elementos circulares ou retangulares de madrepérola são utilizados em adornos ou colados nas máscaras onde figuram os olhos [Ribeiro 1988]. Uma destas peças, encontrada na Lapa do Malhador, está manchada de pigmento vermelho, enquanto outra, de mesma proveniência, apresenta um desgaste, possivelmente decorrente de raspagem.

Artefatos de osso, chifre e dente

Numerosos ossos apresentam modificações, tais como marcas de dentes de roedor, ou de descarnamento. Veremos aqui apenas as peças transformadas em instrumentos, ou que, por serem encabadas, foram sem dúvida destinadas a serem utilizadas. São provenientes das Lapas do Boquete, do Caboclo, do Malhador e dos Bichos.

Instrumentos de osso e chifre (prancha 2)

A grande maioria dos artefatos ósseos foi feita com osso metapodial de veados. De fato, parece que os ossos de cervídeo trazidos nos abrigos do vale do rio Peruaçu eram quase exclusivamente aqueles que serviam para fazer estes instrumentos. Somente numa das sondagens realizadas na Lapa do Boquete, identificamos 17 epífises recortadas de osso metapodial, provavelmente resíduos provenientes da fabricação de instrumentos.

As técnicas que pudemos notar nas peças encontradas no vale do rio Peruaçu são:

- A fraturação (atestada em epífises de ossos metapodiais de veado).

- O corte com um gume de pedra, também visível em fragmentos de osso de cervídeo, mas que não ficou registrado em nenhum artefato.
- A raspagem, realizada colocando a lâmina de pedra vertical, e perpendicular ao eixo do objeto trabalhado. Isto deixou faixas estreitas e alongadas, paralelas entre si e quase justapostas.
- O polimento realizado sobre uma superfície abrasiva, particularmente para regularizar as bordas das partes recortadas.

S. A. Semenov [1981] frisava que o osso fresco, ainda úmido “possui certa plasticidade e viscosidade que permitem trabalhá-lo com instrumentos de sílex”, facilitando particularmente o corte e a raspagem. Acrescentava que, em compensação, um osso levemente envelhecido, já seco, quebra mais facilmente – sendo a melhoria ainda mais sensível, quando se trata de quebrar um chifre. Veremos (anexo 2), no entanto, que o osso muito fresco, pode não se prestar muito bem a raspagem; talvez esta diferença com o pesquisador russo se deva a diferença climática e a um comportamento diferente do osso em baixas temperaturas.

“Espátulas”

Seis espátulas inteiras e vinte e sete fragmentos distais ou mesio-distais foram encontrados nas escavações das Lapas do Boquete, do Malhador, dos Bichos e do Caboclo. Pelas suas dimensões e características, numerosos outros fragmentos mesiais polidos poderiam ser procedentes deste tipo de instrumento.

Retirava-se uma das epífises de um osso metapodial para criar, por polimento, uma extremidade apontada na diáfise. A outra epífise era preservada para servir de empunhadura e as bordas eram regularizadas por abrasão, cujas marcas (estrias transversais) são ainda freqüentemente visíveis (anexo 2).

As peças inteiras medem entre 9,5 e 12 cm de comprimento. A parte ativa apresenta uma largura de cerca de um centímetro, a uma distância de um centímetro da extremidade; sua terminação varia entre semicircular (com a de uma unha) e quase trapezoidal, com as bordas laterais convergentes.

Mais de sessenta por cento das peças coletadas são extremidades distais, com menos de 2,5cm de comprimento; de fato, quase todas medem apenas entre 1,4 e 2 cm de comprimento. Esta quebra sugere uma utilização seja em força, como alavanca, para se conseguir algum produto de difícil extração, seja para raspar alguma superfície difícil de ser limpa. Neste sentido, levantamos a possibilidade de que estes objetos serviriam para amaciar peles de animais. O trabalho em couro desenvolve nos instrumentos um polido fino extremamente pronunciado e que penetra os micro-relevos das superfícies - inclusive em raspadores de pedra. Observamos um brilho de polimento parecido na extremidade e nas partes salientes de muitas das pontas de espátula pré-históricas, tanto na região

de Lagoa Santa, quanto no norte de Minas Gerais; teria a mesma origem? Contra esta hipótese, pesa a raridade do registro de trabalho de pele na etnografia brasileira tropical. Entre os poucos exemplos conhecidos, mencionaremos as membranas para tambores entre os índios Tembé, os cintos ou faixas de couro de onça entre os Xikrin ou, ainda, sacolas de caça entre os Mekrãnoti. Não se pode, no entanto, descartar a possibilidade de uma utilização mais intensa de peles e de couros em tempos remotos. O brilho das partes, as mais afastadas da extremidade ativa, por sua vez, poderia ter-se desenvolvido pela fricção com a pele humana, após longo período de manipulação.

Muitos fragmentos de espátula apresentam indícios de queima (cor marrom, preta, azulada e até, esbranquiçada); no entanto, não temos nenhuma evidência que isto seja ligado ao seu uso. Os vestígios ósseos foram casualmente afetados pelas inúmeras fogueiras acesas ao longo dos milênios nos abrigos, onde a sedimentação era muito lenta, não proporcionando um enterramento rápido, capaz de proteger do calor os objetos abandonados poucos anos ou decênios antes.

As espátulas são, de longe, os instrumentos de osso mais freqüentes. A maior parte delas encontra-se nos níveis mais antigos (Pleistoceno terminal e início do Holoceno), mas ocorrem casualmente nos níveis intermediários e até recentes (ceramistas). Nas camadas superiores dos abrigos, estão inteiras e associadas a sepultamentos (Malhador; Boquete) ou a silos (Boquete). Nas camadas inferiores, aparecem mais fragmentos esparsos – sobretudo distais.

Nosso colaborador Márcio Alonso fabricou espátulas em ossos metapodiais de carneiro, semelhantes às que encontramos durante as escavações. Estas experiências, descritas no anexo 2, mostram que a fabricação de uma espátula em osso não demora mais que poucos minutos.

Furadores ou punhais

Alguns suportes ósseos semelhantes aos das espátulas apresentam um estreitamento maior na parte distal (Bqt 4202) e/ou uma “ponta” polida quase ogival, sugerindo um instrumento para perfurar e não para raspar (Bqt 2439; Malh. Art. 9). Poderiam ser instrumentos utilizados como punhal, tais como aqueles descritos entre os índios Bororos por Albisetti e Venturelli [1962].

Por outro lado, fragmentos ósseos diversos (inclusive uma espinha de peixe) apresentam uma ponta natural, apenas regularizada por polimento (de utilização?), criando-se uma extremidade cônica. Trata-se, portanto, de simples furadores improvisados.

Finalmente, algumas pontas parecem ter sido feitas com a extremidade de chifre de veado (é difícil afirmar se não seriam de osso sem cortá-las); sendo quebradas muito perto da extremidade poderiam ter sido utilizadas como pequenas alavancas. Foram

encontradas nas Lapas dos Bichos, do Malhador (Malh s/nº e nº 247;) e do Boquete (nº2380;). Neste último sítio, dois fragmentos de chifre – um deles, parcialmente polido – atestam que esta matéria foi efetivamente trabalhada.

Pontas

Um osso longo de mamífero (maior que um osso metapodial de veado) foi aberto lateralmente para fornecer um suporte em forma de U. Foi a seguir apontado, raspado interna e externamente e polido externamente. A raspagem vigorosa provocou a formação de facetas na parte externa compacta do osso. Uma extremidade está quebrada, mas a outra, embora também danificada, afina-se em ponta. Este objeto mede ainda 12 x 1,5 x 1 cm. (Bqt 2661-6:).

Um fragmento distal de ponta, parecido com o anterior, mas proveniente de um osso diferente, mede ainda 5,8 x 1,1 cm. É possível que estes fragmentos tenham composto armações de setas .

“Lapiseira”?

Este objeto estava depositado, talvez intencionalmente, numa das bacias naturais de travertino que descem escalonadas ao longo da parede oeste da Lapa do Boquete, à proximidade do painel pintado do teto. Pode ter sido deixado em qualquer momento entre 12.000 BP e cerca de 8.000 BP. Trata-se de um grande fragmento de osso metapodial de veado; contém um bastonete compacto de pigmento vermelho preso, como se fosse o grafite de uma lapiseira, inserido na goteira natural longitudinal que divide naturalmente em dois a parte interna do osso.

Objetos diversos

Um fragmento de osso longo proveniente da Lapa do Boquete, partido lateralmente, teve uma extremidade levemente arredondada e polida, talvez por uso. Apresenta uma cor de marfim (Bqt 2725).

No mesmo sítio, encontramos vários fragmentos provenientes de lâminas em osso compacto, regularizadas por raspagem. Remontados, três fragmentos compõem uma peça plana retangular, incompleta, com 4,8 x 0,7 x 0,2cm. Outro fragmento mede 1,2 x 0,7 x 0,2 cm. Embora não remonte com os anteriores, poderia pertencer à mesma lâmina original, mas se apresenta coberto com pigmento vermelho.

Um fragmento de pequeno osso longo perfurado é mencionado no caderno de campo da sondagem nº 2 da Lapa do Boquete, mas não foi localizado nas coleções. Na Lapa dos Bichos também encontramos objetos perfurados de osso. Infelizmente quebradas, as três peças são lâminas de ossos longos de dimensões bem variadas. As duas maiores

apresentam um furo redondo, aparentemente obtido por perfuração rotativa a partir de uma depressão obtida por raspagem longitudinal. A perfuração da peça nº 4402, com 3 mm de diâmetro apenas, foi completada obliquamente. O artefato ainda mede 5,6 x 0,5 x 0,4 cm. O objeto maior era bem mais robusto; apresenta uma largura de 2,9 cm na parte proximal, com furo cônico de 0,5 cm de diâmetro. Muito fina, a peça menor mede 2,6 x 0,6 x 0,1 cm. O furo, alongado (0,4 x 0,2 cm) e irregular, parece decorrente da raspagem e não foi regularizado. Não é possível saber se tais objetos foram utilizados como pingentes ou como agulhas. Embora agulhas perfuradas sejam registradas entre os índios Tukuna (Ribeiro 1988), trata-se de um instrumento raro no artesanato indígena e achamos mais provável que as peças provenientes da Lapa dos Bichos sejam elementos de colar quebrados durante a fabricação.

Instrumentos de dente (prancha 3)

Numerosos dentes de mamíferos foram encontrados durante as escavações; a grande maioria é de pequenos roedores e consideramos tratar-se de vestígios de animais que moravam no abrigo ou foram trazidos por pequenos predadores, não sendo associados à ocupação humana. No entanto, algumas peças de animais não cavernícolas, encontradas numa cabaça que acompanhava o corpo de um adulto sepultado na Lapa do Boquete, eram certamente destinadas a servir de instrumentos.

São incisivos inferiores de grandes roedores (dois, de capivara e dez, de paca), assim como dois caninos de porco do mato (de espécie não determinada). A utilização destes tipos de dentes como buril é descrita pelos cronistas desde o século XVI e perdura entre os indígenas até o século XX.

- A base da raiz de um dos incisivos de capivara é fechada por uma bola de material ceroso. Supomos que seja para evitar machucar a mão durante a utilização – seguimos este exemplo, ao fabricar cabos de madeira com ajuda de um incisivo de grande roedor no Setor de Arqueologia da UFMG. K. Von den Steinen (1894, 1939) menciona, entre os indígenas do Xingu, a utilização de cera para amarrar entre si dois incisivos de capivara, fornecendo um gume mais largo.
- Dois incisivos de paca estão amarrados às duas extremidades opostas de um mesmo cabo. Trata-se, obviamente, de um duplo buril, que integrava o estojo de emergência do sepultamento IV (nº Art 127) e cujo encabamento será comentado mais adiante.
- Os dois caninos de porco do mato apresentam um desgaste no ápice da coroa, bem mais pronunciado num dos exemplares que no outro. Por falta de conhecimento do desgaste natural no animal vivo, não nos pronunciamos sobre a origem destes estigmas.

Artefato em cera e em resina (prancha 3)

Além do já mencionado dente de capivara com raiz fechada por uma bola de cera para facilitar a apreensão, um objeto modelado em cera (misturada com própolis) e outro, em

resina, foram coletados na Lapa do Boquete.

- Uma bola modelada de cera, quase esférica (6,4 x 5,5 x 5,4cm), foi encontrada numa cabaça do sepultamento IV. Apresenta estrias curtas (cerca de 1 cm de comprimento, com 2 mm de largura). Poderia ser uma reserva de matéria prima destinada a facilitar a fixação num cabo das lâminas avulsas que se encontravam numa cesta do mesmo sepultamento.
- O artefato de resina (nº 1361-3), com forma de cogumelo, evoca tanto uma cabeça de virote quanto uma rolha de garrafa de champagne. Medindo 2,5 x 2 x 1,8 cm, talvez tenha sido usada para tampar o gargalo de um pequeno recipiente de cabaça. No entanto, parece mais provável que fosse destinada a ser misturada com cera para compor uma matéria adesiva. Algumas estrias, paralelas entre, si são visíveis na parte superior.

Artefatos em matéria vegetal

As fibras vegetais, trançadas (cordões) ou não (tiras de embira) serão apresentadas em outro volume, de forma que não falaremos delas aqui.

Os artefatos em madeira provêm das Lapas do Boquete, do Malhador, da Hora, do Sol, Rezar e do Tikão. Postes e varas observados na superfície de outros abrigos (Lapa do Piolho do Urubu, por exemplo) não foram coletados.

Poucos artefatos vegetais tendo sido preservados por carbonização; dispomos sobretudo de peças relativamente recentes, encontradas em superfície, sub-superfície, ou em estruturas datadas em até pouco mais de 1.000 BP. Quando enterrados, todos estão associados, estratigraficamente, a vestígios atribuídos à cultura arqueológica *Una*; no entanto, os artefatos mais recentes podem datar do período histórico, pois os caboclos preservaram algumas técnicas pré-históricas até o final do século XX.

Madeira (pranchas 5a, b, c)

Encontramos objetos provenientes de madeiras bastante variadas, e com grau de alteração diferenciado. Peças de madeira densa, marrom avermelhada (aroeira?) e fibras longas preservaram-se muito bem, continuando duras e pesadas, mesmo quando encontradas em estruturas datadas entre 500 e 1.000 anos atrás; outras, de madeira clara, encontram-se muito leves e fragilizadas. Costumam apresentar feixes de estrias longas e paralelas que sugerem um alisamento feito com plaina de caramujo; algumas destas peças foram cuidadosamente polidas a seguir. Caniços ficaram particularmente bem preservados nas estruturas que denominamos “silos” – talvez por ter ficado em ambiente pouco ácido. Fragmentos de cordões resistiram até mais de 4.000 anos quando impregnados de pigmento ferruginoso (sepultamento VI da Lapa do Boquete), mas as fibras flexíveis raramente duraram mais de 1.200 anos.

- *Postes*. Dezenas de marcas de postes foram identificadas durante as escavações nas Lapas do Boquete, da Hora e do Caboclo; sua função será discutida nos próximos volumes. No primeiro destes sítios, a base de alguns postes se preservou, mostrando inclusive vestígios de apontamento. Um destes fragmentos apresenta ainda 8 cm de comprimento e um diâmetro de 12 cm. Outro, 7 cm de comprimento e vários, 7 cm de diâmetro. Rodeando algumas sepulturas tardias (Boquete sep. III e IV; Malhador, sep. III), pequenos postes verticais, com 2,5 a 4,5 cm de diâmetro e comprimento entre 30 e 40 cm, parecem ter sustentado proteções feitas de casca de angico (das quais vários fragmentos foram preservados, na Lapa do Boquete), dispostas em forma de teto. Uma ponta de madeira dura, fincada verticalmente acima de um dos silos da Lapa do Boquete, parecia estar assinalando esta estrutura, dissimulada pela camada de cinza que a recobria. É possível que outros marcos tenham sido colocados para facilitar a localização destes depósitos enterrados?

- *Pontas simples*. Vários artefatos terminados em ponta foram encontrados nas Lapas do Boquete, dos Bichos, do Caboclo e da Hora. Alguns deles, bastante robustos, completamente trabalhados, muito simétricos e de formato regularizado, devem ter sido encabados e poderiam ser armações de setas. Vários destes objetos apresentam uma seção cilíndrica e outras, semilunar ou biconvexa. Outras peças mais curtas, com base mais espessa e de forma dissimétrica, poderiam ter sido utilizadas como punhais ou furadores. Certas varetas, cilíndricas finas e longas, com ponta afiada frágil, poderiam ser utilizadas como varas para assar carne; nenhuma delas, no entanto, apresenta sinal de chamuscamento.

- *Peças de forma completamente regularizadas*

Lapa do Boquete:

- Uma vareta de madeira densa escura apresenta forma cilíndrica, com uma ponta muito aguda numa das extremidades e um corte limpo na outra (peça 4088- art. 2). Mede 11,6 cm de comprimento e 0,4 de diâmetro. Foi regularizada por raspagem, sendo percorrida por feixes de longas estrias longitudinais. A extremidade da ponta apresenta um brilho de polimento, sugerindo uso como perfurador em matéria macia.
- Uma ponta inteira, fusiforme e de seção sub-circular (nº 36) de madeira densa com 26 x 1,4 x 1,2 cm na parte mais espessa, apresenta uma seção geral circular (na base), passando a elíptica (na ponta); torna-se progressivamente mais larga ao se aproximar da extremidade apontada em bisel simples e levemente regularizada por polimento. A outra extremidade está quebrada e não foi regularizada. A peça mostra longas estrias longitudinais de raspagem.
- Uma ponta de madeira densa apresenta seção semilunar, a não ser na terminação cônica. A base está quebrada, evidenciando as fibras longas. Mede ainda 36,5 x 1,2 x 0,8 cm.
- Uma magnífica ponta de madeira densa, de seção elíptica achatada, totalmente polida,

- medindo 16,1 x 0,9 x 0,3 cm. (n° 3968)
- Uma vara com extremidade pontuda (cônica) de madeira densa tem 19 cm de comprimento e 1 cm de diâmetro. Apresenta longas estrias longitudinais de raspagem.
 - Quatro fragmentos mesio-distais de uma ponta de seção quadrangular achatada medem, remontados, 4,5 x 1 x 0,3 cm (n° 4101).
 - Uma ponta inacabada, ainda com vestígios de casca e parcialmente carbonizada, evidencia várias técnicas de trabalho: facetas planas de 2 a 3 mm de largura e 2 a 3 de comprimento, recortadas por estrias oblíquas (trabalho inicial com um gume de pedra?) enquanto feixes de estrias longitudinais sugerem uma raspagem com plaina de concha. (n° 4299, art. 5)
 - Uma ponta fina, ainda parcialmente envolvida pelas fibras de cipó que a mantinham provavelmente numa haste de caniço, mede 7,7 cm (uma extremidade esta quebrada) e 3 mm de diâmetro. (n° 4029 – Art. 44).
 - Uma pequena vareta quebrada, de madeira densa, apresenta ainda uma reentrância basal muito profunda (3185).

Lapa do Caboclo:

- A metade de uma ponta rachada longitudinalmente mede 23,5 cm de comprimento e 5 mm de espessura; a largura original devia medir cerca de 1,2 cm. De seção biconvexa, foi feita com madeira densa e apresenta longas estrias de raspagem longitudinal; muito finas, estas estrias distam cerca de 1 mm uma das outras. (n° 2077).
- Uma extremidade de ponta polida de mesmo tipo (n° 2011, Art 6) mede ainda 9,2 cm de comprimento; sua largura é de 1,2 e a espessura, de 0,6 cm.
- Uma ponta menor, de seção semilunar e com uma extremidade cortada e outra, cônica, mede 8,3 x ,9 x 0,4 cm.(n° 2070)
- Vários fragmentos de ponta foram encontrados fincados verticalmente na altura da camada 1 da escavação n°I, a proximidade de um pequeno “silo”. Pensamos tratar-se do resto de um marcador de posição desta estrutura, semelhante àquele que encontramos na Lapa do Boquete; a parte superior da peça, exposta em superfície, teria sido destruída.

Lapa dos Bichos:

- Uma ponta, de madeira densa e seção semicircular; mede 3,8 0,4 x 0,3 cm. (n° 4385).
- Quatro fragmentos carbonizados, provenientes do mesmo artefato, parecem fazer parte de uma ponta de seção mesial retangular, e de ponta biconvexa (n° 4101).
- Um pequeno fragmento de madeira carbonizada apresenta uma ponta cônica, mas sua origem é duvidosa, pois o fogo cria espontaneamente formas semelhantes.
- Tanto na Lapa do Boquete quanto na da Hora, encontramos vários fragmentos longitudinais de pontas de madeira densa, de seção provavelmente circular ou elíptica, medindo até mais de 20 cm de comprimento (por ex: Hora: n°1977-1; Boquete: 1806;

e: silo 16, art. 3).

- *Peça com base de forma irregular.* A vareta n° 4299, com cerca de 10cm de comprimento, apresenta uma pontinha quebrada.

- Uma vareta fina, com apenas 0,4cm de diâmetro e 17,7 cm de comprimento apresenta uma extremidade apontada, como a de um espeto de churrasco. A outra extremidade foi cortada.

Fragmentos:

Lapa do Boquete:

- extremidade apontada de uma vareta (ou galho?) (n° 3984), com cerca de 4 cm.
- um fragmento de seção circular mede 14 cm e 1 cm de diâmetro; uma das extremidades afina-se e devia terminar em ponta (n° sep IV-10). Foi encontrado junto da seteira no sepultamento IV.
- Um fragmento de vara de madeira densa com seção plano-convexa, mede 8 x 0,6 x 0,3 cm. Apresenta na extremidade mais fina um entalhe profundo de 4 mm. Se a seção fosse circular, esta peça se pareceria com um esboço de seta em miniatura, quebrada e abandonada durante o processo de regularização. (n° 3158-52)

Lapa do Malhador:

- Um fragmento triangular bem pontudo, com cerca de 7 cm, foi preservado, por ter sido levemente queimado.

Lapa da Hora:

- A peça 2077 corresponde a um fragmento longitudinal de madeira densa com seção biconvexa; mede 23,3 cm de comprimento e 0,5 cm de espessura. Foi trabalhada por um instrumento que deixou longas estrias (mais de 20 cm) de 1 a 1,5 mm de largura, que isolam facetas planas de 1 a 2 mm de largura.

Lapa do Caboclo:

- O fragmento distal de ponta n° 2011 apresenta uma seção biconvexa, mede 9,2 x 1,2 cm, com 0,6 cm de espessura. De madeira densa, foi cuidadosamente acabado por polimento.

Lapa de Rezar:

- Um fragmento distal de vara apresenta uma extremidade estreita, quase pontuda (ou espatulada?). Mede cerca de 8,7 x 1,4 cm na zona da fratura. (n° Art. 1).

Lapa dos Bichos:

- Dois fragmentos de madeira semi carbonizada parecem remanescentes de uma ponta pequena de seção quadrangular (parte mesial) e elíptica (ponta distal). Apresentam numerosas estrias longitudinais de raspagem. (nº 4101)

Lapa do Tikão:

- Foi coletada neste sítio uma peça (nº Art. 3) quase cilíndrica, com a extremidade intacta apontada em forma de cone; mede 12 cm de comprimento, com diâmetro de 0,8 cm.

Elemento farpado de dardo

Peças farpadas unilateralmente foram encontradas no vale do rio Peruaçu: uma delas, num sepultamento datado em cerca de 600 anos da Lapa do Boquete e outra, na superfície do Abrigo do Sol. Este tipo de seta é tradicionalmente utilizado para a caça aos macacos, que conseguem extrair das feridas as flechas não farpadas.

- A peça do sepultamento IV da Lapa do Boquete é feita de madeira densa (aroeira?) encurvada hoje, deve ter sido feita a partir de um galho posteriormente endireitado por chamuscamento. Apresenta duas farpas curtas, lembrando unhas de gato, realizadas a partir de um trabalho em ambas as faces da haste; a extremidade está quebrada e poderia ter existido uma terceira farpa. Ao redor da base ainda está enrolada a fina tira preta (encerada?) que a mantinha presa na haste. Esta era de caniço, do qual ainda sobram vestígios. O objeto ainda mede 59,5 cm de comprimento (faltam talvez quase dez centímetros), e 1,4 x 1,2 cm de diâmetro maior. As farpas são muito bem formatadas; a parte distal da seteira apresenta longas estrias de raspagem com 1 a 2 mm de largura, relativamente profundas; poderiam ter sido feitas com um buril de dente ou uma plaina de concha, pois as marcas não sugerem a ação de um gume reto de pedra, e não se conhecem raspadores líticos para desta época.
- A peça do Abrigo do Sol apresenta as mesmas características morfológicas da anterior, mas com três farpas. A madeira é menos densa e não apresenta as mesmas estrias de raspagem; as reentrâncias das farpas foram feitas a partir de um único lado; a regularização do volume é muito imperfeita. A parte proximal está quebrada e a peça mede atualmente 50 x 1,8 x 1,4 cm. Apesar deste objeto, achado em superfície, dar a impressão de ter sido realizado recentemente, parece pouco provável tratar-se de uma falsificação feita sobre uma madeira seca, pois foi achada antes de serem divulgadas ilustrações da peça do Boquete.
- Ainda proveniente da Lapa do Boquete, um fragmento distal de mesmo formato que as das peças anteriores apresenta duas farpas; poderia ser o que sobrou de um exemplar menor (para criança? Ou para pesca?). Extremamente leve e frágil, este fragmento (nº 4278) foi encontrado em nível que implica uma antigüidade bem maior que a dos

objetos anteriores; mede 6,9 x 0,8 x 0,6 cm.

Arco?

Tendo sido encontrada uma seteira junto de um corpo masculino (sepultamento IV da Lapa do Boquete), parece provável que as peças cilíndricas e de tamanho decimétrico quebradas (voluntariamente?) que a acompanhavam sejam os restos de um arco. Uma objeção a esta interpretação é a ausência de vestígios de encordoamento – este deveria ter sido preservado, já que outros cordões, como aquele da capa de palha que protegia os ombros do morto, resistiram ao tempo. É também possível que a madeira do arco tenha sido colocada sem o encordoamento, cuja amarração teria ficado a cargo do morto durante sua viagem para o Além; com efeito, este levava um novelo dentro da cesta, que poderia ser usado para este fim.

Outra vara, encontrada em superfície do mesmo abrigo, parece ser uma extremidade de arco; levemente encurvada e de seção circular, afina-se para a extremidade, onde apresenta marcas transversais semelhantes à que poderia produzir um encordoamento muito apertado, caso a corda se retraísse após início de decomposição da madeira. Com 14 cm de comprimento, este fragmento tem um diâmetro de 1,2 cm, a não ser na extremidade semi-cônica.

Cabos

Cabo de machado. Um cabo foi encontrado embaixo de um bloco desabado de parede pintada, na Lapa do Boquete (peça nº Art. 2). Seu comprimento é de 34,6cm e seu diâmetro varia entre 2,3cm (empunhadura) e 7,7cm (na parte distal – “cabeça”). A cabeça, achatada, tem 5,3cm de espessura; foi cavada de forma a apresentar uma abertura com profundidade de 4,4cm e diâmetros na abertura elíptica de 5,2 e 3,7cm, destinada a receber a lâmina de pedra. Trata-se, portanto, de um encabamento de tipo macho, lateral, direto, transversal e perpendicular ao cabo, segundo a nomenclatura proposta por D. Stordeur [Stordeur 1984, também apresentada in Rostain 1986].

Não conseguimos obter uma identificação da madeira, nem da substância escura que ocupa parte do interior da cavidade. Trata-se provavelmente de uma mistura de cera e resina, destinada a melhorar a fixação da lâmina de pedra. Esta devia medir entre 10 e 12 cm, considerando o tamanho do cabo e a profundidade do encaixe. Nota-se que nenhuma das lâminas polidas de pedra encontradas no abrigo encaixa-se neste cabo; algumas são grandes demais, enquanto outras apresentam um sistema de fixação por meio de um cabo dobrado; de qualquer forma, todas têm sua base muito larga para penetrar no orifício. Este cabo parece, portanto, mais adaptado às lâminas lascadas que encontramos nos níveis superficiais de vários sítios da região.

Cabo de buril. Uma baguete de madeira, com cerca de 8 cm de comprimento, foi

trabalhada de forma a apresentar uma seção quase quadrangular. Em ambas as extremidades e na mesma face plana foram colocados dentes de paca (já mencionadas em parágrafo anterior), amarradas por um barbante. O conjunto obviamente forma um buril, que integrava o estojo de emergência do sepultamento IV (nº Art. 127) e devia ser segurado pela parte mesial.

Ponta encabada. Encontramos uma ponta dupla muito aguda fixada na extremidade de uma haste fina, por uma tira de fibra vegetal (casca?). Esta tira encerada, com 2 a 3 mm de largura, está enrolada na altura da parte mesial da biponta. Parece tratar-se de parte de uma seta de arco para pesca (Bqte, Art. 44).

Suportes para amarrar cordas.

- Uma corda está parcialmente enrolada ao redor de um fragmento de galho; a extremidade livre dela está terminada por um nó e um laço (nº 4033). (Nível remexido, na altura da camada 1, nível inferior).
- Uma corda encontra-se enrolada ao redor de fragmento de vareta cilíndrica com 5,7 cm de comprimento; nela está amarrado um pequeno bloco. Trata-se possivelmente de uma linha de pesca com o peso.

Espátula

Um fragmento distal de objeto em madeira encontrado na Lapa da Hora tem extremidade arredondada, seção plana, e mede 5,6 x 1,5 x 0,2 cm. (nº 2085, Art. 8)

Varetas de extremidades arredondadas (paus de fogo?)

- Uma peça cilíndrica, com as extremidades arredondadas, foi encontrada num sepultamento da Lapa do Boquete; mede 35cm e tem diâmetro de 2,2cm. Varetas com estas dimensões e formato eram utilizadas por vários grupos indígenas para acender o fogo (cf. Ribeiro 1988), mas esta peça não apresenta enegrecimento da extremidade, que reforçaria a hipótese. Outro vestígio talvez ligado à preparação do fogo é um fragmento de madeira achado no sepultamento IV. Parcialmente é carbonizado, apresenta uma perfuração central, sendo talvez o que sobrou de uma tábua de fricção.
- Encontrado no mesmo sítio, uma vara cilíndrica mede 52 cm de comprimento e 2 cm de diâmetro com uma extremidade arredondada; a outra está danificada.
- Um fragmento cilíndrico de vara, achado na Lapa do Tikão (Art. 52), tem 14 cm de comprimento e 1,5 de diâmetro; apresenta ambas as extremidades recortadas. Uma extremidade mostra ainda restos de chamuscamento anterior ao recorte; poderia ter sido inicialmente um pau de fogo, mais tarde retrabalhado (Art. 4).

Anzol?

A peça nº1368a encontrada parcialmente carbonizada no fundo de uma fogueira, na camada II inferior da Lapa do Boquete, parece ser um anzol, do qual a parte proximal está quebrada. O objeto, que mede ainda 2,8 x 0,9 x 0,2 cm, permitiria pescar peixes de porte médio.

Peça em forma de pincel

Uma vareta medindo 11,6 x 1,3cm teve uma extremidade amassada para provocar a separação das fibras. Poder-se-ia tratar de um pincel largo, mas não há nenhum vestígio de tinta para reforçar esta hipótese.

Varas grandes

Além dos instrumentos *stricto sensu* de madeira, podemos mencionar longas varas, talvez regularizadas, fincadas em orifícios naturais da rocha em grandes alturas, particularmente em chaminés, como se fossem para ajudar a subir nos paredões. Estas varas foram particularmente observadas nos abrigos dos Bichos e da Lapa do Piolho do Urubu. Na oportunidade da nossa primeira visita na Lapa do Piolho do Urubu (situada em lugar muito isolado), troncos finos jaziam abandonados também no chão, apresentando bases apontadas com características típicas de terem sido cortados por uma lâmina de pedra; com efeito, as cicatrizes deixadas por este instrumento diferem das deixadas por uma lâmina de metal, como mostramos em outro texto [Prous & al. 2003]. Infelizmente, não fotografamos estas peças na época e elas tinham desaparecido quando voltamos no sítio, vários anos depois.

Apito?

Um coquinho foi aberto lateralmente; embora as marcas de corte não sejam típicas, não parecem ser decorrentes da ação de roedores. Soprando-se na cavidade, obtêm-se um assovio. Poderia tratar-se de um apito. De aspecto fresco e encontrado em zona perturbada, esta peça pode ser muito recente. (Bqt 81 – M9, Art. 7)

Objetos diversos

- Uma peça quebrada da Lapa do Boquete (4253-7) de madeira densa apresenta uma forma perfeita de propulsor de dardos. No entanto, é muito pequena para ser utilizada (15, 5 cm apenas), pelo menos por um adolescente ou um adulto. Uma extremidade, apontada, foi cuidadosamente raspada: a outra corresponde a um nó da madeira, com o gancho provavelmente ainda inacabado. Não se pode descartar a possibilidade de ser um propulsor de brinquedo de criança, mas também poderia ser usado como furador ou punhal, a zona da forquilha sendo usada como cabo.

- Um nó simples feito com uma vareta flexível foi encontrado na mão do adulto do sepultamento nº V, na Lapa do Boquete. Levemente deformado, mede 7,3 x 2,2 cm.
- Encontrado na Lapa do Boquete, um fragmento cilíndrico de madeira apresenta uma marca transversal na parte mesial, como se tivesse sido pressionado numa das metades. Sugere uma tampa para fechar uma abertura circular. Uma das extremidades apresenta marcas de faca, enquanto a outra está fraturada.

Cabaças (prancha 4)

Várias cabaças, inteiras ou na forma de fragmentos, foram encontradas nas escavações realizadas nas Lapas da Hora e do Boquete. As várias morfologias representadas nos sepultamentos nº III e IV da Lapa do Boquete evidenciam a existência de funções diferenciadas: como recipientes para líquidos, estojos para matérias ou objetos sólidos, prato ou bandeja. Etnograficamente, estes diferentes usos são atestados até entre as atuais populações caboclas. Estojos de xamã contendo pequenos objetos, tais como cristais, dentes, objetos pontudos, etc., são particularmente mencionados na bibliografia sobre as tribos indígenas. A grande fragilidade de algumas peças fez com que evitamos manipula-las; marcas de corte com facas de pedra são ainda visíveis em várias delas.

Recipientes. Cabaças encontradas no sepultamento IV da Lapa do Boquete:

- A peça Art. 2 é a maior de todas, medindo 33 x 32cm, com profundidade de 30 cm; deve conter pelo menos 3 l litros. Sua forma lembra a de um figo, com o gargalo natural aberto por um orifício estreito de 4,2 x 3,4 cm. Restos de embira retorcida, formando uma corda grosseira, estão ainda fixados em várias partes da parede externa, circundando o bojo desde a base até o estreitamento próximo ao gargalo. Este cantil estava, portanto, preso dentro de uma pequena rede toscamente elaborada, que facilitava o transporte. Foi encontrada vazia.
- A peça Art. 1 apresenta forma globular, sem gargalo; mede 21,5 cm de diâmetro e 13 de profundidade; apresenta uma abertura circular, com 7,5 cm de diâmetro. Estava envolta dentro de uma proteção cuidadosamente trançada (preservada apenas parcialmente). Um pequeno cordão de maçaroca dupla servia de alça, atravessando diametralmente a abertura; suas extremidades atravessavam as paredes, sendo seguradas por um nó cujos vestígios existem ainda.

B. Ribeiro [1988] mostra objetos parecidos dos índios Asurini e Gorotire para transportar água ou óleo de babaçu (este, destinado a afastar os mosquitos). No entanto, estes objetos etnográficos apresentam uma abertura bem menor, que facilita a vedação. A forma (sem gargalho) e a localização da alça muito curta da peça arqueológica *Art 1* sugerem que era destinada a conter elementos sólidos e não líquidos, embora a ausência de vestígios em seu interior impeça verificar o que teria sido seu conteúdo original.

- A peça Art. 3 é uma cabaça de largura menor, de forma oblonga e sem gargalo. Mede

19,3 x 11 x 10,8 cm. Sua boca foi aberta numa extremidade, medindo 8,5 x 5,5cm, mas estava provavelmente mais circular, pois a peça está deformada. Próximos à boca, dois furos laterais de 1,1 x 0,9 cm, - deviam permitir a fixação de uma alça cujos vestígios não foram encontrados. Foi utilizada como estojo para guardar instrumentos de dente e espátulas de osso; continha também sementes de uma passiflora (maracujá?) e um novelo de barbante.

- A peça Art. 4 também apresenta forma oblonga, com curto gargalo pouco pronunciado. De seção transversal elíptica, mede 18,8 x 10 x 8,5 cm, com abertura de 2,6 x 2,3 cm. Sua forma seria adequada ao armazenamento de objetos sólidos de pequeno diâmetro: pós, elementos granulosos, ou alongados, com comprimento inferior a uma dezena de cm. Vestígios de uma matéria espessa, escura e pastosa (cera?) formam um anel de 7 mm de largura ao redor da abertura, sugerindo a necessidade de um sistema de vedação eficaz.
- A peça Art. 5 é uma metade de cabaça cortada longitudinalmente; mede 22 x 14 x 7,5 cm). Art. 4 encontrava-se dentro deste recipiente aberto – seja que este fosse uma proteção para ela, seja, mais provavelmente para encaixar melhor os dois objetos no espaço disponível. De fato, a forma de Art. 5 sugere sua utilização como concha grande, ou como tigela para apresentar comida.
- A peça Art. 7 é outra metade de cabaça cortada longitudinalmente parecida com Art. 5, embora muito mais profunda. Mede 27 x 20 cm, com 17 cm de profundidade. Várias estrias profundas longas de 8 a 10 cm correm no sentido longitudinal, perto do bico; outras, menores, as recortam obliquamente, como se registrassem o corte de algum objeto depositado nesta parte da cabaça.
- A peça Art. 8 também é uma metade de cabaça, porém, cortada transversalmente; sua forma lembra a de um capacete com ponta. Mede atualmente 27 cm no maior diâmetro, mas apresenta uma forte deformação; provavelmente devia ter uma seção quase circular com cerca de 20 cm de diâmetro. A profundidade do recipiente é de 18 cm, mas uma ponta se destaca 3 cm para fora, talvez destinada a facilitar o escoamento de líquidos.
- Outros fragmentos de uma cabaça muito destruída compõem os vestígios da peça Art. 10, que devia ter pelo menos 20 cm de comprimento.

Cabaça encontrada no sepultamento III da Lapa do Boquete:

- A peça Art. 6 é uma cabaça pequena, de forma globular, bem aberta. Mede 14 x 11 cm de diâmetro (mas devia ter uma seção circular com cerca de 12,5 cm antes de sofrer achatamento pós-deposicional) e 14 cm de profundidade. Uma das paredes quebrou parcialmente, deixando penetrar um sedimento, que não foi completamente retirado.

Possível alisador de cerâmica. Os antigos habitantes da Lapa da Hora recortaram uma peça de forma triangular, com 7 cm, na parede curva de uma cabaça. Objetos de cabaça ou cuité com forma e tamanho semelhantes são ainda utilizados por caboclos do estado de Minas Gerais para alisar cerâmica.

Fibras flexíveis (prancha 6)

Cestos. - O corpo do sepultamento IV da Lapa do Boquete estava acompanhado por um cesto. A abertura do mesmo, rígida, forma uma elipse (talvez um círculo, antes de ser deformada pelo peso do sedimento), mantida por um aro duplo de madeira roliça flexível. A este aro está “costurado” por anéis de corda à estrutura trançada de fibras que forma o bolso. Esta foi feita entrelaçando fibras que, segundo nosso informante Xacriabá José Elias, seriam provenientes de um cipó – não identificado (fotos 94, 103). Um fragmento de corda, amarrado na borda, poderia ser o que resta de uma alça.

O maior diâmetro da boca do cesto mede, atualmente, 45 cm, mas o diâmetro original seria menor, caso a abertura (hoje deformada) fosse originalmente circular. Sua profundidade era de, pelo menos, 20 cm. Este cesto continha numerosos objetos e pequenas cabaças, usadas como estojo para objetos menores.

- Cestos semelhantes acompanharam os sepultamentos III e V da Lapa do Malhador. Talvez tivessem até contido os corpos, pois restos trançados, associados à fragmentos de aro, foram encontrados no topo das fossas, enquanto partes trançadas cobriam o fundo das mesmas. Infelizmente, a péssima preservação dos vestígios não permite saber se os diversos fragmentos pertenciam a um grande cesto ou a vários menores, deixados um, em posição alta e outro, em posição inferior; ou, ainda, se os vestígios encontrados no fundo seriam fragmentos caídos desde cestos instalados no topo das covas.

Esteiras. A base de um dos “silos” da Lapa do Boquete repousava sobre uma esteira com cerca de 70 x 45 cm. Este objeto foi feito com caniços de cerca de 1 cm de diâmetro, dispostos paralelamente e em contato um contra o outro. Tinham sido perfurados transversalmente para permitir a passagem das cordas que os mantêm reunidos. A esteira cobria exatamente outro silo, de forma que não se pode determinar se servia de tampa a um depósito antigo, de separação para os dois andares de uma estrutura única, ou de base para um silo superior e mais recente.

Elementos para elaboração de silos. São vários quilogramas de folhas, gravetos, aparas de madeira, fragmentos de cipó, galhos, caniços etc., encontrados em grandes depósitos das Lapas do Boquete e da Hora, bem como em depósitos menores das Lapas dos Bichos, Caboclo e Malhador. Estas estruturas afloram na Lapa do Tikão, onde não houve escavações. Merecem um estudo específico, que não foi realizado para este volume. Muitos caniços foram rachados ao meio para apresentar uma seção semicircular. Não descreveremos aqui a estrutura destes silos, apresentados em outro capítulo da presente publicação.

“Embrulhos” funerários de folhas e pecíolo. Conjuntos de pecíolo de folhas de coqueiro formavam espécies de embrulhos para os restos humanos de vários sepultamentos do

período pré-histórico tardio (ocupação de tipo “Una”). (sep. Bqt IV e Malhador). Na Lapa do Boquete, este embrulho protegia apenas a cabeça, enquanto, no sepultamento II da Lapa do Malhador, envolvia o corpo completamente. Não retiramos a proteção do crânio mumificado do Boquete – um deles, mumificado para não prejudicar a conservação das estruturas. Desta forma, não podemos descrever sua arrumação, que não pode ser entendida a partir das tomografias computadorizadas que foram realizadas no Hospital das Clínicas da UFMG. No sepultamento do Malhador, a criança foi recoberta por uma “capa de fibras vegetais estruturadas em forma de feixes espessos” de até 5 cm, que não parecem ter sido amarradas por cordas [Prous & Schlobach 1997].

Fragmentos de conjuntos vegetais, ora trançados, ora dispostos paralelamente e estreitos (cerca de 3cm, parecendo tiras de embira) ou mais largos (parecendo compor pequenas esteiras), acompanhavam os sepultamentos III e V da Lapa do Malhador. Uns, cobrindo o crânio, outros envoltos ao redor do corpo.

Capas. - Capas vegetais recobriam as costas dos esqueletos dos sepultamentos III e IV da Lapa do Boquete, descendo até a base das costas, no fundo das covas. Foram feitas com pecíolos de coqueiro interligados por um cordão que perfura uma das extremidades; a outra extremidade das folhas estava solta.

- Vestígios vegetais dispostos paralelamente, menos bem preservados que os anteriores, foram observados nos sepultamentos II e III da Lapa do Malhador, sendo talvez o que sobrou de capas semelhantes.

Entrecasca. Encontramos várias tiras de embira. Tiras largas (de 3 a 5 cm) amarravam os membros de corpos enterrados (Lapa do Malhador, sepultamentos 5). A embira parece ter sido utilizada também para forrar a base de certas fossas (Malhador, sepultamento 2) ou até embrulhar partes inteiras do corpo (Sepultamento 3, do mesmo abrigo).

Diversos. Outras tiras de embira eram retorcidas sobre si mesmas para formar espessos cordões. Dispostas em anel, eram utilizadas, entre outras coisas, para calçar painéis, como a urna do sepultamento nº 5 da Lapa do Boquete. Um anel bem menor (com 6 cm de diâmetro), fechado por um nó, foi achado dentro de um silo deste mesmo abrigo; o cordão é mais fino (pouco mais de 1 cm de diâmetro) que no caso das bases para potes (nº 2764).

Outras tiras, em forma de cinta, protegiam as duas lâminas de machado guardadas no cesto do sepultamento IV da Lapa do Boquete. Faziam duas voltas ao redor destas peças, em sua parte mesial. As pontas foram passadas por baixo das duas linhas paralelas, para segurar a posição. Uma camada de cera foi finalmente derretida sobre as tiras. Estranhamente, não parece haver nenhuma proteção para os gumes, supostamente as partes mais frágeis destes instrumentos.

Elementos de adornos (prancha 7)

Encontramos centenas de elementos de colar, particularmente associados a sepultamentos de crianças (Boquete, sepultamentos II, o mais rico em contas - e V; Malhador, sepultamento V), ou preservados em estruturas dos níveis mais recentes dos abrigos. São provenientes das Lapas do Caboclo, dos Bichos, do Boquete, da Hora, do Malhador (município de Januária) e da Fazenda Pintassilgo (município de Montalvânia). A grande maioria foi feita com sementes, mas há também algumas peças ósseas (inclusive, de pássaro pequeno), de concha, casca de ovo e até, minerais.

Pequenos concrecionamentos vermelhos, anelares ou tubulares, despertaram inicialmente dúvidas; mas trata-se de material formado naturalmente por concrecionamento, cuja perfuração central decorre do caimento de gotas de água desde o teto (agradecemos o geomorfólogo Joel Rodet por esta explicação).

Já descrevemos anteriormente os fragmentos de osso perfurados, encontrados nas Lapas do Boquete e dos Bichos e que tanto poderiam ser pingentes quanto partes proximais de furadores.

Contas vegetais (sementes)

Quase todas são sementes vegetais pequenas e esféricas (entre 2 e 3 mm de diâmetro), de uma planta do gênero *Styrax*; apresentam uma perfuração polar com pouco mais de 1,5 mm. Outras contas vegetais são um pouco maiores, com diâmetro entre 5 e 6 mm. Algumas possuem uma depressão natural a partir da qual foi realizada a perfuração (n° 1823).

- A criança do sepultamento II da Lapa do Boquete tinha ao redor do pescoço um colar com 20 das menores contas vegetais. Sendo muito frágeis, algumas delas quebraram-se durante a coleta, realizada com pinças.
- Oito sementes de umbu, encontradas nos níveis superiores da Lapa do Boquete, apresentam um furo longitudinal; no entanto, a maioria das extremidades destas peças foi roída (os mocós são numerosos nos abrigos) e as marcas de dente tornam difícil o reconhecimento de eventuais vestígios de corte por faca. (ex: Bqte 1358)
- Na Lapa da Hora (n° 1980) encontramos dois fragmentos de um anel fino, talvez feito em madeira de coquinho.

Elemento perfurado de concha

Foi encontrado, na Lapa do Boquete, um pequeno disco (2,2 cm de diâmetro), recortado na concha de um gastrópode (provavelmente da família dos *Strophocheilidae*). A quebra periférica foi, provavelmente, realizada sobre bigorna e podemos pensar que o objeto estava destinado a receber um acabamento por polimento periférico. Um orifício central

perfeitamente circular, com 2 mm de diâmetro e de seção bicônica, foi realizado por rotação. (Bqt 2754-1)

Dentes isolados

Parece estranha a ausência de dentes perfurados, freqüentemente encontrados como elementos de colar no litoral brasileiro e ocasionalmente presentes no centro do estado de Minas Gerais (Lapa Vermelha, Lapa Pequena). Devemos lembrar, no entanto, que dentes podem compor outros tipos de adornos, fixados com um grude em algum suporte mais perecível, ou ainda, inseridos em fibras vegetais, como fazem os índios Mirânia.

Mesmo assim, dentes de animais maiores apareceram muito pouco nas escavações realizadas no Alto Médio São Francisco: um dente de onça (Lapa do Boquete), de veado (Lapa dos Bichos) e de jacaré (*ibidem*); não foram registrados neles vestígios de cera ou resina, de forma que não sabemos se foram trazidos com o objetivo de serem transformados em elementos de colar.

Elementos feitos com casca de ovo

- Cinco elementos discoidais, todos com cerca de 2,5 cm de diâmetro e 0,09 cm de espessura, foram recortados em casca de ovo e duplamente perfurados. Os buracos, próximos à borda, são distantes cerca de 7 mm uma da outra. Foram encontrados na Lapa da Hora (n° Art. 1)
- Um fragmento de casca de ovo colorido em vermelho foi recuperado no sítio a céu aberto da Terra Brava, sendo talvez vestígio de algum adorno.

Contas de osso

- Encontrou-se, na Lapa do Caboclo, uma conta com 6 mm de diâmetro (n° 2062).
- Outra peça, anelar, com cerca de 5 mm de diâmetro, parece também ser de osso (n° 2031) mas não pudemos observá-la para o presente trabalho.
- Um silo da Lapa do Boquete continha uma conta tubular medindo 0,7 x 0,5 x 0,5cm. Outra peça (n° 1821) mede 1,1 x 1,4 x 1,3 cm.
- Mais um elemento tubular vem de um dos mais antigos níveis de ocupação da Lapa do Boquete. Trata-se de um tubo de paredes muito finas e largo canal medular – talvez um osso de ave? Marcas laterais e distais de dente de roedor misturam-se com indícios de trabalho humano (n° 3900). A pouca distância e na base da ocupação, encontramos uma extremidade distal de estalagmite faliforme (n° 4812).

Contas de matéria indeterminada

Um bolsão, infelizmente remexido, da Lapa dos Bichos, continha duas contas tubulares medindo cerca de 1,6 x 0,9 x 0,8cm. (n° 2621 e 2644). Não puderam ser examinadas

para este trabalho, e não ficou claro no exame preliminar se tratava-se de contas de osso ou de calcita.

Contas de calcita (estalagmite)

Os primeiros ocupantes da Lapa dos Bichos deixaram cinco contas tubulares recortadas dentro de um ou vários fragmentos de estalactite, serrados de forma a medir entre 2 e 3 cm de comprimento. Foram regularizados externamente por polimento; marcas de serragem, largas de 1,5 até 3 mm, realizadas com um gume mantido verticalmente, são bem visíveis em três destes elementos (BCH 2579, a-e). O orifício natural longitudinal mede entre 3 e 5 mm de diâmetro e foi regularizado em três destas peças. Apenas duas contas parecem ser completas e terem sido acabadas; as demais apresentam uma fratura irregular em uma das extremidades.

Várias concreções (umas, de forma alongada; outras, esféricas – as chamadas “pérolas de caverna”) foram reunidas, também pelos mais antigos freqüentadores da Lapa do Boquete, num pequeno setor a oeste do abrigo. Embora não apresentem indícios de trabalho, poderiam ter sido trazidas como matéria-prima para artefatos semelhantes aos que foram encontrados na Lapa dos Bichos. De fato, uma conta tubular de estalactite foi encontrada a 20m de lá, no mesmo sítio; como foi coletada no sedimento caído durante a limpeza de um corte, não é possível saber a quem nível pertencia (Bqt 4654).

Embora não se trate de adornos, mencionaremos aqui várias bolas de argila fina, enterradas em um “esconderijo”, perto da parede oeste da Lapa do Boquete. Estes objetos, de cor bege claro e com cerca de 5 cm de diâmetro, são esferas perfeitas, se parecendo com bolas de sinuca. Bolas parecidas, embora de cor avermelhada, foram coletadas também nos sítios Zé do Cláudio e Lapa do Morro. Segundo o geomorfólogo H. Kohler, que acompanhava nossas pesquisas nos anos de 1980, trata-se de ecofatos, formados em remansos de rios, que foram coletados e trazidos pelos freqüentadores pré-históricos dos abrigos. Nota-se que estas bolas são completamente diferentes das esferas irregulares produzidas pelos escaravelhos, vulgarmente conhecidos como “rola bosta”, das quais encontramos uma grande quantidade nas escavações feitas no sítio a céu aberto frente ao abrigo do Boquete.

Conclusão: os achados do vale do rio Peruaçu no contexto regional

A lista que apresentamos dos materiais perecíveis encontrados durante as pesquisas do Setor de Arqueologia da UFMG no vale do rio Peruaçu não é ainda definitiva, pois a revisão das coleções e a futura abertura de novos silos entre aqueles que foram trazidos inteiros no Museu, podem proporcionar a descoberta de novos objetos. Por outro lado, vários dos artefatos já registrados merecem estudos complementares para melhor esclarecer os processos da sua fabricação e identificar sua função. Enfim, não incluímos neste estudo os restos de penas, encontrados em vários “silos” da Lapa do Boquete.

A etnografia do Brasil central mostra a importância das fibras vegetais para as

tradicional culturas indígenas – chegou-se a falar de “civilização da palha”. A palmeira Buriti (*Mauritia vinifera*) é abundante nas veredas que se estendem a montante do canyon do rio Peruaçu. Representada na arte rupestre dos abrigos do Malhador e dos Desenhos, foi provavelmente o principal fornecedor de matéria-prima, como o é ainda entre os indígenas de Goiás ou do Mato Grosso. Desta forma, os vestígios preservados nas camadas arqueológicas dos abrigos mais secos não passam, provavelmente, de uma amostra bem limitada do que foi a produção pré-histórica.

A pouca variedade de instrumentos de concha e de osso, por sua vez, reflete provavelmente o fato de que a maioria das atividades artesanais que permitia produzi-los e utilizá-los, eram desenvolvidas fora dos abrigos. Nota-se que os artefatos mais numerosos o vale do Peruaçu são os mesmos encontrados no centro do estado de Minas Gerais: plainas de concha e espátulas de osso.

Apesar das limitações, os abrigos secos do Peruaçu proporcionam um acervo excepcional de instrumentos em matérias de difícil preservação, dentro do panorama arqueológico das terras baixas da América do Sul. Os objetos encontrados nos sepultamentos mais recentes ilustram, provavelmente, o instrumental de emergência necessário para a sobrevivência durante as viagens – se não para a vida cotidiana: arco e setas para caçar; machados para coleta de mel ou corte de troncos; cesta de transporte e pequenas cabaças para guardar instrumentos pequenos. Cabaças grandes para transporte de líquidos. Para fabricar e consertar instrumentos: buris de dente, plainas de concha; resinas e cera, cordas para amarrar e armar o arco. E, provavelmente, os paus de fogo, cuja presença num dos sepultamentos parece possível, embora sua identificação não seja segura.

Vários abrigos do canyon, próximos a casas caboclas, foram freqüentados até recentemente por caçadores ou vaqueiros; encontramos seus jiraus ainda bem preservados na Lapa do Índio e armadilhas para onça, na Lapa dos Bichos. Além de uma espessa camada de estrume de gado (que formou uma capa protetora sobre os níveis pré-históricos) nas Lapas dos Desenhos e do Boquete, esta ocupação histórica deixou alguns vestígios facilmente identificáveis, tais como uma bala de espingarda, um pequeno frasco de vidro (para remédio?) com colo amarrado com cordão de embira (Bqt 2754); ou um sabugo de milho na extremidade do qual estava fixado um pequeno anzol de metal, encontrado num dos silos superficiais da Lapa da Hora. De fato, nosso colaborador Xakriabá – José Elias informou-nos que alguns abrigos tinham continuado a ser usados como locais de depósitos de sementes até meados do século XX na reserva Xacriabá a poucos quilômetros dos abrigos escavados.

Algumas peças parecidas com as dos abrigos do vale do rio Peruaçu foram encontradas em abrigos na Serra Geral - sudoeste da Bahia e leste de Goiás [Schmitz & *al.* 1996] e na Serra do Ramalho (sudoeste da Bahia, pesquisas da nossa colaboradora L. Ribeiro). São dois elementos farpados de dardo em madeira (sítios BARC 28 e Mata do Cipó – Coribe); alguns fragmentos de espátula e de furadores de osso; dois bastões chamuscados que, acreditamos, bem poderiam ser varas para produzir fogo; pacotes de fibras e cordas (sítio GO JÁ 28). Estes vestígios, também provenientes das camadas superiores, refletem

o mesmo instrumental tardio encontrado nos sítios do extremo norte de Minas Gerais.

Descrevendo os sepultamentos pré-históricos tardios encontrados na Lapa do Gentio II (Unai - MG) pela equipe do IAB, G. Malerbe lista vestígios perecíveis semelhantes àqueles que descrevemos para os abrigos do vale do rio Peruaçu.

Um pouco mais distantes da área que estudamos, cinco dos seis abrigos da região de Central escavados por A. Bryan e R. Gruhn [1993] forneceram também artefatos de osso e de concha. Em quase todos os abrigos encontraram-se valvas inteiras de *Diplodon*, com gume natural desgastado. Para os pesquisadores, as marcas de utilização seriam semelhantes às que W. Hurt produziu ao descascar raízes comestíveis. Outros fragmentos resultariam de uma quebra voluntária destinada a renovar os gumes cegos pelo uso. Na Lapa do Cosmos, algumas valvas apresentam uma perfuração central ou reentrâncias laterais. Na Toca do Pilão, várias conchas de *Megalobulimus* apresentam marcas de raspagem (*scratches*). Uma conta espiralada feita com a extremidade proximal de uma columela de gastrópode (Toca dos Bugios) e tubos recortados de osso (Tocas da Lesma e do Cosmos) são os únicos elementos de adorno registrados nestes abrigos, onde uma lasca de osso foi apontada em ambas as extremidades (Toca do Manuela Latão). No Agreste pernambucano, J. Dias de Lima [1991] encontrou, no Brejo da Madre de Deus, uma espátula de osso metapodial, uma vértebra de veado apontada e uma agulha.

Todos estes achados confirmam tanto o papel relevante dos instrumentos de osso e de concha na pré-história do Brasil central e nordeste, quanto a possibilidade de existirem diferenças regionais, já que se pode notar a ausência de referência a plainas de gastrópode.

Bibliografia

- Albisetti, C. & Venturelli – 1962. A. *Enciclopédia Bororo*. ed. Salesianas, São Paulo: 1:1043 p.
- Bryan, A. L. & Gruhn, R. – 1993. *Archaeological research at six caves or Rockshelters Sites in Interior Bahia, Brasil*, Corwallis: Center for the Study of the First American, Oregon State University.
- Camps Faber, H. & d’Anna, A. – 1977. Fabrication expérimentale d’outils à partir de métapodes de mouton et de tibias de lapin *in*: H. Camps Faber ed. *Méthodologie appliquée à l’industrie de l’os préhistorique*, CNRS, Paris: 311-337p.
- Collet, G. – 1978. *Notas prévias sobre sondagens efetuadas num abrigo sob rocha no vale do Rio Maximiano – Iporanga – SP*, mimeografado. *Handbook of South American Indian*, 3:
- Lima, J. Dias de – 1991. Dois períodos de subsistência no Agreste Pernambucano: 9.000 e 2.000 BP. Anais do Iº encontro de pré-História do Nordeste. *Clio*, série Arqueologia, 4: 57-61.
- Prous, A. – 1986. Os moluscos e a arqueologia brasileira. *Arquivos do Museu de História Natural*, 11: 241-298.

- Prous, A. – 1991. Estudo arqueológico do vale do rio Peruaçu, Minas Gerais. Relatório apresentado à FINEP, 320 p.
- Prous, A. - 1992/1993. Estudo Arqueológico do Vale do Rio Peruaçu, Relatório apresentado a FAPEMIG, 280 p.
- Prous, A., Brito, M. E. & Lima, M. Alonso – 1994. As ocupações ceramistas no Vale do Rio Peruaçu (MG). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 4: 71-94.
- Prous, A. & Schlobach, M. – 1997. Sepultamentos pré-históricos do Vale do Peruaçu – MG *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 7: 3-21.
- Prous *et al.* – 2003. Os machados pré-históricos no Brasil – descrição das coleções brasileiras e trabalhos experimentais: fabricação de lâminas, cabos, encabamento e utilização. *Canindé*, Revista do Museu de Xingo, 2:161-236.
- Ribeiro, B. - 1988 - *Dicionário de Artesanato Indígena*. Itatiaia/EdUSP, Belo Horizonte, 345 p.
- Rostain, S. – 1986. Etude d'une chaîne opératoire: les haches en pierre polie d'Amazonie. *Arquivos do Museu de Historia Natural-UFMG*, Belo Horizonte, 11:195-237.
- Schmitz, P. I. – 1996. Arqueologia dos cerrados do Brasil central. Sudoeste da Bahia e leste de Goiás. *Pesquisas, Antropologia*, 52:198 p.
- Semenov, S. A. – 1981. *Tecnologia prehistórica – Estudio de las Herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso*, Akal Universitária, Madrid. (original russo: 1957).
- Sene, G. A. Malerbe – 1998. Rituais funerários e processos culturais. Os caçadores coletores e horticultores pré-históricos do noroeste de Minas Gerais, Tese, USP, São Paulo, 254.
- Stordeur, D. – 1984. Manches et emmanchements préhistoriques: quelques propositions préliminaires *in: La Main et l'Outil*, mesa redonda CNRS. Travaux de la Maison de l'Orient, 15: 11-34.
- Steinen, K. von den – 1894. *Unter den Naturvolkern Zentral-Brasilienes*, Hoefner und Vohsen, Berlin, 570 p.

Agradecimentos

Aos colegas do Setor de Arqueologia e particularmente a Martha Maria de Castro e Silva, que organizou as coleções e prepara o catálogo de objetos perecíveis do Setor de Arqueologia – MHN. A Eunice Resende, que estudou e organizou os vestígios vegetais do Peruaçu. As fotografias são de Victor Paredes Castro e Andrei Isnardis. Os desenhos são de Marcos Brito e André Prous. Agradecemos também Teofania Vidigal, do ICB-UFMG (Departamento de malacologia) que identificou conchas trabalhadas; Yasmine Antonine, da UFDP, pelas informações a respeito das abelhas nativas; e Germán A. B. Mahecha, do ICB da UFMG (Departamento de Morfologia), por ter fornecido os ossos de carneiro destinado às experimentações.

Anexo 1:

Sítio	Plaina	Anzol?	Zunidor?	Recipiente?	Elemento recortado	Disco perfurado
Boquete	56 (+ 4 duvidosos)	4	2	3	3 bivalva 1gastrop.	1
Malhador	13				2 bivalva	
Caboclo	2 (+5 duvidosos)					
Rezar	9 duvidosos					
Índio	2 (+ 8 duvidosos)					
Bichos	3 fragmentos				1 bivalva	
Hora	3		2		1 bivalva	
Lapa Bonita	3 duvidosos					
TOTAL	83 (+30 duvidosos)	4	2	3	8	131

Quadro 1: Artefatos de concha

Sítio	Espátula	furador	ponta	perfurados	diversos
Boquete		2 + 6 fragmentos	2		1
Malhador	1+ 7 fragmentos	3	*		2
Caboclo			*		
Índio					
Hora					
Bichos	3 fragmentos	2	3	3	
TOTAL	6 inteiras;28 fragmentos distais	12	2	3	3

Quadro 2: Artefatos de osso e chifre

Anexo 2:

Fabricação de espátulas em osso de carneiro, por Márcio Alonso (prancha 3)

Foram confeccionadas três espátulas semelhantes às arqueológicas exumadas em sítios do norte de Minas Gerais, principalmente aquelas da Lapa do Boquete que muitas das vezes se encontravam inteiras.

Matéria-Prima

Muitas vezes, as espátulas arqueológicas dos sítios do norte mineiro eram confeccionadas sobre ossos de pata de cervídeos. Na impossibilidade de usar ossos de animal silvestre na confecção das réplicas, utilizamos patas de o carneiro, cujos ossos são muito

semelhantes e medem, como esses, cerca de 16 x 1,5 x 0,8cm.

Uma tentativa de polir o osso fresco mostrou que a fricção produz uma massa úmida que inibe boa parte do poder de abrasão do polidor, tornando-o quase ineficaz.

Deixamos, portanto, a matéria-prima secar durante três meses ao sol, mas sem deixá-lo no tempo à noite.

Preparação da pré-forma

Uma vez seco, os ossos foram quebrados por percussão apoiada sobre uma espessa e pesada placa de arenito a fim de retirar uma das epífises e seccionar a diáfise obliquamente o mais próximo possível do formato final desejado. O golpe era aplicado por um percutor – um seixo de quartzo - próximo à parte central do osso ainda inteiro, mantendo-se este estável, apoiado numa das duas faces planas. A fratura apresenta um desenho variável, mas quase sempre produz algum tipo de ponta; descarta-se então uma das duas epífises. Os tendões foram retirados com as mãos, puxados na direção do comprimento do osso; quando necessário usamos o gume de uma lasca bruta para cortá-los. Toda esta atividade leva por volta de 12 minutos. É importante notar a importância da prática: quanto mais epífises se fracionam, mais rápido e eficiente é o processo.

Como os ossos são trabalhados secos não houve necessidade de se retirar o tutano, as partes moles e gordurosas dos ossos; o pouco que porventura ainda restava saía naturalmente durante todo o processo de confecção.

Polimento do suporte

Uma pequena plaqueta de arenito (20 x 20x5cm) serviu adequadamente para dar forma e polir as três réplicas. Trata-se de um polidor móvel, que tanto podia ser usado apoiado sobre uma superfície maior, quanto sobre as pernas do artesão sentado. Para reproduzir as feições encontradas nas peças arqueológicas, realizamos o polimento, esfregando o osso por movimentos transversais sobre arestas laterais do polidor, que segurávamos em uma das mãos. O ângulo de ataque era modificado somente durante o polimento da ponta e das superfícies vizinhas dela. Apoiar o osso completamente na superfície do polidor produziria marcas distintas daquelas observadas nos modelos pré-históricos.

Após a fragmentação do osso, o trabalho de formatação final por polimento das duas primeiras peças durou por volta de 60 minutos (estando aí incluída uma ou outra interrupção do trabalho), sendo que a preparação da terceira foi levada a termo com 55min. Depois de prontas, as espátulas mediam por volta de 13cm de comprimento.

Depois de consideradas prontas, elas apresentavam uma superfície homogênea, lisa, mas longe de possuir um brilho semelhante ao das peças arqueológicas.

Análise de espátulas arqueológicas

A análise de três espátulas (provenientes do nível V, e do sepultamento IV da Lapa do Boquete) não revelou marcas que pudessem indicar algum tipo específico de uso, porém foi possível observar algumas marcas tecnológicas importantes.

Duas apresentaram, na face externa (convexa) um gume com arredondamento pronunciado, sem estrias de fabricação visíveis em lupa binocular e um brilho mais intenso próximo da parte ativa. Uma delas tem um resto de matéria com aspecto semelhante a uma resina localizada na extremidade oposta ao gume, sugerindo uma possível fixação em algum tipo de cabo ou proteção para a mão.

A terceira espátula apresenta uma parte ativa quebrada e menos espessa. Ao contrário das outras, possui estrias curtas e profundas (vistas à lupa binocular) cobrindo o terço final (em direção ao gume), de parte das laterais do canal que alcança longitudinalmente o centro de toda a face externa da peça entre as diáfises; marcas, aparentemente, originais do osso suporte.

É importante frisar que o brilho parece se intensificar à medida que se aproxima do gume, podendo indicar alguma relação com o tipo de uso ao qual elas teriam sido destinadas.

Exame traceológico de gumes internos abertos em conchas de gastrópodes

O exame ao microscópio metalográfico de cinco fragmentos de “plainas” de concha não revelou vestígios identificáveis de uso nas bordas dos gumes internos. Porém, todos os fragmentos apresentam negativos escamosos provocados de fora para a face interna da peça (seja, mais provavelmente, de lascamento voluntário durante a fase de fabricação, seja decorrentes da utilização).

M.E. Mansur-Francho [1987] estudou instrumentos etnográficos de concha *Yamana* (canal de Beagle, Patagônia). Segundo ela, os mesmos tipos de vestígios formados em uma superfície silicosa pelo uso em pele seca, podem se formar num instrumento de concha e possuem aspecto ótico típico: superfície irregular, micropolido de brilho difuso, com arredondamento do gume e presença de estrias.

A ausência de micropolido nos gumes arqueológicos do Peruçu que examinamos pode resultar tanto do seu desaparecimento em razão do ataque das paredes da concha pela acidez dos sedimentos, quanto do fato que, ao trabalhar, as paredes de conchas lascam rapidamente, impedindo, assim, que houvesse tempo suficiente para a formação de micropolido ou se formar na parte ativa.

Bibliografia:

Mansur-Francomme, M.E. – 1987. Outils ethnographiques de Patagonie – Emmanchement et traces d'utilisation. *Le Main et l'Outil: manches et emmanchements préhistoriques*, Tomo 15, Lyon.

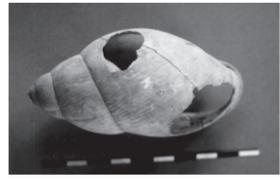
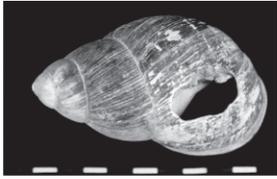
Anexo 3:

Elementos farpados de dardos do Abrigo Mata do Cipó – Coribe (prancha 8), por André Prous.

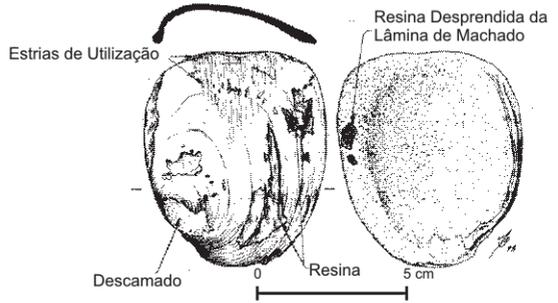
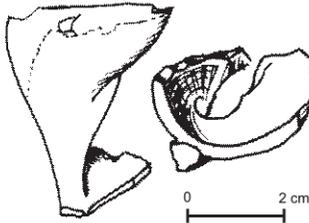
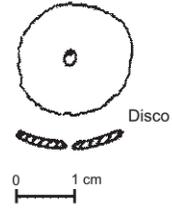
Quatro elementos farpados de madeira foram encontrados por L. Ribeiro no abrigo Mata do Cipó, também na região do Alto Médio São Francisco. Embora morfológicamente parecidos com os das Lapas do Boquete e do Sol, são bem menores, e devem ter sido destinados a caçar animais de porte mais modesto.

Embora algumas das suas extremidades sejam quebradas, seu comprimento atual (variando entre 14,4 e 26,5 cm) deve ser inferior em apenas um ou dois centímetros ao tamanho original. Apresentam duas partes; a proximal, alongada e cônica (6 a 10 cm de comprimento, seção sub-circular entre 0,3 e 1,0 cm de diâmetro), apresenta-se apenas raspada, com longas estrias longitudinais e devia ser encaixada dentro de um caniço para compor a seta. A peça alarga-se a seguir rapidamente em direção a parte distal, que comporta até 8 farpas (o número não pode ser determinado nas peças incompletas) pequenas; estas se projetam 3 a 4 mm para fora da haste, a partir de uma pequena plataforma obtida por raspagem. A parte distal de uma das peças foi cuidadosamente polida.

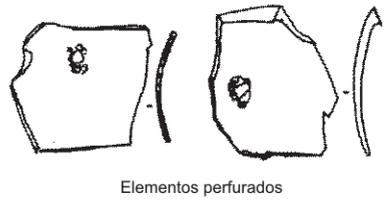
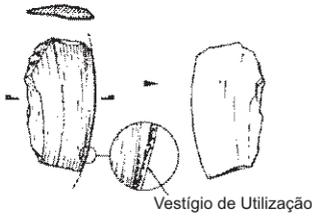
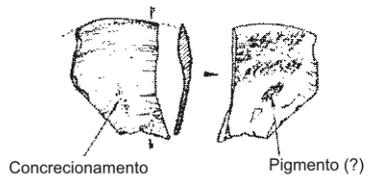
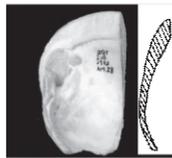
Plainas



Anzol



Micro Estrias



Prancha 1 - Artefatos de Concha



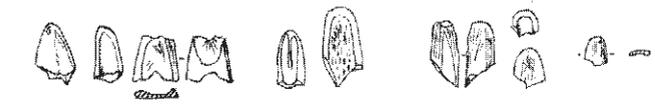
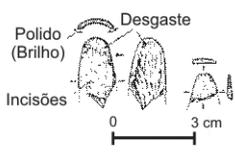
Epífises Recortadas e Percutidas



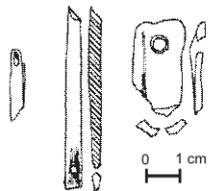
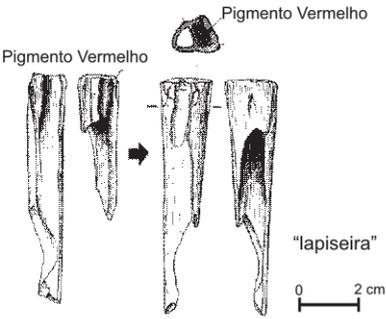
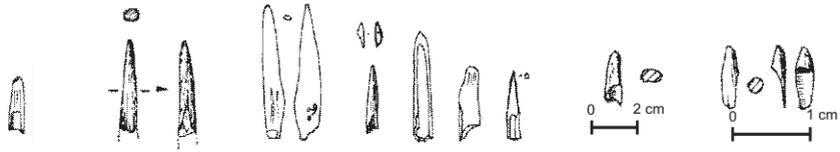
Fragmentos de Chifre



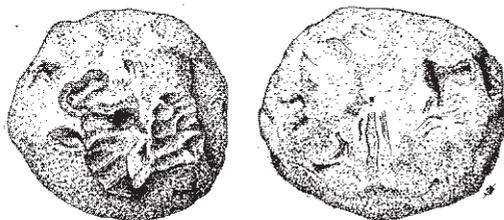
Espátula



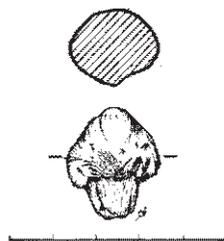
Fragmentos Distais de Espátulas e Furadores



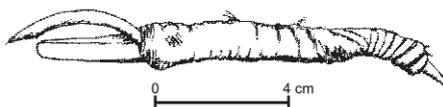
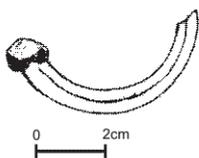
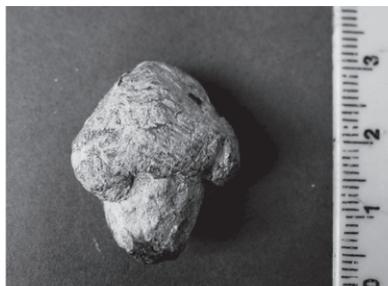
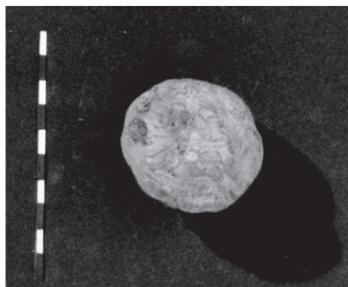
Ossos perfurados



Bola de Cera

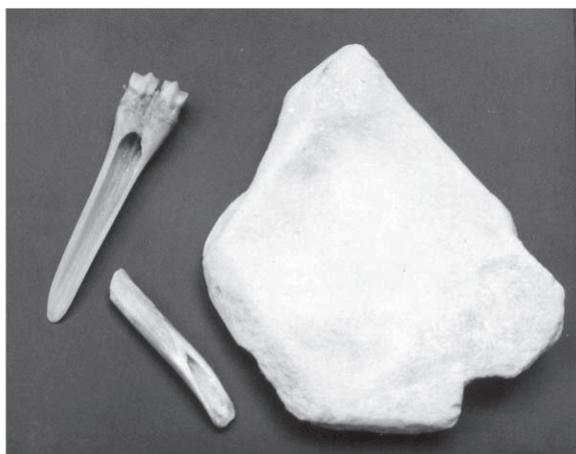


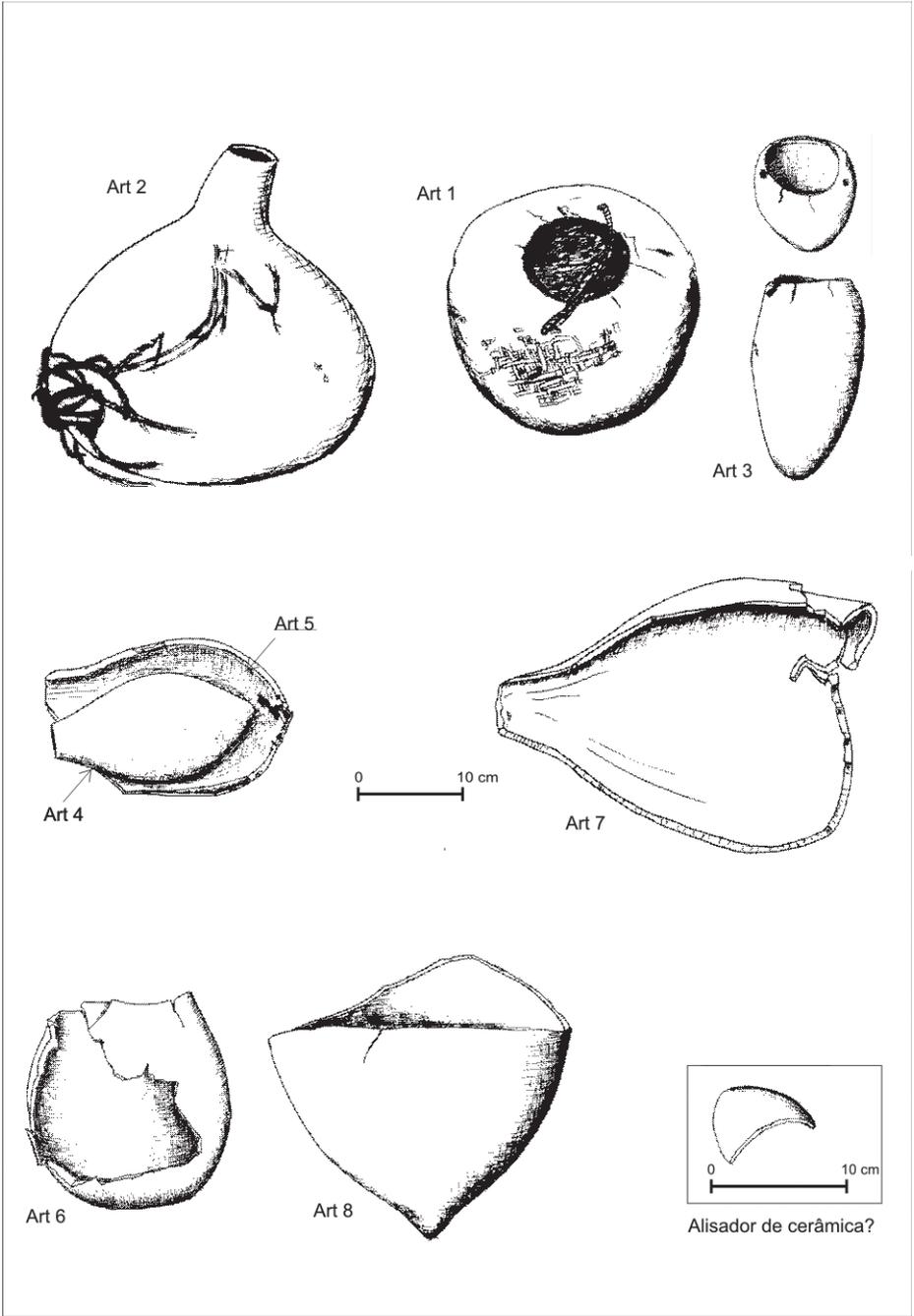
Resina



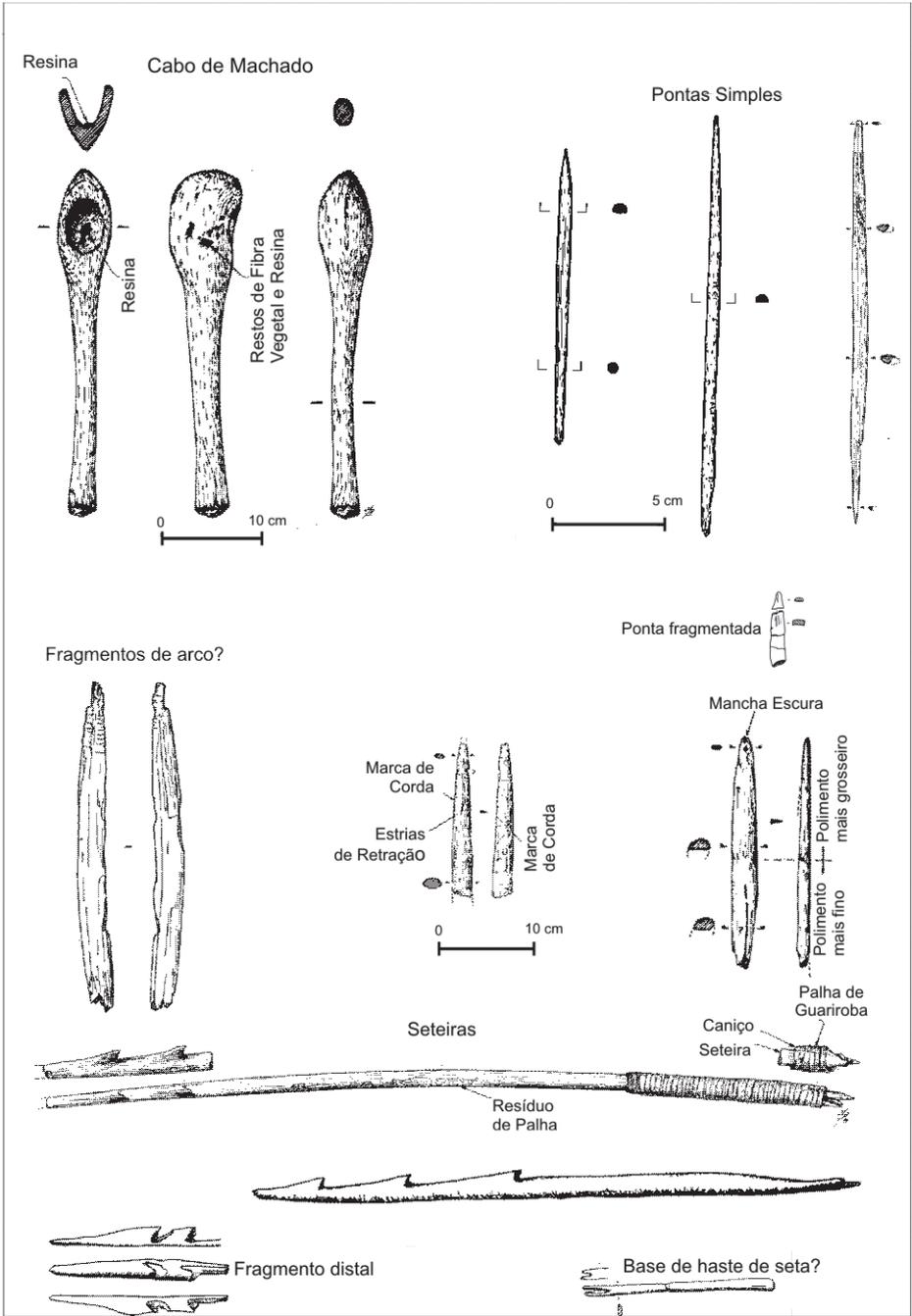
Artefatos de Dente

Fabricação de espátula
(experimentação)





Prancha 4 - Cabaças



Prancha 5a - Artefatos de Madeira



Varas com cordas e peso.



Novelo



Propulsor miniatura / punhal?

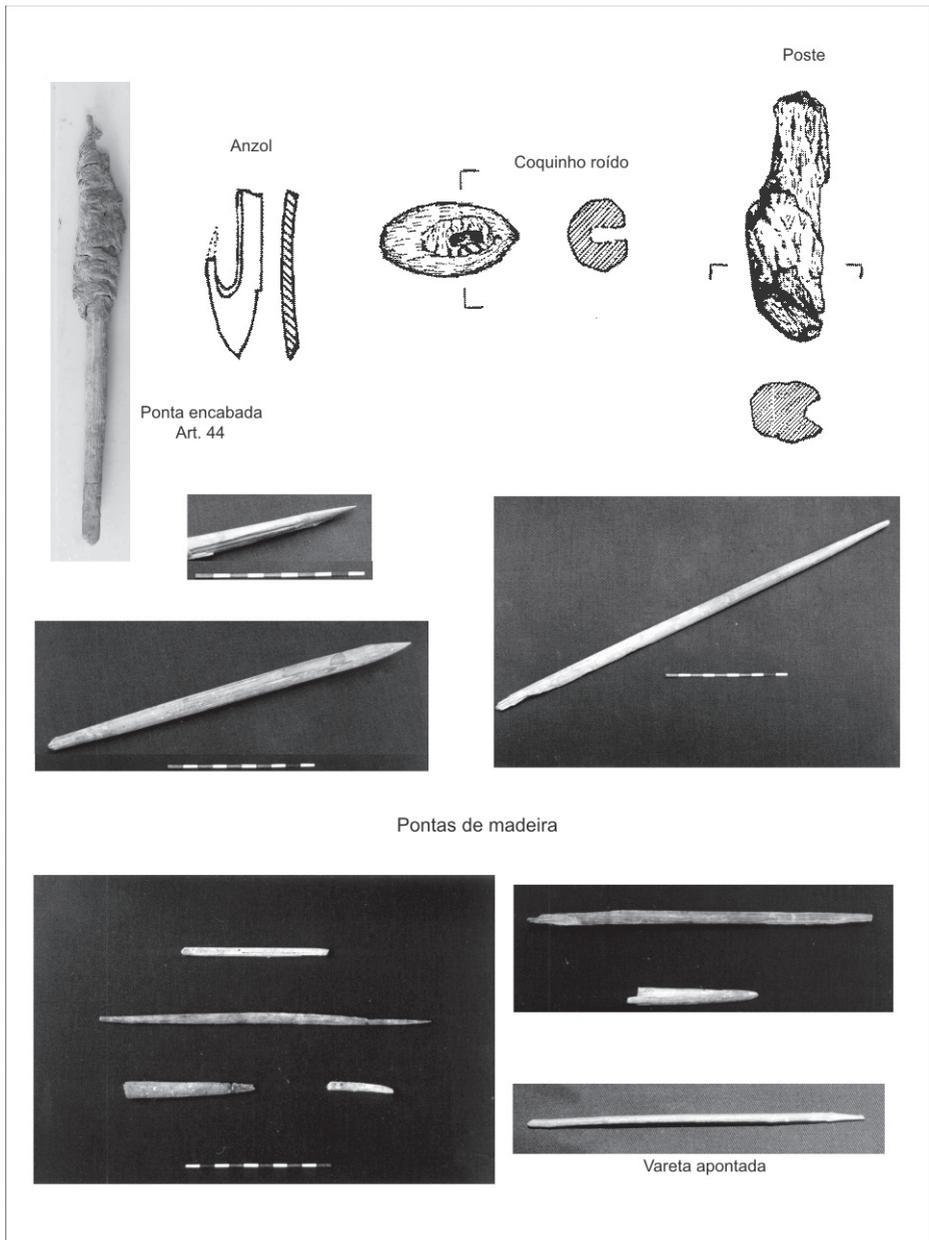


Vareta de base entalhada

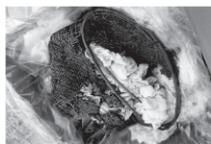


Paus de fogo?





Prancha 5c - Artefatos de Madeira



Cesto



Nó em vegetal



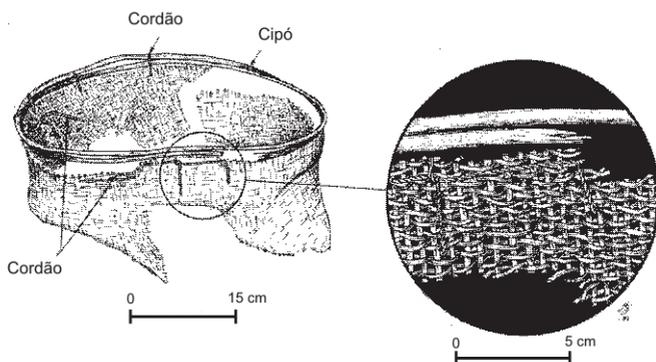
Esteira



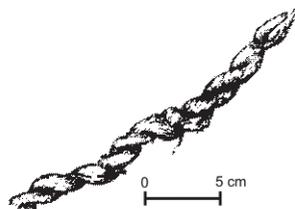
Esteira



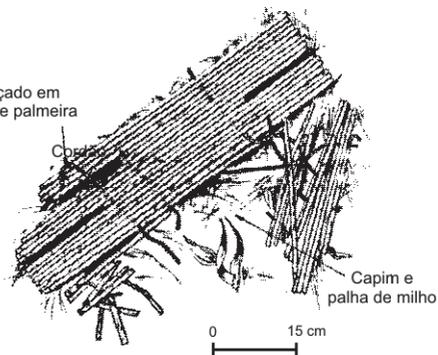
Lâmina de pedra polida embrulhadas em embira

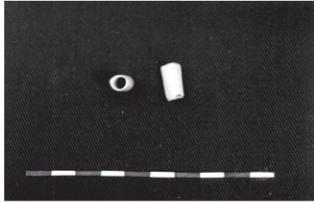


Pincel (?)

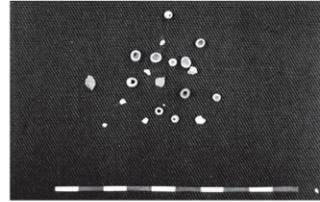


Trançado em palha de palmeira

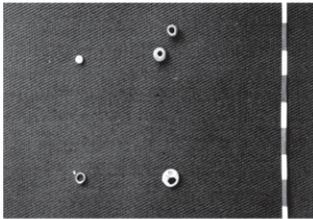




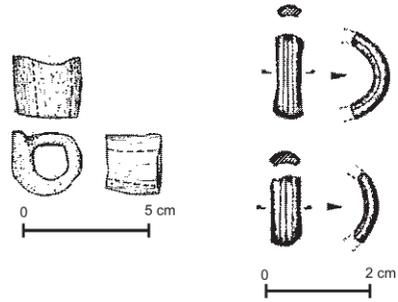
Elementos tubulares de osso



Contas vegetais



Contas vegetais



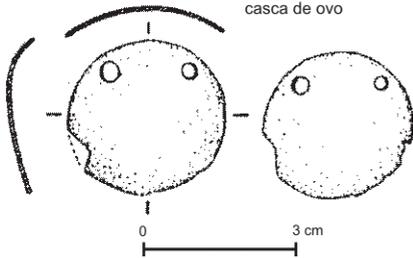
estalactite



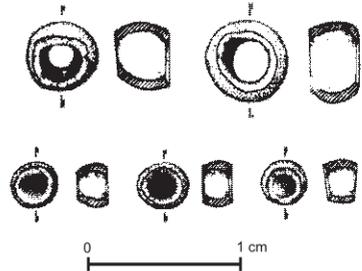
osso



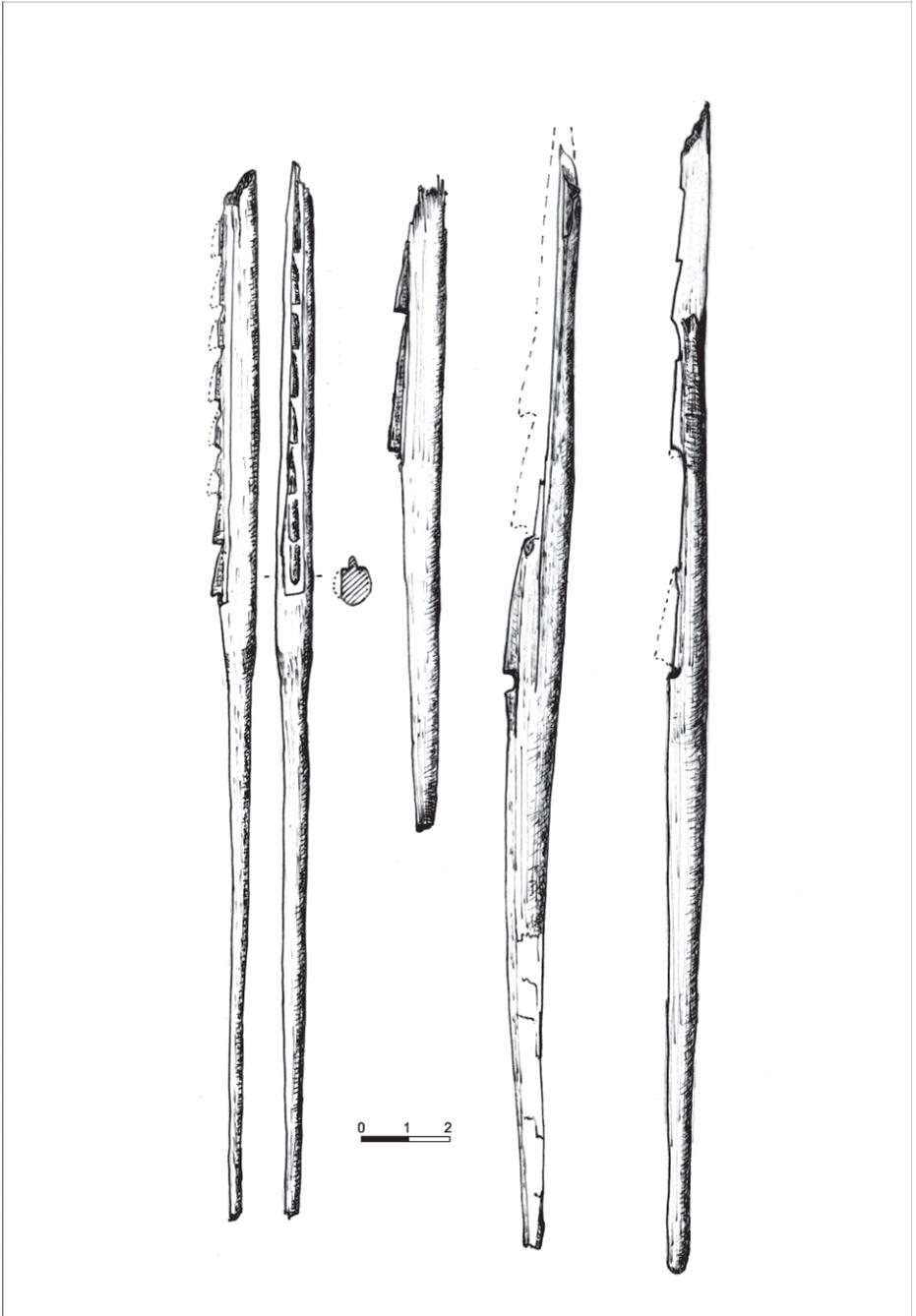
casca de ovo



contas vegetais



Prancha 7 - Adornos



Prancha 8 - Seteiras dos sítios BA Rc 28 e Mata do Cipó

O estudo tecnológico das indústrias líticas da bacia do rio Peruaçu: cadeias operatórias, métodos de debitagem, técnicas de lascamento

Maria Jacqueline Rodet¹

Abstract

The lithic industries of the period between the Pleistocene/Holocene transition and the contact with the Neo-Brazilians, in the North of the state of Minas Gerais, can be approached from an inter-level and inter-site point of view. Studies demonstrate that the remains found in the rock shelters and those left in the surface archaeological sites are complementary. Moreover, a need for certain supports to create specific objects has been noted, because if, in general, Brazilian industries are not sophisticated, more elaborate instruments, with well-defined mental images also exist. Consequently, this piece of research has identified the different technologies present in each industry in order to use them as chrono-cultural markers.

Resume

L'industrie lithique du nord de l'état de Minas Gerais, depuis le passage Pléistocène/Holocène, jusqu'au contact avec les néo-brésiliens, peut être abordée dans une perspective inter-niveaux et inter-sites. Les études ont démontré qu'il existe une complémentarité entre les vestiges retrouvés dans les abris et ceux laissés dans les sites à ciel ouvert. De plus, on note une recherche de certains supports pour réaliser des objets spécifiques, car si les industries brésiliennes sont, en général, simples, il existe des instruments plus élaborés, avec des images mentales bien définies. En conséquence, ce travail a identifié les différentes technologies présentes dans chaque industrie afin de les utiliser comme marqueurs chrono-culturels.

Introdução

Este trabalho apresenta os resultados dos estudos realizados durante a tese de doutorado da autora, defendida em 2006 na Universidade de Paris X, França [M.J. Rodet 2006]. Os dados analisados são referentes aos vestígios líticos exumados dos sítios arqueológicos pré-históricos situados ao longo da bacia do rio Peruaçu (anexos 1 e 2), desde a passagem Pleistoceno/Holoceno – 12000-10000 BP - até o contato com os neobrasileiros, século XVIII.

¹ Doutora em arqueologia, pesquisadora associada do MHN-UFGM, professora voluntária do PPGAN-UFGM, Bolsista Fapemig pós-doutorado. Jacqueline.rodet@gmail.com

Estudar os vestígios presentes ao longo de uma bacia permitiu apreender de maneira mais precisa os comportamentos humanos ligados às explorações dos diversos ambientes existentes no setor. A contribuição principal desta análise consiste na identificação dos diferentes métodos e técnicas de exploração das matérias-primas líticas presentes nos arredores dos sítios arqueológicos, ao longo do tempo.

Alguns termos utilizados são muito técnicos e por isto o texto será acompanhado de um léxico. As palavras que serão identificadas apresentam um asterisco.

As matérias-primas

O essencial das matérias-primas utilizadas ao longo da pré-história na bacia do rio Peruaçu tem origem local; em geral, elas estão presentes em posição secundária, num raio de 5km, no entorno do sítio arqueológico onde foram encontradas.

No que se refere à morfologia dos blocos, nota-se uma utilização importante de nódulos rolados em superfície, e de uma maneira mais discreta, de seixos, de plaquetas e de quartzo de filão ou hialino.

A origem das várias matérias-primas é a seguinte:

- Sílex e silexitas de cor e de granulometria variadas estão presentes nos diferentes compartimentos do cânion.
Em posição primária: *in situ*, na forma de pequenos nódulos.
Em posição secundária: **1)** próximos à jazida nos maciços residuais de arenito Uruçuia, sobre os platôs, onde se encontram blocos médios (decimétricos) a grandes – até 50 cm de diâmetro; ou, **2)** mais distantes de sua jazida de origem, dentro do leito do rio Peruaçu e de seus velhos terraços, armazenados dentro das dolinas e/ou dentro das ravinas, ou ainda dentro dos velhos preenchimentos das grutas; são blocos pequenos (centimétricos) a médios (decimétricos), ou de seixos de rio. Sílex e silexitas foram trabalhados principalmente na forma de lascas simples e também de instrumentos retocados.
- O arenito silicificado, de cor rosada ou acinzentada, pode ser encontrado dentro do rio, em forma de seixo ou, sobre os platôs, delimitando o vale do rio Peruaçu, sob forma de blocos que podem alcançar até um metro de diâmetro. O arenito foi principalmente utilizado para a produção de instrumentos retocados mais elaborados.
- O quartzo hialino, transparente ou fumê, foi observado a 15 km a montante do Compartimento do cânion, dentro da Zona de transição. Neste setor, o quartzo é encontrado em superfície, na forma de pequenos cristais de até 10 centímetros de comprimento. Mais próximo ao cânion, este mineral pode ser observado sobre o platô Uruçuia, no sítio arqueológico do Judas, sob forma de minúsculos fragmentos de cristal.

Pequenas lascas de quartzo aparecem nos sítios em certos períodos; trata-se, provavelmente, de lascas de retoque de instrumentos, que nunca foram encontrados pelos arqueólogos.

- As rochas da família dos granitos (granitos e grandioritos), são encontradas na Zona de transição e também em um vale vizinho - córrego do Borrachudo - à proximidade do compartimento do Alto vale, a aproximadamente 40km do cânion; neste local encontramos os anfibolitos. Estas matérias foram aproveitadas essencialmente para realizar instrumentos polidos.
- O substrato calcário dos abrigos é onipresente no compartimento do cânion e da planície aluvial. Ele se apresenta dentro das camadas arqueológicas, em forma de blocos que se desprendem das paredes dos abrigos por processos naturais. Em sua parte superior, este calcário é dolomítico e mais silicificado. Lascas calcárias e até alguns instrumentos retocados foram produzidos, particularmente nos períodos mais antigos. O calcário foi amplamente utilizado como bigorna durante toda a seqüência de ocupação.
- As hematitas encontradas em certos horizontes ferralíticos e presentes dentro dos diferentes compartimentos foram também utilizadas como pigmentos e, casualmente, lascadas e utilizadas como percutores.

As fases iniciais de lascamento destes materiais foram realizadas nos sítios a céu aberto, próximos às jazidas; enquanto nos sítios de abrigo, dominam os vestígios das fases finais da produção de instrumentos, assim como pequenas lascas de debitação.

Nota-se que seixos em quartzo, quartzito e arenito - de dimensões e formas variadas - estão presentes no leito do rio São Francisco e em seus velhos terraços. No vale do rio Peruaçu podemos também encontrar seixos de arenito - e, mais raramente, de quartzo - na Zona de transição e a jusante dela, todos de tamanho modesto.

Vale ressaltar que a diferença de gestão das matérias-primas foi discreta, exceção concedida, naturalmente, às rochas verdes reservadas à realização dos utensílios polidos.

Durante o período de 12 mil anos, o comportamento dos grupos humanos repousa globalmente na utilização de todas as matérias líticas presentes na bacia, confeccionando com elas todo tipo de utensílio (unifaciais e bifaciais). Tal variedade na escolha das matérias é compreensível, principalmente em função da onipresença, nas proximidades dos sítios, da maioria das rochas utilizadas nas indústrias. Quase tudo pode ser encontrado dentro do rio, ou nos platôs do entorno.

No entanto, há variações cronológicas na utilização e foi possível observar algumas preferências na escolha das rochas, ao longo dos períodos de ocupação pré-histórica do norte do estado de Minas Gerais:

- As primeiras populações (12000-10000 BP) utilizavam preferencialmente um sílexito de granulometria fina, homogêneo, que responde melhor ao lascamento do que aqueles preferencialmente utilizados nos períodos seguintes. O calcário também é utilizado bruto, neste período, como suporte para quebra-cocos, e na realização de utensílios unifaciais – inclusive, plano-convexos.
- Num período, que vai aproximadamente de 9000 a 7000 BP, o sílexito de grão fino continua a ser empregado, mas de maneira mais discreta. Os grupos passam a utilizar essencialmente um sílexito de granulometria média, mais heterogêneo e que é menos apto ao lascamento.
- Entre 7000 e 4000 BP, aumenta a variedade de sílexitos utilizados, com grande diversificação de aspecto e qualidade. O calcário aparece episodicamente e é utilizado principalmente como bigorna.
- A partir de 4000 BP e até as últimas ocupações, o quartzo hialino aparece sistematicamente, embora em quantidade limitada. Continua dominando o sílexito de grão médio. Em alguns sítios (Terra Brava, Índio, Bichos), nota-se a debitagem de pequenos blocos de jaspe e de calcedônia de granulometria muito homogênea. O calcário é bastante utilizado nos dois últimos milênios, principalmente para produzir lascas. As “rochas verdes” aparecem nos níveis de sub-superfície (em torno de 500 BP) e em superfície.

Enfim, nota-se que certas matérias-primas são usadas apenas localmente, como é o exemplo da brecha utilizada no sítio Terra Brava; o sílex “estratificado” na Lapa dos Bichos; o sílex cinza-azulado de grão muito fino na Lapa do Malhador; ou ainda a *phtanita* preta, utilizada no sítio Russinho.

Isto contrasta com a utilização generalizada do calcário para uso como bigorna (quebra-coco), presente desde a passagem Pleistoceno-Holoceno até os períodos mais recentes. Além dos anfíbolitos utilizados na realização de lâminas de machado polido e mós.

A aquisição destas matérias-primas demonstra, portanto, uma grande versatilidade na escolha das jazidas; sejam os blocos rolados em superfície ou aprisionados dentro dos velhos preenchimentos das grutas, os seixos de rio ou os raros nódulos de sílica diagenética presentes no calcário Bambuí, ou ainda o quartzo hialino e até os pequenos blocos de hematita, tudo é bom para ser utilizado, mas nem tudo é escolhido a cada momento. Enquanto nos primeiros períodos – passagem Pleistoceno/Holoceno e início do Holoceno – parece haver uma estratégia de seleção de matéria-prima; nos períodos do Holoceno médio há uma maior variedade na escolha das rochas destinadas ao lascamento, não sendo mais o sílexito homogêneo de melhor qualidade a prioridade. E, finalmente, no Holoceno superior, aparece a utilização sistemática, mesmo que discreta, do cristal de quartzo e das rochas verdes, estas, provavelmente, para a realização de objetos específicos (polidos).

As características permanentes das indústrias líticas ao longo da ocupação

Enquanto algumas modalidades de debitação e categorias de instrumentos permanecem constantes na região, outras são mais específicas de determinados períodos.

Apresentaremos inicialmente as características permanentes. Tecnicamente, a debitação dominante é sempre a percussão dura, à mão livre, destinada à produção de lascas. Os raros percutores encontrados nos sítios são geralmente seixos de rio em silexito, embora se tenha usado também blocos descorticados desta mesma matéria-prima, além de núcleos de arenito em fim de exploração e de pequenos blocos de calcário.

Entre os métodos de debitação, o mais frequente é o mais simples de todos: são o volume e a geometria dos blocos que vão guiar o processo de lascamento. A partir dos negativos dos últimos lascamentos procura-se um ângulo aproveitável (fig. 1). As lascas produzidas são de até 5 cm de comprimento, com espessura de até 2 cm, de morfologia variável (ovaladas, quadrangulares ou triangulares), com a face superior evidenciando negativos de lascas retiradas a partir de várias direções. No geral não há abrasão. São, de regra, utilizadas brutas de debitação (sem façõnagem nem retoque).

Outro método assíduo ao longo da ocupação consiste em retirar lascas médias e grandes a partir de um plano de percussão privilegiado, liso, criado por uma retirada aparentemente destinada a este fim (fig. 1). Os produtos são lascas maiores (5 a 12cm), mais compridas que largas, com espessura variando entre 2 e 4 cm; sua face superior evidencia retiradas anteriores, principalmente paralelas ou subparalelas ao eixo de debitação do suporte. A quase totalidade destas lascas são os suportes para os instrumentos unifaciais façõnados e retocados.

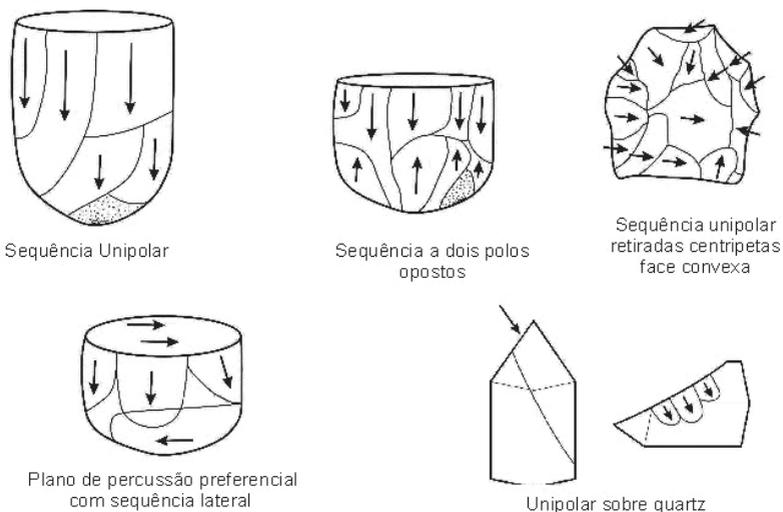


Figura 1 – Os métodos de debitação presentes ao longo da estratigrafia da Bacia do Peruaçu.

Um terceiro método observado regularmente consiste em abrir sucessiva ou simultaneamente, dois planos de percussão opostos para retirar deles produtos geralmente curtos e largos. A face superior das lascas tanto pode ser cortical, quanto lisa ou apresentar negativos de retiradas em sentido oposto.

Qualquer que seja o método considerado, nota-se a presença generalizada de acidentes de tipo refletido, variando entre quinze e até mais de sessenta por cento das lascas. Esta alta freqüência nos levou a pensar que o refletido, situado na parte distal da lasca, fosse uma característica procurada; no entanto, o exame dos núcleos e dos talões evidencia um controle deficiente da debitagem (notável pelas marcas repetidas de tentativa de extração das lascas). Além disso, não pudemos encontrar nenhuma utilização específica das lascas com este tipo de acidente. Outros acidentes, como a fratura em Siret ou ultrapassagem, são muito mais raros.

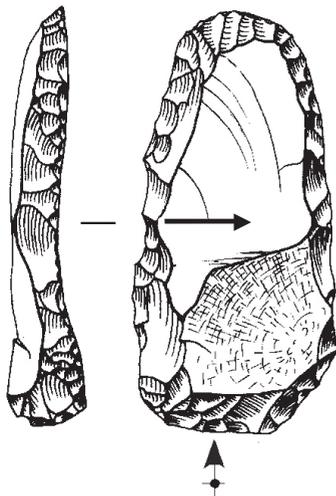
Vale ressaltar que desde o início da presença humana na Bacia, 12.000 BP, aparecem os instrumentos plano-convexos sobre lascas espessas. Embora se modifique morfológica e tecnicamente ao longo dos milênios, o conceito mesmo do objeto mantém-se (fig. 3).

As especificidades das indústrias líticas: mudanças temporais

Nos níveis mais antigos de ocupação, entre 12000 e 10000 BP, é observada a produção de algumas lascas alongadas, pouco espessas, de plena debitagem (sem córtex). Geralmente existe uma retirada na parte superior da lasca, ainda no núcleo, o que remete a uma possível pré-determinação (fig. 4). Este procedimento já havia sido notado por E. Fogaça [2001].

São as peças que propomos chamar de “instrumentos unifaciais achatados” (fig. 3). Depois de retiradas dos núcleos, estas lascas suportes são retocadas perifericamente por percussão direta macia, produzindo gumes bem regularizados; as lascas de retoque que podem ser atribuídas a este processo apresentam um talão liso, linear ou pouco espesso, com forte abrasão.

De fato, uma das características mais marcantes destes níveis é a utilização intensa da percussão direta macia, preparada por uma abrasão insistente na borda a ser percutida. Esta é tão intensa que chega a evocar um alisamento. Este procedimento aplica-se à façongem e ao retoque, nunca à debitage.



Vale ressaltar que entre as poucas pontas de projétil encontradas ao longo da Bacia, apenas uma pode ser datada, e corresponde aos níveis mais antigos do sítio do Boquete. Os mesmos onde, segundo E. Fogaça [2001], aparecem lascas de retoques por pressão, cujos negativos também são visíveis nas pontas. No entanto, durante nosso trabalho, no material relacionado às quadras estudadas, não pudemos observar nenhuma lasca com estigma de pressão.

As demais pontas de projétil vêm de sítios líticos sub-superficiais ou superficiais, sem possibilidade de datação.

Figura 2 – Unifaciais achatados: a presença de um negativo anterior à retirada da lasca suporte pode ser observado na face superior do objeto. Este não tem o mesmo sentido da lasca.

A partir de 4.000 BP, verifica-se a exploração específica de um sílexito de granulometria fina, muito homogêneo e de excelente qualidade para o lascamento, mas disponível apenas em nódulos de tamanho reduzido. As lascas são retiradas a partir de dois planos de percussão: um deles, liso, inicial e preferencial, a partir do qual são retiradas 3 ou 4 lascas curtas e ovaladas, eventualmente preparadas por uma pequena retirada anterior, de forma a que a parte proximal seja fina, sendo o talão em forma de asa; embora a análise traceológica não tenha trazido elementos para reforçar esta hipótese, pensamos que poderia ser um procedimento para facilitar um encabamento ou forma de pega. A seguir, uma única lasca é retirada transversalmente, evidenciando ou não negativos das retiradas anteriores (fig. 4). O exame traceológico nas lascas, resultantes deste tipo de método, demonstrou uma utilização para cortar vegetais.

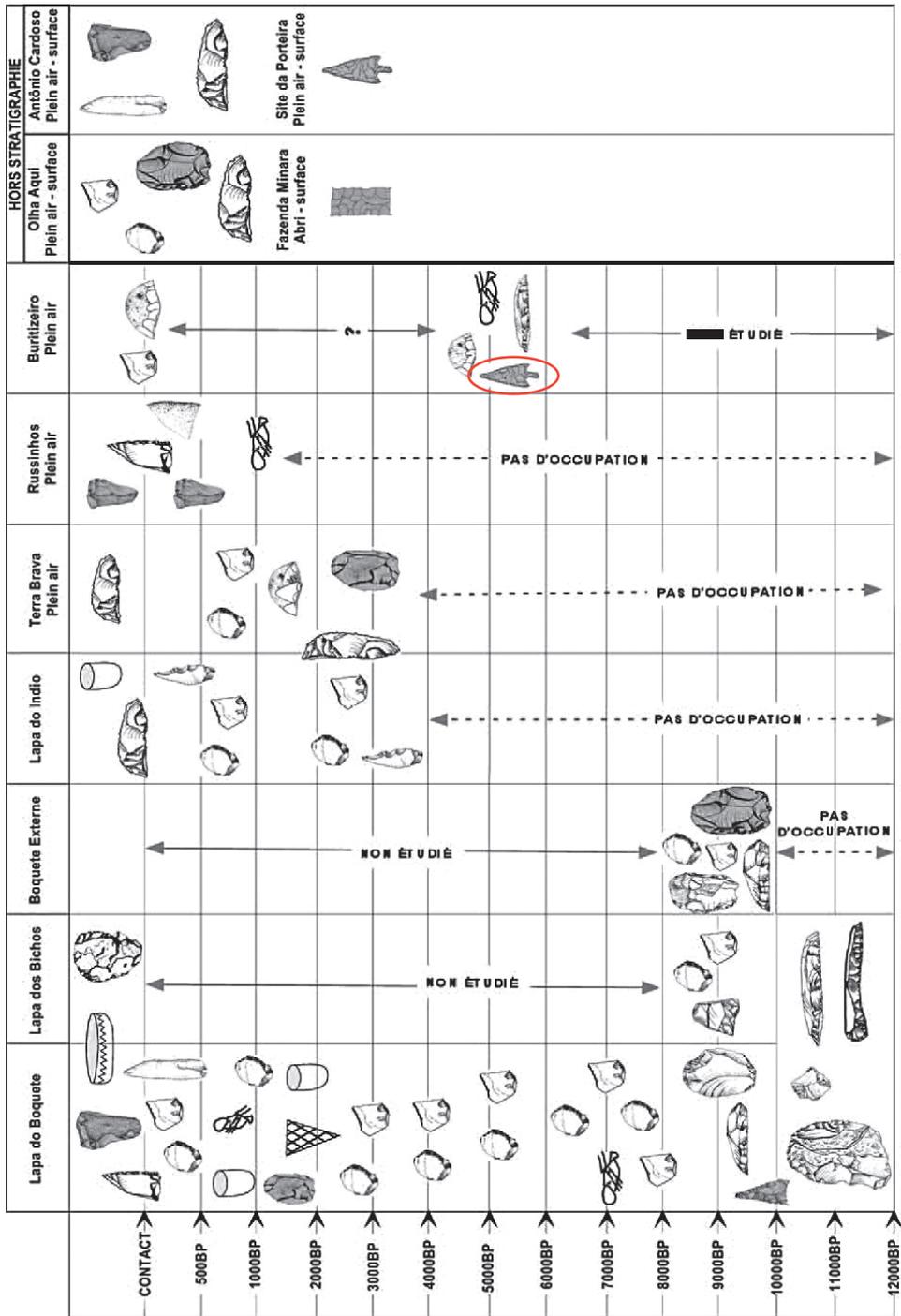
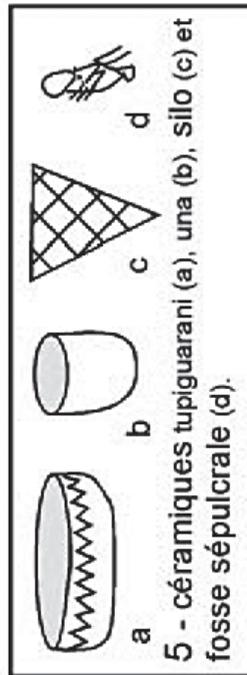
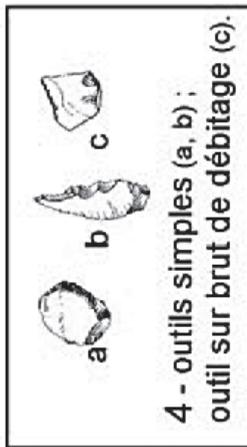
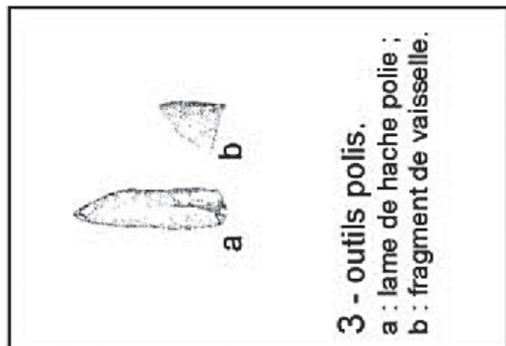
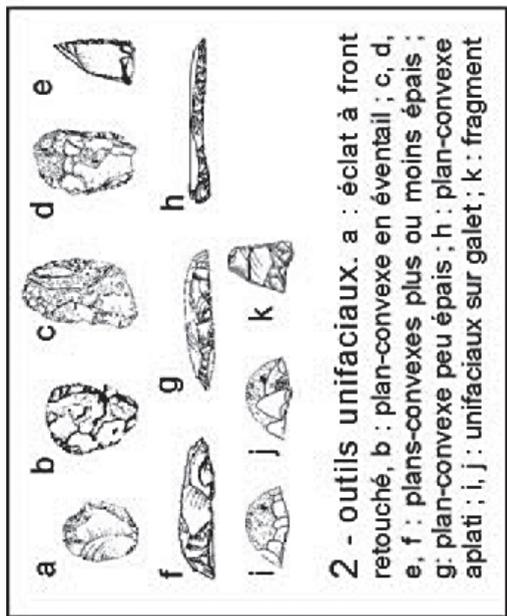
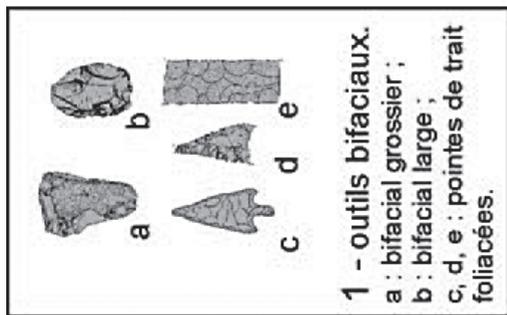


Figura 3 – a evolução das indústrias líticas ao longo da estratigrafia crono-cultural: Dados recentes demonstram que a ponta de projétil do sítio de Buritizero não estava in situ (circulada). Desta forma, ela pode ser mais antiga ou mais recente.

Legenda da figura 3: 1 - utensílios bifaciais; 2 – utensílios unifaciais; 3 – utensílios polidos; 4 – utensílios simples; 5 – cerâmicas.



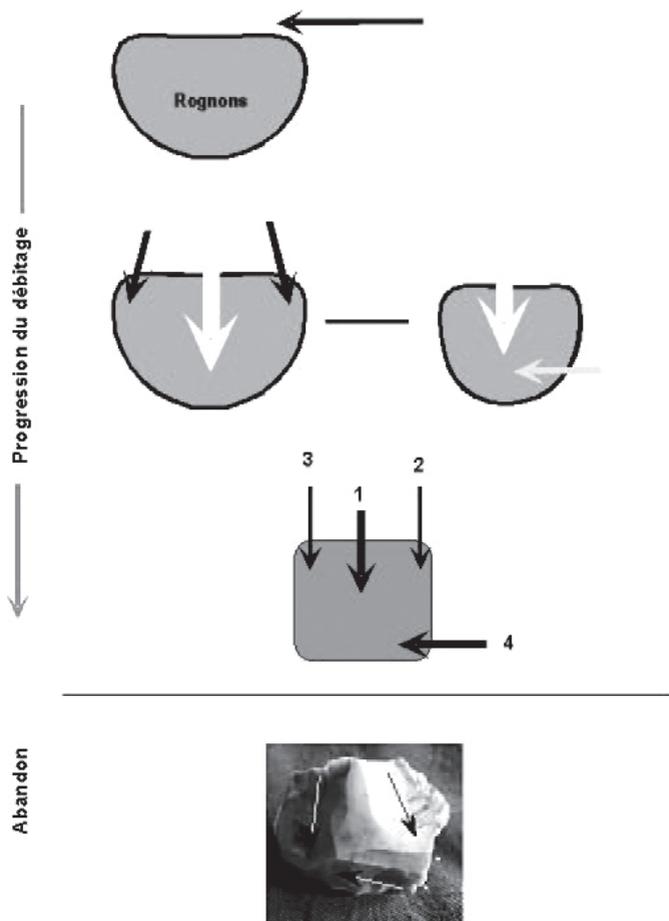


Figura 4 – Método de lascamento com plano de percussão preferencial.

As lâminas de machado foram encontradas nos níveis de ceramistas horticultores (lâminas de machado foram encontradas no sepultamento IV com idade aproximada de 600 BP). Nestes níveis foram encontradas instrumentos lascados de sílexito (menores, pesando entre 88 e 270 g) e lâminas polidas de rochas básicas (muito mais pesadas, entre 600 e mais de 800g) e de quartzito (fig. 5).

Os instrumentos lascados bifacialmente foram feitos a partir de seixos e de lascas mais longas que largas, com 9 a 12 cm de comprimento, com espessura próxima de 3 ou 4 cm. O volume do objeto é obtido a partir de retiradas alternadas de façongem. A delineação dos contornos é finalizada por retoques sobre as duas faces (fig. 6). O maior investimento técnico observado nos instrumentos é sobre o setor proximal da peça, onde pequenas retiradas abruptas criam um leve estreitamento, enquanto algumas arestas são

abrasadas por um leve picoteamento; ambas operações parecem ser destinadas a facilitar o encabamento. O gume, por sua vez, apresenta negativos amplos e largos.

As lâminas polidas podem ser divididas em dois grupos. O primeiro comporta peças de forma sub-triangular, com talão espesso e estreito, oposto a um gume mais largo e menos espesso. O segundo tem forma trapezoidal ou sub-retangular; estas últimas apresentam um discreto estreitamento periférico na parte mesial; a largura é maior em relação ao comprimento do que no grupo anterior.

O período pré-histórico final caracteriza-se também pela produção de grandes lascas (entre 12 e 20 cm) espessas e (semi) corticais, que servem de suporte para instrumentos uni ou bifaciais.

Os unifaciais, apresentam algumas grandes retiradas, de orientação variável, anteriores à debitação do suporte. A forma varia entre alongada, sub-circular e, sobretudo, em forma de leque. Os gumes são quase completamente transformados por retoques variados, frequentemente refletidos.

Podemos distinguir duas categorias de peças com retoque bifacial; a primeira, em forma de amêndoa e com cerca de 10 cm, corresponde a grandes lascas com gumes agudos a semi-abruptos; foram façoadas por uma ou duas séries de grandes retiradas largas e rasantes feitas por percussão direta, dura ou macia; as bordas são retocadas, parcial ou totalmente, por retiradas curtas, geralmente largas.

A segunda categoria corresponde a peças menores (cerca de 6 cm), e apresentam um gume mais abrupto. Talvez seja apenas o resultado de intensa reavivagem da mesma categoria anterior.

Os instrumentos lascados bifacialmente - os “machados” lascados - são característicos deste período pré-histórico final. No entanto, algumas peças com retoque bifacial foram observadas episodicamente em dois momentos da seqüência regional pré-cerâmica, em camadas antigas (cerca de 10.000/9.000 BP) e intermediárias (cerca de 3.000/2.000 BP) e em superfície. São objetos simples, com retoques marginais.

Enfim, vale ressaltar os indícios de produção laminar, mesmo que raros: sítios Olha Aqui, Ateliê do Janelão e Lapa dos Bichos (estes dois últimos A. Prous com. pes.).

Finalmente, devemos mencionar a utilização da debitação sobre bigorna. Quase inexistente em estratigrafia nos sítios em abrigo, está presente no período tardio, principalmente nos blocos de *phthanita* e de quartzo presentes no sítio a céu aberto Russinho. Por outro lado, a fratura, simples ou múltipla, de lascas, sobre bigorna, ocorre nos níveis intermediários da Lapa do Malhador, e um pouco mais tarde, no sítio a céu aberto Terra Brava e na Lapa do Índio.

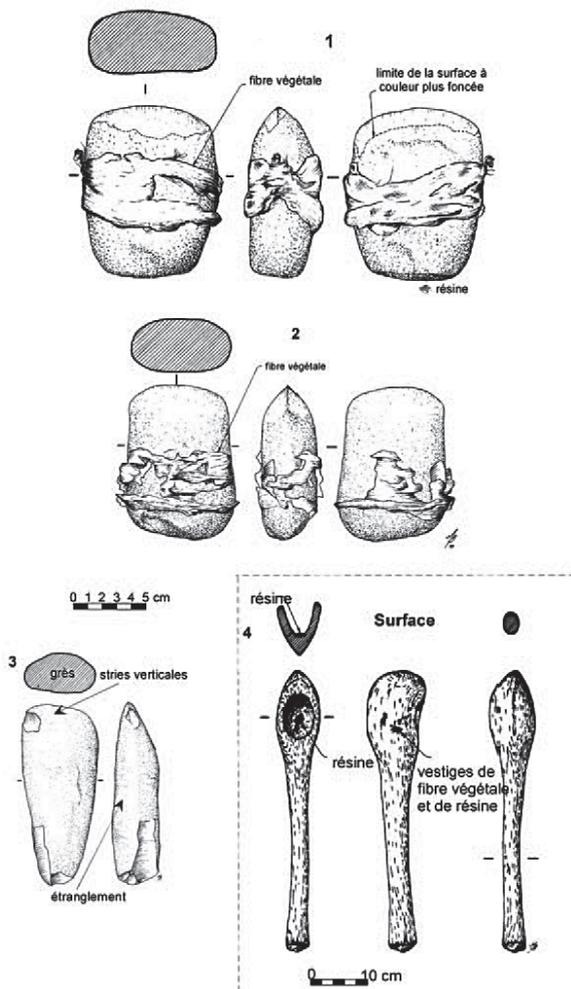


Figura 5 – Lâminas de machados polidos, sítio arqueológico Lapa do Boquete. 1, 2 e 4 apresentam restos de fibras vegetais e resina. 3, realizado em quartzito e apresenta estrias verticais de utilização – Desenhos M. Brito.

A complementaridade entre os vestígios dos abrigos e dos sítios a céu aberto

Na bacia do rio Peruaçu, para uma melhor compreensão das cadeias operatórias, foram estudados tanto vestígios exumados em sítios de abrigos, quanto em sítios a céu aberto (fig. 7).

A noção de “cadeia operatória” permite ordenar o conjunto lítico. Ela corresponde

a um conjunto de ações efetuadas desde a coleta do material bruto, até o abandono do instrumento, passando por todas as suas fases de debitação, façonagem, retoque, reavivagem e abandono.

Estas fases não se encontram sistematicamente dentro de um mesmo tipo de sítio, daí a necessidade de estudar vários tipos de sítios diferentes, no intuito de compreender as diversas fases de construção dos objetos líticos. É possível encontrar a primeira fase - debitação - próxima às jazidas de matéria-prima (céu-aberto), enquanto as fases de façonagem e de retoque, mais demoradas, podem estar em outros locais, por exemplo, em sítios de passagem (abrigo). É possível que estas fases finais, que tomam mais tempo, tenham sido realizadas em torno de um fogo, ou na sombra dos abrigos.

Estudando vestígios provenientes de sítios de abrigo e a céu aberto, foi possível observar as tendências tecnológicas destas indústrias, tomando em consideração os utensílios retocados, ou sobre brutos de debitação* (neste caso, são identificados por macro e micro-traços de utilização, confirmados por análise traceológica), e os suportes utilizados para confeccioná-los, as matérias primas, os núcleos, assim como, os restos brutos de debitação resultantes destes processos. Pretendemos aqui, mostrar quais as fases da realização dos objetos estão presentes ou dominam em cada categoria de sítio (abrigo/céu aberto), levando em conta os períodos cronológicos.

Assim, no vale do rio Peruaçu, a presença ou a ausência de fases das cadeias operatórias varia em função do período considerado e do tipo de sítio, abrigo ou céu aberto.

Os vestígios exumados dos sítios de abrigos mostram alguns pontos fundamentais:

i) ausência ou raridade de utensílios elaborados*, com exceção dos níveis mais profundos; **ii)** a presença importante de utensílios simples* e utensílios sobre brutos de debitação*; **iii)** ausência ou raridade de lascas de entame* ou de sub-entame*, **iv)** a presença importante das fases finais das cadeias operatórias (façonagem e retoque); **v)** um único tipo de núcleo presente, pouco elaborado, sem preparação especial.

Estas observações são válidas para quase todos os períodos estudados. Nota-se uma modificação no comportamento dos últimos ocupantes, pois em superfície e nas camadas iniciais é possível observar, nos sítios em geral – abrigo e céu aberto -, um aumento do número de utensílios.

A ausência, nos abrigos, de peças de início de debitação, tais como as lascas de entame e sub-entame, e de blocos/núcleos em fase inicial, indica que o início da exploração dos núcleos foi realizada fora dos abrigos. Mesmo as fases intermediárias (primeiros momentos da façonagem, quando as lascas podem ser ainda bastante espessas) são raramente representadas nos abrigos. Por exemplo, as pré-formas de utensílios ou as lascas de correção de certos defeitos (lascas técnicas, corrigindo superfícies, com muitos negativos de retiradas refletidas), ou as lascas visando equilibrar os volumes, são

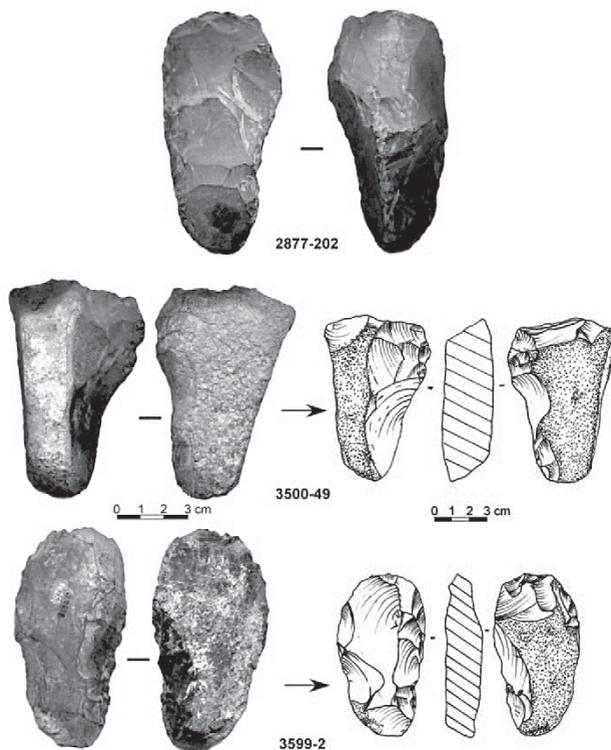


Figura 6 – “Lâminas de machados” lascadas

raras ou nunca observadas. De um modo geral, o que existe nos abrigos são as lascas de façongem, principalmente aquelas de fabricação de objetos unifaciais e as pequenas lascas de retoque e/ou manutenção das bordas. A façongem de instrumentos bifaciais é observada principalmente em níveis mais específicos da estratigrafia (na base e em sub-superfície).

Enfim, um outro elemento, muito visível nos sítios e que pode ser confundido com as lascas de façongem, são lascas de pequena dimensão, que muito provavelmente foram produzidas para serem utilizadas brutas de debitage. Elas podem ter sido retiradas dos pequenos núcleos encontrados nos sítios. Às vezes é difícil afirmar a qual classe elas pertencem (debitagem de núcleos ou façongem de utensílios?), pois as características tecnológicas destas duas categorias são muito parecidas: tamanho, espessura, talão, negativos na face superior, presença/ausência de abrasão, acidentes etc. Neste sentido, é a presença dos núcleos e a ausência total de utensílios mais característicos (plano-convexos, por exemplo), que nos leva a pensar numa debitage específica. Apenas a análise traceológica (micro e macro-traços) das bordas confirma a utilização das mesmas como utensílio, como ocorreu no material do sítio Terra Brava, onde as lascas foram utilizadas para cortar madeira verde, raspar madeira, raspar osso.

No entanto, para uma parte do material analisado, a abrasão intensa do talão ou a utilização da percussão macia, demonstram não se tratar de lascas de debitage, mas sim de façongem de objetos unifaciais. Com efeito, não se tem indício, no contexto regional, de debitage por percussão macia.

Nos **sítios a céu aberto** encontram-se fases mais diversificadas da cadeia operatória, e cada sítio estudado oferece uma realidade diferente do outro. Exemplificaremos esta diversidade com vestígios provenientes de sítios em superfície e dois sítios cujo material se encontra em estratigrafia: Boquete externo e Terra Brava. Ambos mostram um trabalho mais específico, ou seja, **i)** debitage de grandes núcleos para realização de lascas que serão utilizadas brutas de debitage, além de **ii)** fases das cadeias operatórias diferentes daquelas observadas nos abrigos, ou seja, essencialmente debitage.

Nos níveis mais profundos do sítio do Boquete externo (em torno de 9500 BP), por exemplo, foi possível observar as primeiras fases da produção de grandes instrumentos unifaciais (descorticamento do núcleo e retirada do suporte); no entanto, os últimos momentos da produção dos utensílios (façongem e retoque) estão ausentes, encontram-se no setor abrigado do sítio.

É possível que os grupos que freqüentavam o local buscassem no entorno a matéria-prima que precisavam para realizar seus instrumentos. Iniciavam o trabalho de lascamento na parte externa do acampamento, onde descorticavam os blocos e debitavam o suporte. Em seguida, levavam os objetos iniciados para dentro do abrigo, onde realizavam as etapas mais demoradas de façongem e retoque. Os instrumentos muito usados, ou ainda aqueles que não serviam mais ou que não deram certo, podem ter sido deixados do lado de fora, enquanto os novos instrumentos foram levados embora. É preciso ainda pensar que em volta dos lascadores devia haver os aprendizes, que tentavam imitar os gestos observados. Neste sentido, é fundamental termos uma visão crítica sobre os instrumentos encontrados neste tipo de sítio: estes refletem talvez o descarte de instrumentos insatisfatórios, mais que a presença dos objetos realmente procurados.

O sítio Terra Brava, datado do Holoceno recente (nível mais antigo, em torno de 3700 BP), apresenta uma realidade completamente diferente. Nele, encontra-se uma produção de pequenas lascas cortantes, debitadas a partir de pequenos núcleos, estes também presentes no sítio. Tais lascas são produzidas e muito provavelmente utilizadas no local, conforme aponta a análise traceológica dos gumes. Neste caso, temos uma grande parte, ou mesmo toda a cadeia operatória (fig. 4).

Nos sítios de superfície, eventualmente erodidos; tais como Olha Aqui, Judas, e Antônio Cardoso, é muito provável que o material encontrado corresponda a um *palimpsesto* [Gallay 1986], o que restringe as possibilidades de se identificar quais fases da cadeia operatória correspondem a quais momentos específicos.

O sítio Olha Aqui deve ter sido repetidamente visitado devido a seus afloramentos de

silexito de boa qualidade para o lascamento. O estudo do material permitiu a análise e a descrição de variados instrumentos e de núcleos, assim como a utilização comprovada da percussão macia e a produção de verdadeiras lâminas lascadas, pouco espessas e que apresentam macro-traços de utilização nas bordas.

O sítio do Judas está situado sobre o platô Urucuia, local onde se encontram grandes blocos de matéria-prima de boa qualidade para o lascamento – silexito, calcedônia etc. Estas jazidas de matéria-prima foram exploradas na pré-história, como demonstra a presença de grandes lascas de início de debitagem, assim como a presença de picões, utensílios utilizados, muito provavelmente, para retirada de blocos rochosos enterrados [Prous *et al.* 1984].

Em Antônio Cardoso a presença de uma indústria com trabalho bifacial e objetos polidos é coerente com o que se encontra na (sub)superfície dos sítios no seu entorno – Compartimento do cânion, em geral.

Alguns sítios a céu aberto, situados na Zona de transição, foram visitados, mas não estudados: Virgulino e Campo de futebol. Pudemos observar algumas peças bifaciais e um grande núcleo debitado sobre bigorna (A. Prous com. pessoal) e também alguns percutores, junto a uma quantidade considerável de cerâmica pintada (*Tupiguarani*).

No sítio Russinho, situado no Holoceno superior, por sua localização na margem do grande rio São Francisco, poderia ser um lugar de ocupação mais estável. Foram observados alguns pequenos machados lascados bifacialmente, além de pequenos blocos de *phantita* que foram debitados inicialmente à mão livre, antes de serem fragmentados sobre bigorna. Os seixos, por sua vez, foram diretamente abertos sobre bigorna.

Fora dos abrigos	Dentro dos abrigos
- as primeiras fases da debitagem	- fase de façongem
- as fases intermediárias (lascas de correção técnica etc.)	- fase de retoque ou reavivagem
- estocagem de material lítico	- pequenos núcleos pouco elaborados
- quantidade maior de núcleos e com variedade de métodos	- pequenas lascas utilizadas brutas de debitagem
- abundância de utensílios, tanto elaborados quanto simples, sobretudo em fase final de utilização ou quebrados.	- raros utensílios mais elaborados/ abundância de utensílios simples, geralmente inteiros.

Figura 7 – Complementaridade entre os vestígios encontrados fora e dentro dos abrigos [M.J.Rodet 2005, 2006].

Como resume o quadro abaixo, verificamos que as diversas classes de sítios apresentam momentos complementares das cadeias operatórias. Enquanto alguns sítios a céu aberto são essencialmente de extração e produção de material lítico (Judas, Olha

Aqui), os vestígios de outros deixam pensar em locais de ocupação mais ou menos estável (Russinho, Antônio Cardoso, Terra Brava), apresentando particularmente os instrumentos acabados, em fase de uso. Os abrigos apresentam fases finais de preparação dos instrumentos e de debitação de pequenas lascas (Boquete, Bichos, Índio etc.).

Quais suportes para quais instrumentos

Vimos que, em geral, o nível de pré-determinação da debitação é baixo. A transformação dos suportes é igualmente muito simples. Globalmente, os produtos finais não são muito diferentes dos suportes iniciais. Por outro lado, foi possível observar que há uma procura por suportes específicos para certos tipos de instrumentos (fig. 8):

i) suportes debitados, tais como as lâminas, as lascas e seus fragmentos, e todos os restos brutos de debitação que foram utilizados para produção de instrumentos; ii) suportes brutos, tais como as plaquetas, os seixos, os cristais de quartzo ou os blocos e nódulos (fig. 8).

Os suportes escolhidos mudaram, de maneira mais ou menos evidente, ao longo das ocupações. Tais mudanças são índices para caracterizar as indústrias e para classificá-las em conjuntos tecno-morfológicos.

Globalmente, as grandes lascas espessas, (semi) corticais, destacadas de blocos rolados em superfície (ou de grandes seixos de rio - mais raras), são observadas ao longo de toda a estratigrafia. Servem para produzir tanto instrumentos unifaciais plano-convexos, quanto peças foliáceas bifaciais. A cadeia operatória das pontas de projétil bifaciais foi encontrada apenas em níveis do Holoceno inicial, embora uma ponta tenha sido encontrada na superfície de um abrigo, o que **não** permite uma datação direta.

As lascas pouco espessas, grandes ou médias com certo grau de pré-determinação, são transformadas em instrumentos unifaciais achatados, frequentes durante as primeiras ocupações (transição Pleistoceno/Holoceno).

As lâminas ou as lascas alongadas e finas, muito padronizadas, utilizadas brutas, são observadas somente em superfície. Por sua vez, os utensílios simples*, foram realizados sobre qualquer produto da cadeia operatória, e estão presentes ao longo de toda a estratigrafia e em todos os sítios estudados.

No que se refere aos suportes brutos, as plaquetas de silexito receberam retoques periféricos marginais bifaciais semi-abruptos; foram observadas apenas em superfície de sítios a céu aberto (Olha Aqui, Virgulino, Casinha da Liasa). Os seixos que receberam um tratamento bifacial (machados lascados de silexito) são observados em sub-superfície e em superfície (Antônio Cardoso). Os blocos calcários, sumariamente transformados em bigornas para quebrar vegetais, estão presentes em quase todos os sítios estudados,

desde as primeiras ocupações até às últimas.

Suportes debitados		Suportes brutos	
→ Grandes lascas espessas de início de debitação (com ou sem córtex) →	<i>Unifaciais mais ou menos espessos. Eventualmente peças a retoque bifacial</i>	→ Seixos ovóides (médios a grandes) →	<i>Peças a retoque Bifacial ou pouco transformadas sobre as bordas</i>
Lascas pouco espessas, de plena debitação → com uma certa pré-determinação	<i>Unifaciais achatados; Unifaciais pouco espessos à seção plano-convexa</i>	Plaquetas →	<i>Peças a retoque bifacial pouco espessas</i>
Lascas alongadas de plena debitação (?) (espessas?)	<i>Ponta de projétil foliácea (bifacial)</i>		
Lascas pequenas a médias de início ou de plena debitação, → tamanhos; seus fragmentos; os restos brutos de debitação; cassons	<i>Instrumento simples</i>	Bloco em calcário →	<i>Quebra-coco</i>
Lascas pequenas a médias de início ou de plena debitação → (eventualmente grandes) mais ou menos normalizadas	<i>Instrumento utilizado bruto de debitação</i>		
Lâminas; Lascas médias a grandes, alongadas → (pouco espessas, plena debitação, normalizadas)	<i>Instrumento utilizado bruto de debitação (faca alongada)</i>	Cristais de → Quartzo	<i>Pequenas lascas provavelmente utilizadas brutas de debitação;</i>

Figura 8 – os suportes X os instrumentos: foi possível estabelecer uma relação entre alguns tipos de suportes e o objeto a ser realizado.

Reflexões sobre os utensílios

A análise tecnológica dos distintos instrumentos unifaciais permite uma reflexão sobre as diferentes morfologias destes objetos. A leitura tecnológica mostra que não se trata sempre de exemplares normalizados, de um modelo definido: face inferior incompleta, por vezes muito reduzida, sem a convexidade que liga a parte central do objeto às bordas; bordas muito abruptas, numerosos acidentes sobre a face superior etc. De fato, estas peças correspondem a estados técnicos* diferentes de sua utilização e de sua reestruturação: elas são a expressão de diferentes etapas de uma estratégia global de gestão ou de utilização do objeto.

O que resulta, como já foi dito, em instrumentos mais ou menos grandes, mais ou menos largos, com bordas cada vez mais abruptas até o abandono, quando não há mais ângulo para uma reavivagem ou para uma utilização adequada.

Por outro lado, acreditamos que existam “peças desviantes” [Chauchat 1991], ou seja, que não realizaram o modelo pré-definido na mente do lascador. Este é o caso, por exemplo, no Boquete externo, de peças que, apesar dos caracteres situarem-nas dentro do modelo unifacial plano-convexo, apresentam uma taxa muito elevada de acidentes refletidos, que as diferencia da norma estabelecida e, conseqüentemente, são abandonadas. Trata-se de um processo de aprendizagem? É necessário pensar que em volta dos lascadores deveria ter crianças ou adolescentes em vias de aprendizado. No quadro desta aprendizagem era necessário repetir o gesto com o objetivo de adquirir habilidade motora, o que poderia produzir as peças desviantes.

Todas essas características distintivas permitem definir diferentes componentes líticos presentes ao longo da estratigrafia da bacia. Apesar da simplicidade das indústrias do Peruaçu, certas peças são mais específicas, mais seletas e, às vezes, têm uma certa predeterminação nos gestos técnicos. Desta forma, elas são os maiores indicadores da intenção da debitagem (consistência, especificidade) e, portanto, são as maiores responsáveis pelo valor distintivo cultural [Pelegrin 1995]. No entanto, globalmente, é complicado falar de indústria complexa [Tixier 1967; Pelegrin 2004, 2005a] e do peso dos componentes culturais na bacia do rio Peruaçu. As indústrias são muito simples: em geral, o instrumento final não é muito diferente da forma inicial, salvo, evidentemente, as raras exceções, como as pontas de projétil e, de uma maneira menos evidente, os instrumentos unifaciais do início da ocupação (unifaciais achatados). As etapas da cadeia operatória são marcadas por pouca ou nenhuma mudança técnica. Em geral, as peças não contêm muitas retiradas e os produtos finais são diretamente legíveis, portanto, muito próximos do produto inicial. Este é o caso da maioria dos unifaciais presentes nas séries estudadas. Os “conceitos” [Pelegrin 1995, 2004; Inizan *et al.* 1995] dos utensílios são, freqüentemente, muito simples: existe uma seleção dos suportes, depois uma “gestão” do instrumento que permanece sempre elementar. A escolha não remete a um grau de técnica ou tecnologia muito fino. A maioria dos

núcleos apresenta a mesma simplicidade, pois não tem os caracteres muito organizados: é apenas a morfologia do bloco que guia a debitagem. É claro que existe um domínio do lascador sobre este volume. Ele vai escolher os melhores ângulos, debitando de maneira a construir novos ângulos para novas retiradas. No entanto, a debitagem não deixa de ser simples. Observamos frequentemente, por exemplo, os traços de inabilidade em uma matéria de muito boa qualidade para lascar: várias marcas de golpes falhos, alguns centímetros em torno do ponto de impacto. Observamos, também, sobre as lascas, os estigmas de negligência e de insuficiência durante a preparação: mesmo tendo abrasão preliminar, mas esta não foi suficiente, e, em consequência, o acidente refletido é muito comum.

Enfim, mesmo se foi possível estabelecer uma procura específica de suportes para realizar certos instrumentos, estas particularidades ou estas regras de escolha observadas não constituem uma verdadeira gestão da debitagem. Por vezes, trata-se de duas ou três fases para dar uma morfologia e um volume desejados. Por outras vezes, as transformações são reduzidas a alguns setores, e por outras vezes, ainda, são utilizados sem nenhuma modificação.

Em parte, é possível pensar que estamos frente a aprendizes. No entanto, parece-nos difícil, que em certos períodos, a grande maioria dos vestígios deixados ali corresponda ao trabalho de jovens aprendizes. Esta observação nos leva, antes, a pensar na questão da habilidade dos lascadores em geral. A habilidade é evidenciada através das reações adaptadas ao acidente de lascamento para não agravá-lo (o que não é sempre o caso no Peruaçu). Estas observações parecem-nos, portanto, mais apropriadas para discutir a questão do grau de especialização dos lascadores, e mais globalmente, do lugar e da evolução da indústria lítica no seio de tais sociedades. Ao que parece, os primeiros ocupantes do vale tinham uma preocupação pela qualidade no trabalho da pedra e na produção de instrumentos, que parece diminuir no período seguinte. Talvez o lascamento tenha deixado de ser um fator central e de prestígio nestas sociedades.

Para melhor entender a evolução destas indústrias é necessário multiplicar as pesquisas regionais que produzirão dados suficientes para serem comparados entre si.

Bibliografia

- Alonso M., A. C. Cunha., L. Moura., T. Moreira., D. Duarte., M. J. Rodet 2007. Cadeia operatória: como se elabora um instrumento plano convexo. *1º simpósio de arqueologia e patrimônio de minas gerais / 2º simpósio de arqueologia e patrimônio da zona da mata mineira*, caderno de resumos, p. 14.
- Balfet H. (dir.) 1991. Observer l'action technique. Des chaînes opératoires, pour quoi faire ? Editions du CNRS, Paris : 191 p.
- Chauchat C. - 1991. L'approche technologique dans une étude régionale : le Paijanien

- de la côte du Pérou. 25 ans d'études technologiques en préhistoire, 11^{ème} Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Juan-Les-Pins, 1991 : 264-273.
- Fogaça E. - 2001. Mãos para o Pensamento – a variabilidade tecnológica de indústrias líticas de caçadores-coletores holocênicos a partir de um estudo de caso : as camadas VIII e VII da Lapa do Boquete (Minas Gerias, Brasil – 12000/10500 B.P.). Thèse de doctorat, PUC do Rio Grande do Sul, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, 2 vol : 450 p.
- Gallay A. - 1986. *L'archéologie de demain*. Belfond, Paris : 320 P.
- Inizan M.-L., Reduron M., Roche H., Tixier J. - 1995. *Technologie de la pierre taillée*. Paris, Editions du CREP, 4 : 199 p.
- Pelegrin J. – 2001. Cours de DEA. Université de Paris X, Laboratoire d'Archéologie et Technologie lithique.
- Pelegrin J. - 1995. Réflexions méthodologiques sur l'étude de séries lithiques en contexte d'atelier ou de mine. Les mines de silex au Néolithique en Europe : Table Ronde de Vesoul, 18-19 octobre 1991, C.T.H.S., 1995 : 159-172.
- Pelegrin J. - 1997. Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions. L'Europe Central et septentrionale au Tardiglaciaire, Table Ronde de Nemours, Nemours, 13-17 mai, *Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France*, 7 : 73- 86.
- Pelegrin J. – 2005a. Cours de DEA. Université de Paris X, Laboratoire d'Archéologie et Technologie lithique.
- Pelegrin J. - 2004. Le milieu intérieur d'André Leroi-Gourhan et l'analyse de la taille de la pierre au Paléolithique. *Autour de l'Homme : contexte et actualité d'André Leroi-Gourhan*, F. Audouze et N. Schlanger (eds.).
- Perlès C. - 1980. Economie de la matière première et économie du débitage : deux exemples grecs. *Préhistoire et technologie lithique.*, J. Tixier (ed.), Journées d'Etudes, 1, Paris, 11-13 juin, Editions CNRS, Publ. URA 28 du CRA, 1 : 37-41.
- Perlès C. - 1991. Economie des matières premières et économie du débitage : deux conceptions opposées ? 25 anos d'études technologiques en préhistoire, XI^º Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Editions APDCA, Juan-les-Pins : 35-45.
- Perlès C. - 1991. Economie des matières premières et économie du débitage : deux conceptions opposées ? 25 anos d'études technologiques en préhistoire, XI^º Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Editions APDCA, Juan-les-Pins : 35-45.
- Rodet M. J., 2005. Princípios metodológicos de análise de indústrias líticas lascadas – Aplicação no norte de Minas Gerais e regiões circunvizinhas. Actes du XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira. 3-8 setembro, Campo Grande, Mato Grosso do Sul..
- Rodet M. J., 2006. Etude technologique des industries lithiques du nord de Minas Gerais – depuis le passage Pléistocène/Holocène jusqu'au contacte au XVIII^{ème} siècle. Thèse 3^{ème} cycle, Université de Paris X, Nanterre, Laboratoire d'Archéologie et Technologie, 516 p.

- Rodet M.J., M. Alonso. 2006 - Princípios de reconhecimento de duas técnicas de debitagem: percussão direta dura e percussão direta macia (*tendre*) - Experimentação com material do norte do estado de Minas Gerais, *Revista da SAB*, 10p.
- Schlobach M. - 2000. Estudo da distribuição espacial dos vestígios do abrigo do Malhador. *Relatório Fapemig*, MHN-UFMG : 159-171.
- Tixier J. - 1967. Procédés d'analyse et questions de terminologie concernant l'étude des ensembles industriels du Paléolithique récent et de l'Épipaléolithique dans l'Afrique du Nord-Ouest. *Back-ground to evolution in Africa*, Bishop et Desmond-Clarck (éds), July-August 1965, University of Chicago Press : 771-820.

Léxico

Debitagem: “Termo utilizado convencionalmente para designar a ação intencional de fragmentar um bloco de matéria-prima em vista de utilizar tal como, de retocar ou de façonnar (façonar) os produtos obtidos” [M.-L. Inizian, M. Reduron, H. Roche, J. Tixier 1995:143, tradução nossa].

Debitagem à mão livre: operação na qual se segura o núcleo a ser trabalhado em uma mão e o percutor na outra. O núcleo pode ser também apoiado sobre a perna.

Debitagem sobre bigorna: a peça a ser trabalhada é colocada sobre uma pedra utilizada como bigorna. Em seguida, com um gesto vertical, a mesma é fragmentada por um percutor.

Utensílio ou Instrumento: Objeto intencionalmente fabricado por debitagem, *façonnage*, retoque, polimento etc. e todos os objetos naturais (seixos, blocos etc.) e brutos de debitagem que portam macro e micro traços de utilização [Karlin e Pelegrin 1997:823].

Utensílio ou Instrumento simples: Instrumento marginalmente transformado, sem grande investimento técnico, nem sistematização: há somente algumas retiradas em setores específicos [M.J. Rodet 2006].

Utensílio ou Instrumento elaborado: instrumento bastante transformado, com grande investimento técnico, após a retirada do suporte (ou investimento que se inicia ainda no núcleo: lascas pré-determinantes). Os instrumentos elaborados têm varias fases técnicas durante sua realização. Por exemplo, retirada da lasca suporte por percussão direta dura, façonnagem e retoque por percussão direta macia ou, às vezes, finalização por pressão, por exemplo. Contrariamente ao utensílio simples, é freqüente que o suporte inicial do instrumento elaborado esteja tão transformado que não permita seu reconhecimento.

Utensílio ou Instrumento sobre bruto de debitagem: Instrumento debitado, mas não retocado, correspondente à procura de gumes abruptos ou agudos [M.J. Rodet 2006].

Lasca de entame: “Teoricamente primeira lasca retirada de um bloco de matéria prima. Uma entame possui, então, sempre uma superfície natural como talão e como face superior. Podemos imaginar muitos entames independentes em um mesmo bloco de matéria-prima” [M.-L. Inizian, M. Reduron, H. Roche, J. Tixier 1995:145, tradução nossa]. No Brasil, é também denominada de “lasca inicial”.

Lasca de sub-entame: Lascas retiradas logo após a lasca de *entame*. Apresenta, ainda, grande quantidade de córtex na face superior e um ou mais negativos de retiradas anteriores. Segundo A. Prous [com. pessoal], no Brasil, é também denominada de “sub-inicial” ou “segunda lasca inicial”.

Bruto de debitagem: termo utilizado para fazer referência aos produtos resultantes dos processos de lascamento (lascas, fragmentos, resíduos, etc.). Inclusive os núcleos podem ser classificados nesta categoria.

Plena debitagem: trata-se da fase de lascamento realizada após as primeiras retiradas, que podem estar relacionadas à limpeza dos núcleos ou da superfície de debitagem - retirada de córtex, de geodos, de impurezas – ou da adequação do volume do núcleo. Esta fase refere-se ao momento onde é possível retirar os produtos desejados, ou seja, lascas de determinado tamanho e espessura, freqüentemente sem córtex etc., que serão transformadas ou utilizadas brutas de debitagem.

Estados técnicos: são os vários estados em que se pode encontrar um instrumento, desde o momento em que foi realizado até o momento em que o mesmo foi abandonado. Um instrumento tem uma vida de utilização e reutilização que pode ser bastante longa, existindo períodos em que o mesmo será refrescoado, reformado, readequado e às vezes transformado em outro instrumento. Muitas vezes acreditamos estar diante de instrumentos diferentes, quando na verdade trata-se de um mesmo instrumento, mas em momentos técnicos diferenciados.

Picão: objeto maciço lascado, com ponta geralmente trièdrica, supostamente utilizado ou adequado para cavar terra (Prous com. pes.)

Mapa 1



(adaptado de L. B. Pílo, 1989)

Anexo 1

Mapa com os sítios arqueológicos pré-históricos presentes na bacia do rio Peruaçu. Em negrito, os sítios estudados e apresentados neste artigo além da indicação de três outros sítios estudados e não situados na carta – Olha aqui, Russinho e Buritizeiro – todos a céu aberto.

- | | | | |
|---|---------------------------------------|--|---|
| 1 - Lapa das Borboletas I e II | 26 - Gruta Bonita | 46 - <i>Arco do André</i> | 71 - Abrigo do Sol |
| 2 - <i>Gruta Olhos d'Água (fusante)</i> | 27 - Gruta do Capim Vermelho | 47 - <i>Gruta do André</i> | 72 - Abrigo do Sapinho |
| 3 - Abrigo do Caranguejo | 28 - <u>Lapa do Veado</u> | 48 - Abrigo Monte São | 73 - Abrigo do Facão |
| 4 - Abrigo d'Ávila | 29 - Lapa do Boquete | 49 - Lapa do Boi | 74 - Lapa da Procriação |
| 5 - Abrigo do Rango | 30 - Abrigo do Limoeiro | 50 - Lapa do Píloho de Urubu | 75 - Lapa da Boa Vista |
| 6 - Abrigo São Cristóvão | 31 - <u>Lapa dos Desenhos</u> | 51 - <i>Gruta do Brejal</i> | 76 - Gruta Passa Vento |
| 7 - Gruta e Abrigo do Epidouro | 32 - Gruta do Jorge | 52 - Lapa das Abelhinhas Jatai | 77 - Abrigo do Pouso |
| 8 - Abrigo do Brejo | 33 - <i>Gruta Fóssil</i> | 53 - <i>Lapa do Carlúcio I e II</i> | 78 - Lapa dos Três |
| 9 - Lapa dos Insetos | 34 - Abrigo do Itabaiana | 54 - Lapa do Caboclo | 79 - Abrigo do Corredor |
| 10 - Grutas da Brecha I e II | 35 - Abrigo do Lourenço | 55 - Lapa dos Cavalos I, II e III | 80 - Abrigo da Lua |
| 11 - <i>Gruta do Sumidouro da Liasa</i> | 36 - Abrigo do Pedro Silva I, II, III | 56 - Pedra do Silu | 81 - Terra Brava (plein air) |
| 12 - Abrigo do Daniel | 37 - <i>Gruta dos Troncos</i> | 57 - Abrigo do Gongolo | 82 - Antonio Cardoso (plein air) |
| 13 - Abrigo do Pulu I e II | 38 - Abrigo do Tição | 58 - Abrigo da Cerca | 83 - <u>Ateliê do Judas (plein air)</u> |
| 14 - Lapa dos Sonhos | 39 - Abrigo do Elias | 59 - <i>Gruta do Velho Carlos I, II, III</i> | 84 - <u>Abrigo do Pimpo</u> |
| 15 - <u>Lapa de Rezar</u> | 40 - Abrigo dos Buracos | 60 - Lapa Antihorária | (en gras les sites étudiés ; |
| 16 - Abrigo do Malhador | 41 - Gruta do Desencontro | 61 - Lapa da Hora | en souligné les sites appelés dans le texte |
| 17 - Lapa dos Bichos | 42 - Abrigo Pedra Isolada I e II | 62 - Lapa do Salitre | en italique les sites spéléologiques) |
| 18 - Lapa da Onça | 43 - Abrigo das Incisões | 63 - Lapa da Horinha | |
| 19 - <i>Lapa dos Xacriabás</i> | 44 - <i>Gruta dos Cascudos</i> | 64 - Estrutura de pedra | |
| 20 - <i>Gruta Água d'Olhos</i> | 45 - Abrigo dos Cascudos | 65 - Abrigo do Globo | |
| 21 - <i>Gruta Olhos d'Água (amont)</i> | | 66 - <i>Abismo da Liasa I, II e III</i> | |
| 22 - <u>Gruta do Janelão</u> | | 67 - <i>Lapa do Açude</i> | |
| 23 - Gruta do Falso Janelão | | 68 - Abrigo do Zé Bedeu | |
| 24 - Lapa do Índio | | 69 - <i>Abismo do Quintal</i> | |
| 25 - <i>Gruta do Suspiro</i> | | 70 - Abrigo do Moco | |

Anexo 2

	Abrigo do Boquete	Boquete Externo	Abrigo dos Bichos	Abrigo do Índio	Abrigo do Malhador	Terra Brava (céu aberto)	Russinho (céu aberto)
Contato Século XVIII	■		■	■	■		
Ceramistas Holoceno superior (4000BP>)		■	■	■	■	■	■
Holoceno médio (8000-4000BP)		■	■		■	■	
Holoceno antigo (10000-8000BP)		■	■		■		
Pleistoceno/ Holoceno (12000-1000BP)	■		■		■		

Anexo 2 - Posição cronológica aproximada dos principais sítios arqueológicos apresentados neste trabalho.

O material cerâmico do alto médio São Francisco

Paulo Jobim Campos Mello¹

Abstract

The present article provides an analysis of the fragments of ceramics found at 24 prehistoric sites from Montalvânia and in the valley of the Peruaçu River, both areas located in the northern part of the state of Minas Gerais. A comparison is also made of the material from these sites.

Resumo

O presente artigo mostra a análise do material cerâmico, fragmentado, de 24 sítios pré-históricos das regiões de Montalvânia e do vale do rio Peruaçu, localizadas no norte do estado de Minas Gerais. Ao final, é feita uma comparação entre o material desses sítios.

Introdução

A região do Alto Médio São Francisco vem sendo pesquisada há 30 anos, tendo sido encontrados inúmeros sítios arqueológicos.

Descreveremos, a seguir, o material cerâmico encontrado em alguns desses sítios^a, tanto da região de Montalvânia, como a do vale do rio Peruaçu. Da primeira região foram analisados materiais provenientes de sete abrigos, enquanto que da outra foram estudados o de 17 sítios, sendo cinco de abrigos localizados no canyon do vale do Peruaçu e 12 a céu aberto, tanto da área do canyon como acima dele e na depressão sanfranciscana.

Como será possível perceber, a coleta de material foi bastante heterogênea, sendo que em alguns sítios conseguiu-se mais de 800 fragmentos, enquanto que em outros não se chegou a dez.

Após a descrição será feita uma comparação entre a cerâmica dos sítios das diferentes áreas, sendo utilizado, para tal, aqueles que apresentaram uma quantidade mais significativa de material.

¹ - Doutor, Universidade Católica de Goiás, paulojobim@ucg.br.

Metodologia de análise do material cerâmico

Os fragmentos cerâmicos foram analisados considerando-se vários atributos, descritos a seguir:

Quanto ao antiplástico, foram encontrados, adicionados à pasta, os seguintes materiais: carvão; nódulos de argila; caco moído; concha, e uns fios de aparência silicosa, que denominaremos de ‘fibras silicosas’, sendo que esses materiais aparecem, nos fragmentos, isolados ou combinados^b. Em todos os fragmentos foi encontrado ‘mineral não identificado’ (minerais não identificados), não sendo possível saber se fazia parte da argila ou se foi adicionada.

Foi analisado, também, o tamanho dos grãos do antiplástico, medido somente em relação ao mineral (já existente na argila ou colocado como antiplástico), chamando-se de fino quando seu tamanho não ultrapassa 2 mm, e grosso quando é superior a este valor.

A queima foi analisada através da pasta (mistura da argila e antiplástico), levando em consideração sua resistência, coloração e homogeneidade. No material estudado foram definidos cinco tipos, onde a queima – denominada de “A” e “E” -, apresenta pasta homogênea, compacta, resistente, com uma coloração também homogênea. A diferença delas está na cor, a “A” vai do amarelo ao alaranjado e a do tipo “E”, varia do cinza escuro ao preto.

A queima tipo “B” apresenta uma pasta pouco resistente, em relação às demais, mas com coloração também homogênea, que varia da cor cinza ao pardo.

As queimas “C” e “D” apresentam pasta mais friável, com fissuras e camadas de cores distintas, sendo que a “C” caracteriza-se por um núcleo central mais escuro, e a “D” por uma faixa escura na parte externa e mais clara na interna, ou vice-versa.

Quanto ao tratamento de superfície, foi observado se as peças estavam alisadas, polidas ou erodidas, definindo a área de sua ocorrência (face interna ou externa), bem como se apresentavam engobo (aplicação de uma camada de argila, com ou sem pigmentos, que é aplicada, antes da queima, na superfície do vaso).

A decoração foi analisada de acordo com a Terminologia Arqueológica Brasileira para a Cerâmica [Chmyz 1976].

Todos os fragmentos tiveram sua espessura medida, sendo agrupados em categorias de três centímetros.

O trabalho de reconstituição gráfica da forma dos vasilhames foi realizado seguindo-se as orientações de Shepard [1985]. Primeiramente as vasilhas foram divididas de acordo

com a localização do diâmetro máximo da peça: quando este se encontrava na boca, o vaso era denominado *aberto*; quando se encontrava no corpo, era caracterizado como *fechado*.

Depois, foram divididas quanto ao contorno:

- *Simples*, quando não há mudança brusca de direção;
- *Inflétida*, quando há a presença de um ponto de inflexão;
- *Composta*, quando há um ponto angular (uma carena, por exemplo);
- '*com gargalo*', quando o ponto angular, ou de inflexão, forma um gargalo,
- *Complexas*, quando ocorre a presença de mais de um ponto de inflexão ou angular^e.

Por fim, os tipos de forma foram subdivididos em função da proporção entre altura e diâmetro máximo (para as abertas simples), pela inclinação da parede (fechadas simples) e pelo comprimento do gargalo (fechadas independentes), aparecendo os seguintes tipos:

- Aberta Simples 1 (AS1), quando o diâmetro da boca é maior ou igual a duas vezes a altura do vaso;
- Aberta Simples 2 (AS2), quando o diâmetro é menor que duas vezes a altura;
- Fechada Simples 1 (FS1), quando a borda apresenta uma inclinação menor ou igual a 40°;
- Fechada Simples 2 (FS2), quando a borda apresenta uma inclinação maior que 40°;
- 'Com gargalo' 1 (G1) quando a distância do lábio ao ponto de inflexão (gargalo) é maior ou igual a 3,0 cm;
- 'Com gargalo' 2 (G2) quando a distância do lábio ao ponto de inflexão é menor que 3,0 cm;
- Fechada Composta (FC);
- Aberta Complexa (Acx);
- Fechada Complexa (Fcx).

Descrição do Material

Região de Montalvânia

Abrigo Mamoneira

Foram coletados, tanto em superfície como em escavações, 58 fragmentos cerâmicos, sendo 46 de paredes, 9 de bordas, 1 de base e 2 de fusos.

Quanto ao antiplástico, aparecem 5 tipos: mineral não identificado em 29 fragmentos (50,00%), caco moído em 1 (1,72%), argila em 23 (39,66%), argila + caco moído em 1 (1,72%), e fibras silicosas em 4 (6,90%).

No que se refere ao tamanho do antiplástico, a grande maioria (91,38%) apresenta

espessura fina, enquanto os restantes (8,62%) têm espessura grossa.

Em relação à queima, quatro fragmentos (6,90%) apresentam o tipo A; 27 o tipo B (46,55%); cinco o tipo C (8,62%), nove o tipo D (15,52%), e 13 o tipo E (22,41%).

A maioria dos fragmentos encontra-se erodida tanto na face interna (67,24%) como na externa (70,69%). Um deles (1,72%) apresenta-se polido na face externa, e os restantes estão alisados.

A espessura da parede varia de 5 a 17 mm, sendo que 56,60% encontra-se entre 7 e 9 mm. Apresentam média de 9,0 mm, mediana de 8 mm e desvio padrão de 2,90.

Dois fragmentos (3,45%) apresentam engobo.

A base encontrada é convexa.

Das 9 bordas encontradas, 5 permitiram a reconstituição da forma do vaso, aparecendo 4 tipos distintos: FS2 (2 bordas, com diâmetro de boca de 12 e 14 cm); FS1 (1, com 16 cm de diâmetro); AS1 (1, com 18 cm) e AS2 (1, com 14 cm).

Abrigo Atol

Foram coletados, em superfície, 54 fragmentos cerâmicos, sendo 45 de paredes, 8 de Bordas, e 1 de fuso.

Quanto ao antiplástico, aparecem 6 tipos: mineral não identificado em 26 fragmentos (48,15%), caco moído em 5 (9,26%), argila em 18 (33,336%), argila + caco moído em 2 (3,70%), argila + fibras silicosas em 1 (1,85%), e argila + concha em 2 (3,70%).

No que se refere ao tamanho do antiplástico, um pouco mais da metade (57,41%) apresenta espessura fina, enquanto os restantes têm espessura grossa.

Em relação à queima, 17 fragmentos (31,48%) apresentam o tipo A; 22 o tipo B (40,74%); 3 o tipo C (5,56%), 11 o tipo D (20,37%), e 1 o tipo E (1,85%).

Quanto ao tratamento de superfície, aparece um pequeno número de fragmentos que apresentam polimento: 4 na face interna (7,41%) e 8 na externa (14,81%). Os restantes estão alisados (38,89% na face interna; 42,59% na externa) ou erodidos (53,70% na face interna; 42,59% na externa).

A espessura da parede varia de 5 a 30 mm, sendo que 68,52% encontram-se entre 7 e 9 mm. Apresentam média de 8,5 mm, mediana de 8 e desvio padrão de 3,40.

Nenhum fragmento apresenta engobo ou decoração.

Das oito bordas encontradas cinco permitiram a reconstituição da forma do vaso, todas remetendo ao tipo FS2, com diâmetro de boca variando de 12 e 18 cm, com média de 15,2 cm e mediana de 16 cm.

Abrigo do Dragão

Foram coletados, tanto em superfície como em escavações, 282 fragmentos cerâmicos, sendo 246 de paredes, 30 de bordas, 4 de bases e 2 de fusos.

Quanto ao antiplástico aparecem 6 tipos: mineral não identificado em 71 fragmentos (25,18%), caco moído em 47 (16,67%), argila em 124 (43,97%), argila + caco moído em 24 (8,51%), fibras silicosas em 8 (2,84%), e argila + fibras silicosas em 6 (2,13%).

No que se refere ao tamanho do antiplástico, a grande maioria (89,01%) apresenta espessura fina, enquanto os restantes têm espessura grossa.

Em relação à queima, 12 fragmentos (4,26%) apresentam o tipo A; 164 o tipo B (58,16%); 11 o tipo C (3,90%), 57 o tipo D (20,21%), e 38 o tipo E (13,48%).

Quanto ao tratamento de superfície, a maior parte dos fragmentos encontra-se alisada (59,22% na face interna e 45,74% na externa), aparecendo, também, uma quantidade razoável de polidos (9,57% na face interna e 23,05% na externa). Os restantes encontram-se erodidos.

A espessura da parede varia de 4 a 20 mm, sendo que 41,14% encontram-se entre 10 e 13 mm. Apresentam média de 10,3, mediana de 10 mm e desvio padrão de 3,03.

Nove fragmentos (3,20%) apresentam engobo, sendo 7 brancos e 2 vermelhos. Outros 9 fragmentos apresentam decoração: 6 são ponteados, 2 corrugados e 1 tem pintura vermelha sobre engobo branco

As 4 bases encontradas são convexas.

Das 30 bordas encontradas 15 permitiram a reconstituição da forma do vaso, aparecendo 5 tipos: FS2 (6 bordas, com diâmetro de boca variando de 10 e 20 cm; média de 15,2 cm e mediana de 16 cm); AS1, (2, com diâmetro de 10 e 14cm); G1 (1 com 12 cm); G2 (4 com diâmetros de 16,16, 18 e 20 cm); e Fcx (2, com 16 e 20 cm).

Zeus

Foram coletados, em superfície, 7 fragmentos cerâmicos, sendo 6 de paredes e 1 de borda.

Quanto ao antiplástico, aparecem 3 tipos: mineral não identificado em 3 fragmentos, caco moído em 1 e argila em 3. Seis fragmentos apresentam antiplástico fino, enquanto no outro é grosso.

Em relação à queima, 3 fragmentos apresentam o tipo A, 2 o tipo B, 1 o tipo D e 1 o tipo E.

Dois fragmentos encontram-se erodidos em ambas as faces, 3 encontram-se alisados também em ambas as faces, e 2 estão alisados na face interna e erodidos na externa.

A espessura da parede varia de 6 a 17 mm; apresentam média de 10,7 mm e mediana de 11.

Um fragmento apresenta engobo preto, e 1 apresenta decoração entalhada.

A borda encontrada remete ao tipo G1, com diâmetro de boca de 12 cm.

Esquadriha

Foram coletados apenas 4 fragmentos cerâmicos, sendo 3 paredes e 1 borda.

Quanto ao antiplástico, aparecem 3 tipos: caco moído em 1 fragmento, argila em 1 e caco + argila em 2. O antiplástico é fino em todos eles

Em relação à queima, 2 fragmentos apresentam o tipo D e 2 o tipo E. Já quanto ao tratamento de superfície, 1 fragmento apresenta-se alisado em ambas as faces, outro erodido em ambas as faces e 2 fragmentos estão erodidos na face interna e alisados na externa.

Os fragmentos apresentam respectivamente a espessura: 7, 9, 9, e 11 mm.

A borda encontrada remete ao tipo G2, com diâmetro de boca de 22 cm.

Hidra

Foram coletados, em superfície, 19 fragmentos cerâmicos, sendo 14 de paredes, 1 de carena e 4 de bordas.

Quanto ao antiplástico, aparecem 4 tipos: argila em 10 fragmentos, mineral não identificado em 4, caco moído em 2 e caco + argila em 3. O antiplástico é fino em 9 fragmentos e grosso nos restantes.

Em relação à queima, 12 fragmentos apresentam o tipo B, 2 o tipo D e 5 o tipo E. Já quanto ao tratamento de superfície, 9 fragmentos apresentam-se erodidos em ambas as faces, 2 estão alisados também em ambas as faces, 1 está erodido na face interna e alisado na externa, e 7 estão erodidos na face externa e alisados na interna.

Os fragmentos apresentam espessura variando entre 8 e 22 mm, com média de 13,1 mm e mediana de 12 mm.

Sete fragmentos apresentam engobo branco, e mais 2 deles estão decorados com pintura vermelha sobre engobo branco.

As 4 bordas encontradas permitiram a reconstituição da forma do vaso, aparecendo 4 tipos diferentes: AS1 (com diâmetro de boca de 24cm); G1 (com diâmetro de 26 cm); G2 (com diâmetro de 16 cm); e Fcx (com 18 cm).

Escrevida

Foram coletados, em superfície, 21 fragmentos cerâmicos, sendo 20 de paredes e 1 de borda.

Quanto ao antiplástico, aparecem 4 tipos: argila em 1 fragmento, mineral não identificado em 7, caco moído em 1, e caco + argila em 12. O antiplástico é fino em 16 fragmentos e grosso nos restantes.

Em relação à queima, 5 fragmentos apresentam o tipo A, 14 o tipo B, e 2 o tipo D. Já, quanto ao tratamento de superfície, 16 fragmentos apresentam-se erodidos em ambas as faces, 1 está alisado também em ambas as faces, 3 estão erodidos na face interna e alisados na externa, e 1 está erodido na face externa e alisado na interna.

Os fragmentos apresentam espessura variando entre 8 e 17 mm, com média de 10,6 mm e mediana de 10 mm.

A borda encontrada remete ao tipo AS1, apresentando 28 cm de diâmetro de boca.

Região do Peruaçu, Estado de Minas Gerais

Sítios em abrigos

Lapa do Boquete

No total, foram analisados 847 fragmentos cerâmicos (a grande maioria proveniente das escavações ali realizadas), sendo 721 de paredes, 111 de bordas, 9 de bases, 4 fusos e 2 bolotas de argila. Do total, 701 fragmentos foram coletados na área interna do abrigo e 146 na área externa.

Quanto ao antiplástico, apareceram 6 tipos: mineral não identificado (73,93%), carvão (7,10%), argila (16,57%), caco moído (0,12%), caco + argila (0,24%) e carvão + argila (2,02%).

Em relação ao tamanho do antiplástico, observa-se que mais da metade (61,89%) apresenta antiplástico fino, sendo que os restantes são grossos.

No que se refere à queima, 5,44% dos fragmentos apresenta a do tipo A; 64,85% do tipo B; 0,71 % do tipo C; 11,48% do tipo D; e 17,52% do tipo E.

Quanto ao tratamento de superfície, a maioria dos fragmentos aparece polida (64,50% na face interna e 69,47% na externa). O alisamento aparece em 24,26% da face interna dos fragmentos e em 19,64% da face externa, sendo que os restantes encontram-se erodidos.

A espessura dos fragmentos varia de 2 a 16 mm, apresentando média de 7,6 mm, mediana de 7 mm e desvio padrão de 1,85.

Apenas 1 fragmento apresenta decoração, caracterizada como incisa; enquanto 4 apresentam engobo, todos brancos.

Das 9 bases que foram recolhidas, 1 é plana e as 8 restantes convexas.

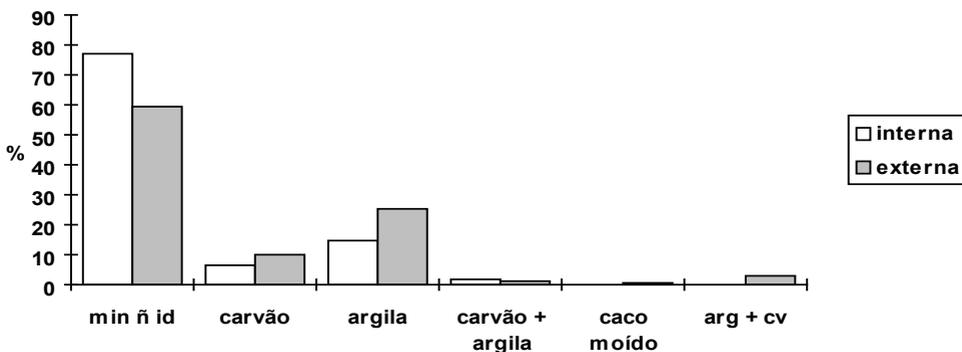
Das 111 bordas encontradas 77 permitiram a reconstituição da forma do vaso, aparecendo 5 tipos:

- AS1, 13 bordas, com diâmetro da boca variando de 14 e 30cm, média de 18,8 cm e mediana de 18 cm;
- AS2, 4 bordas; com diâmetro da boca de 18, 18, 20 e 26 cm;
- FS1, 7 bordas, com diâmetro variando de 12 a 26 cm, média de 15,7 cm e mediana de 14 cm;
- FS2, 33 bordas, com diâmetro variando de 10 e 26 cm; média de 16,6 cm e mediana de 16 cm;
- G1, 18 bordas, com diâmetro variando de 8 e 32 cm; média de 15,9 cm e mediana de 16 cm;
- G2, 2 bordas, com diâmetro de 18 e 24 cm.

Nesse sítio realizamos uma comparação entre o material encontrado na área externa do abrigo com aquele coletado na área interna. Como podemos ver pelos gráficos abaixo, não há uma diferença significativa entre eles, exceção feita ao tratamento de superfície:

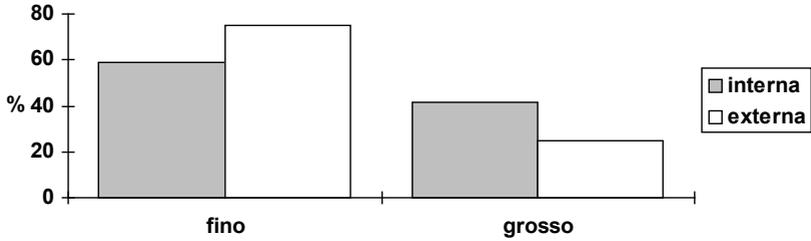
Quanto ao antiplástico, podemos perceber que o material coletado na área externa apresenta uma variedade maior de tipos, aparecendo o caco moído e a argila + carvão.

Gráfico 1 - Antiplástico



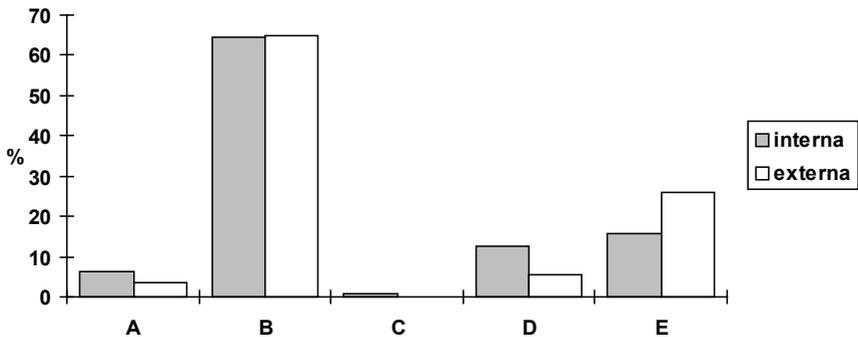
Em relação ao tamanho do antiplástico, ambas as áreas apresentam maior quantidade de fragmentos com antiplástico fino, sendo que, na área externa, essa quantidade é maior:

Gráfico 2 - Tamanho do antiplástico



Em relação à queima, em ambas as áreas o predomínio é do tipo B (em uma proporção praticamente igual), sendo que na área interna aparece o tipo C, fato que não ocorre na externa

Gráfico 3 - Queima



No tratamento de superfície é que podemos perceber a maior diferença: enquanto na área externa o predomínio é do alisamento, na interna há um número maior de fragmentos polidos:

Gráfico 5 - Tratamento de superfície - face externa

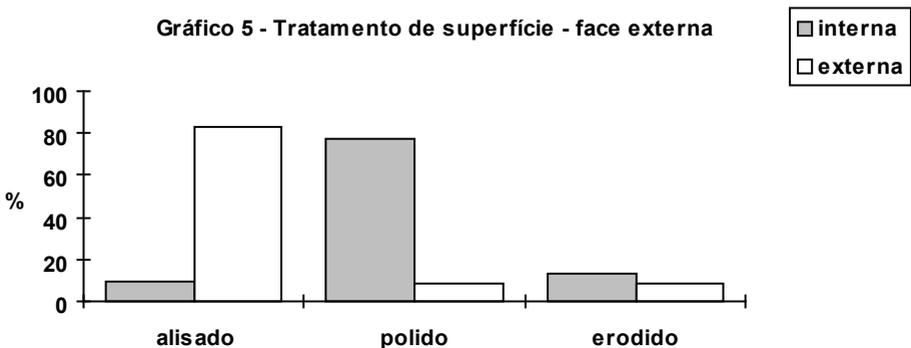
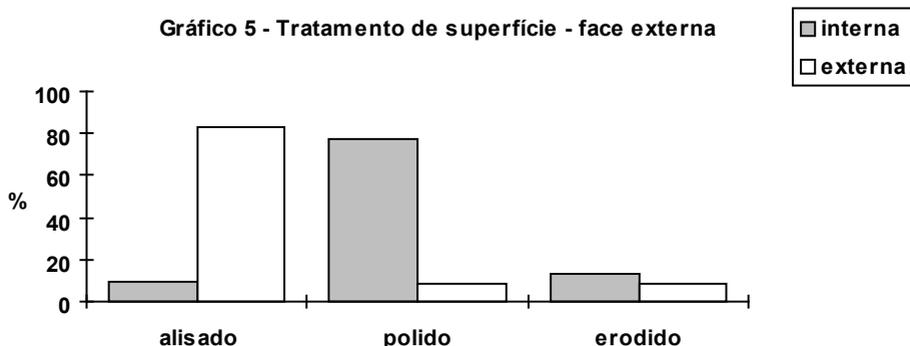


Gráfico 5 - Tratamento de superfície - face externa



É possível perceber que os fragmentos localizados na área interna apresentam uma variação maior na espessura, ali aparecendo os mais finos e os mais grossos:

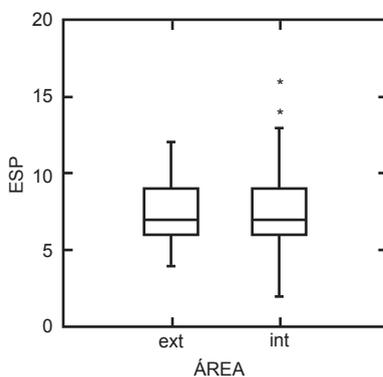


Gráfico 6 - Espessura dos Fragmentos

Apenas a área interna apresentou fragmentos com decoração e engobo.

Também, apenas na área externa foram encontrados fragmentos de bases.

Lapa dos Bichos

No total, foram analisados 189 fragmentos cerâmicos, provenientes de superfície e de escavação, sendo 24 bordas, 2 bases, 1 fuso e 162 paredes.

Quanto ao antiplástico, aparecem 4 tipos: mineral não identificado (44,44%), carvão (24,34%), argila (30,69%), e caco moído (1,06%).

Em relação ao tamanho do antiplástico, observa-se que a maioria (75,13%) apresenta antiplástico fino, sendo que os restantes são grossos.

No que se refere à queima, 16,93% dos fragmentos apresenta queima do tipo A; 58,73% do tipo B; 5,29% do tipo C; 10,58% do tipo D; e 8,46% do tipo E.

Quanto ao tratamento de superfície, a grande maioria dos fragmentos aparece alisada (83,07% na face interna e 68,25% na externa), e uma minoria erodida (5,82% na face interna e 14,82% na externa). Aparece, também, um número considerável de fragmentos polidos (11,11% na face interna e 16,93% na externa).

A espessura dos fragmentos varia de 4 a 25 mm, apresentando média de 8,2 mm, mediana de 7 mm e desvio padrão de 3,27.

Sete fragmentos apresentam engobo, todos brancos, e 16 apresentam decoração: 10 corrugados e 6 com pintura preta formando figuras geométricas e faixa vermelha sobre engobo branco.

As 2 bases encontradas são convexas.

Das 24 bordas encontradas apenas 6 permitiram a reconstituição da forma do vaso, aparecendo 3 tipos: FS2 (3 bordas, com diâmetro de boca de 10, 12 e 14 cm); AS1, (2, com diâmetro de 25 e 36 cm), e G1 (1 com 16 cm).

Malhador

No total, foram analisados 325 fragmentos cerâmicos, provenientes de superfície e de escavação, sendo 44 bordas e 281 paredes.

Quanto ao antiplástico, aparecem 5 tipos: mineral não identificado (68,92%), carvão (19,38%), argila (10,15%), carvão + argila (0,92%), e caco moído (0,62%).

Em relação ao tamanho do antiplástico, observa-se que pouco mais da metade (55,08%) apresenta antiplástico grosso, sendo que os restantes são finos.

No que se refere à queima, 10,16% dos fragmentos apresenta queima do tipo A; 77,54% do tipo B; 1,85 % do tipo C; 3,69% do tipo D; e 6,77% do tipo E.

Quanto ao tratamento de superfície, a grande maioria dos fragmentos aparece alisada (69,85% na face interna e 56,00% na externa), e uma minoria polida (6,46% na face interna e 13,54% na externa). Aparece, também, um número considerável de fragmentos erodidos (23,69% na face interna e 30,46% na externa).

A espessura dos fragmentos varia de 4 a 25 mm, apresentando média de 9,1 mm, mediana de 8 mm e desvio padrão de 3,39.

Apenas 1 fragmento apresenta decoração (pintura preta sobre engobo branco), enquanto outros 7 apresentam engobo, todos brancos.

Quanto às bordas, foram recolhidas 44, mas, devido ao pequeno tamanho de algumas delas e/ou por apresentarem-se erodidas, só foi possível reconstituir a forma de 23 vasilhames: 10 são do tipo AS1 (43,48%), 4 do A11 (17,39%), 8 do Fc (34,78%) e apenas 1 do G1 (4,35%).

Sítio do Viana

A amostra estudada resume-se a 58 fragmentos cerâmicos coletados em superfície, sendo 47 de paredes e 11 de bordas. Foram encontrados 2 tipos de antiplástico: mineral não identificado, em 9 fragmento (15,2% do total), e argila, em 49 fragmentos (84,8%).

Quanto ao tamanho do antiplástico, 23 fragmentos (39,1%) apresentam tamanho fino, enquanto os 35 restantes (60,0%) apresentam tamanho grosso. Em relação à queima, 5 fragmentos (8,6%) apresentam o tipo A; 15 do tipo B (25,9%); 34 do tipo D (58,6%); e 4 do tipo E (6,9%).

A espessura da parede varia de 5 a 23 mm, apresentando média 13,6 mm, mediana de 14 mm e desvio padrão de 5,39.

Todos os fragmentos encontram-se alisados, tanto interna como externamente.

Nenhum fragmento apresenta decoração ou engobo.

Das 11 bordas encontradas apenas 2 delas permitiram a reconstituição da forma do vaso, aparecendo tipos distintos: Acx (com diâmetro de boca de 50 cm) e G2 (com 32 cm de diâmetro).

Tikão

A amostra estudada resume-se a 12 fragmentos cerâmicos coletados em superfície, sendo 9 de paredes e 3 de bordas.

Foram encontrados 2 tipos de antiplástico: mineral não identificado, em 8 fragmentos (66,7% do total), e carvão, 4 fragmentos (33,3%).

Quanto ao tamanho do antiplástico, 10 fragmentos (83,3%) apresentam tamanho fino, enquanto nos 2 restantes (16,7%) é grosso.

Quanto à queima, 3 fragmentos (25,0%) apresentam o tipo A; 5 o tipo B (41,7%); 1 o tipo C (8,3%); e 3 o tipo D (25,0%).

A espessura da parede varia de 5,0 a 14,0 mm, sendo que a média é 7,0 mm.

Todos os cacos encontram-se alisados, tanto interna como externamente, sendo que dois deles (16,7%) possuem manchas escuras tanto na face externa como na interna; 2 (16,7%) só na face interna; e 4 (33,3%) na face externa.

Nenhum fragmento apresenta decoração ou engobo.

Das 3 bordas encontradas, 2 permitiram a reconstituição da forma do vaso, aparecendo o tipo FS2 (diâmetro da boca de 16 e 28 cm).

Sítios a céu aberto

Alfredo

Foram coletados 33 fragmentos cerâmicos em superfície, sendo 32 de paredes e um fuso.

Quanto ao antiplástico, aparecem 3 tipos: argila em 17 fragmentos (51,52%), mineral não identificado em 14 (42,42%) e caco moído em 2 (6,06%). O antiplástico é fino em 32 (96,97%) fragmentos e grosso no restante (3,03%).

Em relação à queima, 3 fragmentos (9,09%) apresentam o tipo A, 23 (69,70%) o tipo B, 6 (18,18%) o tipo D e 1 (3,03%) o F. Já, quanto ao tratamento de superfície, um pouco mais da metade dos fragmentos apresenta-se erodida (57,58% na face interna e 54,55% na externa), sendo que os restantes encontram-se alisados.

Os fragmentos apresentam espessura variando entre 7 e 16 mm, com média de 10,9 mm, mediana de 11 mm e desvio padrão de 2,57.

Guarapari

Foram coletados 30 fragmentos cerâmicos em superfície, sendo 28 de paredes, 1 de base e 1 de borda.

Quanto ao antiplástico, aparecem 3 tipos: argila em 26 fragmentos (86,67%), mineral não identificado em 3 (10,00%) e caco moído em 1 (3,33%). O antiplástico é fino em 26 (86,67%) fragmentos e grosso nos 4 (13,33%) restantes.

Em relação à queima, 25 fragmentos (83,33%) apresentam o tipo B, 4 (13,33%) o tipo D e 1 (3,33%) o F. Já, quanto ao tratamento de superfície, a grande maioria apresenta-se erodida (90,00% na face interna e 73,33% na externa), sendo que os restantes encontram-se alisados.

Os fragmentos apresentam espessura variando entre 8 e 27 mm, com média de 18,4 mm, mediana de 19 mm e desvio padrão de 3,57.

A base encontrada é em pedestal.

A borda encontrada remete ao tipo Fcx, com diâmetro de boca de 44 cm

Russinho

Foram analisados 767 fragmentos cerâmicos provenientes da escavação, sendo 585 de paredes, 174 de bordas, 5 de bases, 1 bolota de argila e 2 fusos.

Quanto ao antiplástico, aparecem 6 tipos: argila (84,09%), mineral não identificado (1,82%), caco moído (0,26%), carvão (0,91%), caco + argila (7,30%) e carvão + argila

(5,61%). O antiplástico é fino em 377 (49,15%) fragmentos e grosso nos restantes.

Em relação à queima, 27 fragmentos (35,23%) apresentam o tipo A, 460 (59,97%) o tipo B, 106 o C (13,82%), 22 o D (2,87%) e 152 (19,82%) o F. Já, quanto ao tratamento de superfície, um pouco mais da metade dos fragmentos apresenta-se alisada (59,06% na face interna e 56,71% na externa), uma pequena parte encontra-se polida (3,13% na face interna e 9,91% na externa), sendo que os restantes encontram-se erodidos.

Os fragmentos apresentam espessura variando entre 4 e 15 mm, com média de 8,8 mm, mediana de 9 mm, e desvio padrão de 1,41.

As 5 bases encontradas são convexas.

Das 178 bordas encontradas 115 permitiram a reconstituição da forma do vaso^d, aparecendo 7 tipos:

- AS1, 29 bordas, com diâmetro da boca variando de 10 e 48 cm, média de 28,3 cm e mediana de 28 cm;
- AS2, 5 bordas; com diâmetro variando de 10 e 48 cm, média de 28,3 cm e mediana de 28 cm;
- FS1, 18 bordas, com diâmetro variando de 10 a 46cm, média de 26,8 cm e mediana de 24 cm;
- FS2, 55 bordas, com diâmetro variando de 8 e 54 cm; média de 28,9 cm e mediana de 28 cm;
- G1, 5 bordas, com diâmetro variando de 10 e 38 cm; média de 19,2 cm e mediana de 18 cm;
- G2, 2 bordas, com diâmetro de 10 e 18 cm.
- Fcx, 1 borda com diâmetro 48 cm.

Das restantes que não permitiram a reconstituição, uma delas é acastelada.

Jaime

Foram coletados 4 fragmentos cerâmicos em superfície, todos de paredes.

Quanto ao antiplástico, aparecem 2 tipos: argila em 2 fragmentos e mineral não identificado, também em 2. O antiplástico é fino em todos eles.

Em relação à queima, um fragmento apresenta o tipo B, dois o tipo C e um o D. Já, quanto ao tratamento de superfície, todos estão erodido na face externa e alisados na interna.

Os fragmentos apresentam respectivamente as espessuras: 14, 15, 15 e 16 mm.

Rosalino

Foram coletados, em superfície, 7 fragmentos cerâmicos, todos de paredes.

Quanto ao antiplástico, aparecem 2 tipos: argila em 6 fragmentos e mineral não identificado em 1. O antiplástico é fino em todos eles.

Em relação à queima, 1 fragmento apresenta o tipo A e 6 o tipo E. Já, quanto ao tratamento de superfície, 5 estão alisados em ambas as faces, e 2 apresentam a face interna alisada e a externa erodida.

Os fragmentos apresentam espessura variando entre 6 e 23 mm, com média de 13,1 mm e mediana de 9 mm.

Acampamento

Foram coletados, em superfície, 7 fragmentos cerâmicos, todos de paredes.

Quanto ao antiplástico, aparecem 2 tipos: argila em 5 fragmentos e mineral não identificado em 2. O antiplástico é fino em 6 e grosso no restante.

Em relação à queima, 1 fragmento apresenta o tipo E e 6 o tipo B. Já, quanto ao tratamento de superfície, 6 estão alisados em ambas as faces, e o outro apresenta a face interna alisada e a externa erodida.

Os fragmentos apresentam espessura variando entre 12 e 20 mm, com média de 14,7 mm e mediana de 13 mm.

Virgulino

Foram coletados, em superfície, 10 fragmentos cerâmicos, sendo 7 de paredes e 3 de bordas.

Quanto ao antiplástico, aparecem 2 tipos: argila em 9 fragmentos e mineral não identificado em 1. O antiplástico é fino em todos eles.

Em relação à queima, 3 fragmentos apresentam o tipo B, 3 o tipo C e 4 o tipo E. Já, quanto ao tratamento de superfície, 8 estão alisados em ambas as faces, 1 está erodido também em ambas as faces, e o outro tem a face interna erodida e a externa alisada.

Os fragmentos apresentam espessura variando entre 10 e 28 mm, com média de 17,1 mm e mediana de 15,5 mm.

Sete fragmentos apresentam engobo branco.

Das 3 bordas, apenas uma serviu para a reconstituição da forma do vaso, remetendo ao tipo AS1, com diâmetro da boca de 14 cm.

Belmonte

Foram coletados, em superfície, 11 fragmentos cerâmicos, todos de paredes.

Quanto ao antiplástico, aparecem 4 tipos: argila em 4 fragmentos, caco moído em 1, caco + argila também em 1 e mineral não identificado em 5. O antiplástico é fino em todos eles.

Em relação à queima, 1 fragmento apresenta o tipo A, 6 o tipo B, 1 o tipo C e 3 o tipo D. Já, quanto ao tratamento de superfície, 7 estão erodidos em ambas as faces, 1 está alisado também em ambas as faces, 2 apresentam a face interna erodida e a externa alisada, e o outro tem a face interna alisada e a externa erodida.

Os fragmentos apresentam espessura variando entre 10 e 17 mm, com média e mediana de 12 mm.

Um fragmento apresenta engobo vermelho.

Solange

Foram coletados, em superfície, 3 fragmentos cerâmicos, todos de paredes.

Quanto ao antiplástico, aparecem 2 tipos: caco moído em 2 fragmentos e mineral não identificado em 1. O antiplástico é fino em todos eles.

Em relação à queima, todos os fragmentos apresentam o tipo B. Já, quanto ao tratamento de superfície, 1 está erodido em ambas as faces, 1 alisado na face interna e erodido na externa e o outro erodido na face interna e alisado na externa.

Os fragmentos apresentam respectivamente as espessuras: 7, 12 e 15 mm.

Terra Brava

Foram coletados, em superfície e na escavação, 8 fragmentos cerâmicos, sendo 7 de paredes e 1 de borda.

Quanto ao antiplástico, aparecem 2 tipos: argila em 7 fragmentos e mineral não identificado em 1. O antiplástico é fino em 7 deles e grosso no outro.

Em relação à queima, todos os fragmentos apresentam tipo B. Já, quanto ao tratamento de superfície, 2 estão erodidos em ambas as faces, 4 estão alisados também em ambas as faces, 1 apresenta a face interna alisada e a externa polida, e o outro tem a face interna polida e a externa alisada.

Os fragmentos apresentam espessura variando entre 7 e 19 mm, com média de 12,5 mm e mediana de 12 mm.

Dois fragmentos apresentam engobo vermelho.

A borda não permitiu a reconstituição da forma do vaso.

Escola

Foram coletados apenas 20 fragmentos cerâmicos, sendo 19 paredes e 1 borda.

Quanto ao antiplástico, aparecem 4 tipos: argila em 16 fragmentos, mineral não identificado em 2, caco moído em 1 e caco + argila também em 1. O antiplástico é fino em 18 fragmentos e grosso nos 2 restantes.

Em relação à queima, 9 fragmentos apresentam o tipo B, 3 o tipo C e 8 o tipo E. Já, quanto ao tratamento de superfície, 10 estão erodidos em ambas as faces, 3 estão alisados também em ambas as faces, 6 apresentam a face interna alisada e a externa erodida, e o outro tem a face interna erodida e a externa alisada.

Os fragmentos apresentam espessura variando entre 10 e 24 mm, com média de 14,9 mm e mediana de 14 mm.

Dois fragmentos apresentam engobo branco.

A borda não permitiu a reconstituição da forma do vaso.

Nal

Foram coletados, em superfície, 13 fragmentos cerâmicos, sendo 8 de paredes e 5 de bordas.

Quanto ao antiplástico, aparecem 3 tipos: argila em 10 fragmentos, caco moído + argila em 1 e carvão + argila em 2. O antiplástico é fino em 11 fragmentos e grosso nos 2 restantes.

Em relação à queima, 10 fragmentos apresentam o tipo B, 2 o tipo C e 1 o tipo D. Já, quanto ao tratamento de superfície, 11 estão alisados em ambas as faces, 1 apresenta a face interna alisada e a externa erodida, e o outro tem a face interna erodida e a externa alisada.

Os fragmentos apresentam espessura variando entre 8 e 27 mm, com média de 19,0 mm e mediana de 20 mm.

Um fragmento apresenta engobo branco, e 4 apresentam decoração, sendo 2 preto sobre branco, formando figuras geométricas, 1 vermelho sobre branco e 1 penteado.

Quatro das bordas foram utilizadas para a reconstituição das formas dos vasos, aparecendo 3 tipos: FS2 (2 bordas, com diâmetro da boca de 32 e 36 cm); G1 (diâmetro de 18 cm) e FC (28 cm).

Comparação entre os Sítios

Em alguns artigos que tratam da cerâmica pré-histórica não só dessa região, mas também de todo o Planalto Central [Junqueira & Malta 1981-2; Prous *et al.* 1984], já foram definidas as Tradições nas quais podemos incluir esse material. São elas: Una, Tupiguarani e Aratu.

Resumidamente, ainda de acordo com os artigos citados, podemos identificar, para o Planalto Central, em geral, o material dessas Tradições pelas seguintes características:

- Una: vasos com dimensões pequenas, com formas globulares ou cônicas, sem qualquer decoração. A pasta é compacta e a queima é homogênea. Cor das paredes é variável, por vezes aparecendo o polimento. Antiplástico contendo carvão. - Tupiguarani: vasos grandes, com formas complexas e compostas. Decoração policrômica com traços lineares com fundo engobado; o corrugado é a decoração plástica predominante. Antiplástico contendo mineral não identificado, frequentemente misturado com caco moído. Bases perfuradas aparecem episodicamente.
- Aratu: vasos grandes, cacos espessos. Urnas funerárias globulares e piriformes. Aparecem, também, vasos pequenos com paredes finas e bases perfuradas. Outra forma característica é um pequeno vaso geminado. Os fragmentos decorados são raros, aparecendo os seguintes tipos de decoração: inciso, entalhado, ungulado, ponteadado, banho vermelho, borda acastelada, apliques. Antiplástico com espessura grossa.

É possível perceber que, na maioria dos sítios analisados, quase sempre aparece algum fragmento cerâmico que pode ser encaixado em uma das tradições. A grande maioria dos fragmentos, porém, não contém nenhum traço diagnóstico: são paredes, lisas ou erodidas, não apresentando decoração ou engobo, com espessura média, e antiplástico contendo mineral não identificado ou argila. Podem, portanto, pertencer a qualquer uma das tradições acima descritas.

Fica bem nítido que somente nos abrigos de Montalvânia e do vale do rio Peruaçu é que aparece a Tradição Una, enquanto que a Tradição Aratu, cujos elementos diagnósticos são visíveis em pequeno número (uma borda acastelada, uma base em pedestal, alguns poucos fragmentos com engobo vermelho, outros com antiplástico apresentando tamanho bem grosso), aparece apenas nos sítios a céu aberto.

A seguir faremos uma comparação entre os sítios onde foi encontrada uma maior quantidade de material, para tentarmos perceber alguma diferença não só entre os sítios, mas também entre as duas áreas (Montalvânia e Peruaçu, sendo que esta última ainda pode ser dividida: sítios em abrigo e a céu aberto).

Quanto ao antiplástico, o predomínio, em todos os sítios, é da argila e do mineral não identificado. As fibras silicosas aparecem apenas nos abrigos de Montalvânia, e a concha só em um deles, o Atol. Já o carvão aparece apenas nos sítios do vale do Peruaçu, principalmente nos abrigos e no sítio Russinho.

O quadro abaixo mostra a relação dos sítios com as tradições:

Região	Tipo de sítio	Sítio	Una	Tupiguarani	Aratu
Peruaçu	Abrigo	Lapa do Boquete	X	X	
Peruaçu	Abrigo	Bichos	X	X	
Peruaçu	Abrigo	Malhador	X	X	
Peruaçu	Abrigo	Viana	X	X	
Peruaçu	Abrigo	Tikão	X		
Peruaçu	Céu-aberto	Alfredo		?	
Peruaçu	Céu-aberto	Guarapari		X	?
Peruaçu	Céu-aberto	Russinho		?	?
Peruaçu	Céu-aberto	Rosalino		?	
Peruaçu	Céu-aberto	Virgulino		X	
Peruaçu	Céu-aberto	Terra Brava		?	?
Peruaçu	Céu-aberto	Escola		X	
Peruaçu	Céu-aberto	Nal		X	
Peruaçu	Céu-aberto	Jaime			
Peruaçu	Céu-aberto	Belmonte			
Peruaçu	Céu-aberto	Solange			
Peruaçu	Céu-aberto	Acampamento			
Montalvânia	Abrigo	Mamoneira	X	X	
Montalvânia	Abrigo	Atol	X	?	
Montalvânia	Abrigo	Dragão	X	X	
Montalvânia	Abrigo	Zeus	X	X	
Montalvânia	Abrigo	Esquadrilha		X	
Montalvânia	Abrigo	Hidra	X		
Montalvânia	Abrigo	Escrevida	X		

Quadro 1 – Região x Sítio x Tradição (X - presença ; ? - possível presença)

Gráfico 7 - Antiplástico

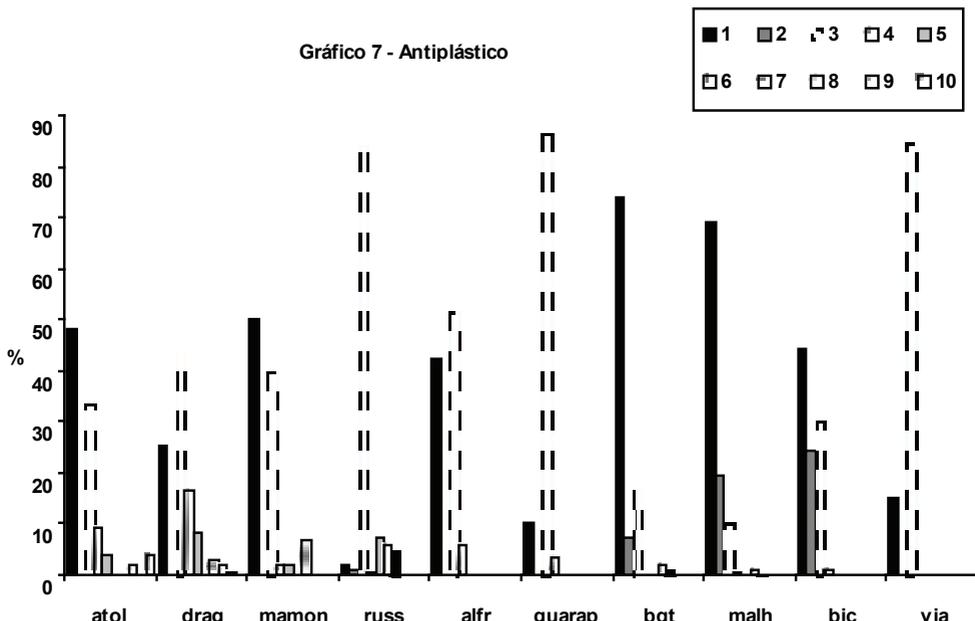
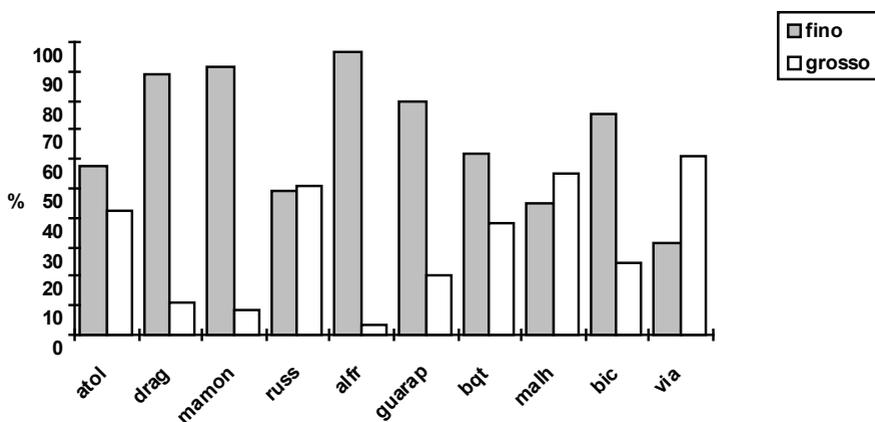


Gráfico 7 - 1) mineral não identificado; 2) carvão; 3) argila; 4) caco moído; 5) caco + argila; 6) carvão + argila; 7) fibras silicosas; 8) fibras silicosas + argila; 9) fibras silicosas + caco; e 10) concha + argila.

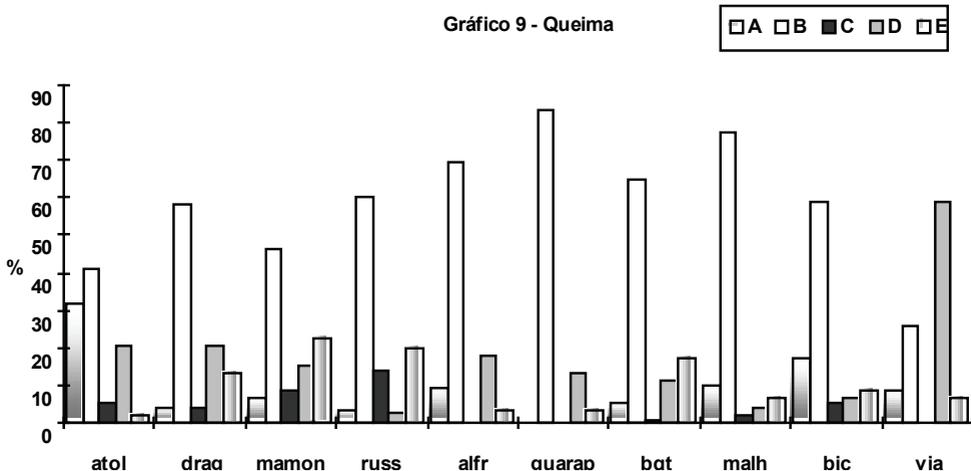
O antiplástico grosso é maioria em todos os sítios, exceção feita a três sítios localizados na região do Peruaçu, sendo dois abrigos (Malhador e Viana) e um sítio a céu-aberto (Russinho).

Gráfico 8 - Tamanho do antiplástico



A queima tipo B predomina em todos os sítios, exceção feita ao sítio Viana, onde o tipo D é maioria.

Gráfico 9 - Queima



Tanto na face interna como na externa o alisamento predomina na maioria dos sítios. Em dois dos abrigos da região de Montalvânia (Atol e Mamoneiras) e em dois sítios a céu aberto (Alfredo e Guarapari) há uma maioria de fragmentos erodidos. A Lapa do Boquete é o único sítio onde o polimento predomina. É possível perceber, também, que o polimento não aparece nos sítios a céu aberto, exceção feita ao Russinho, onde há uma pequena quantidade deles.

Gráfico 10 - Tratamento de superfície - face interna

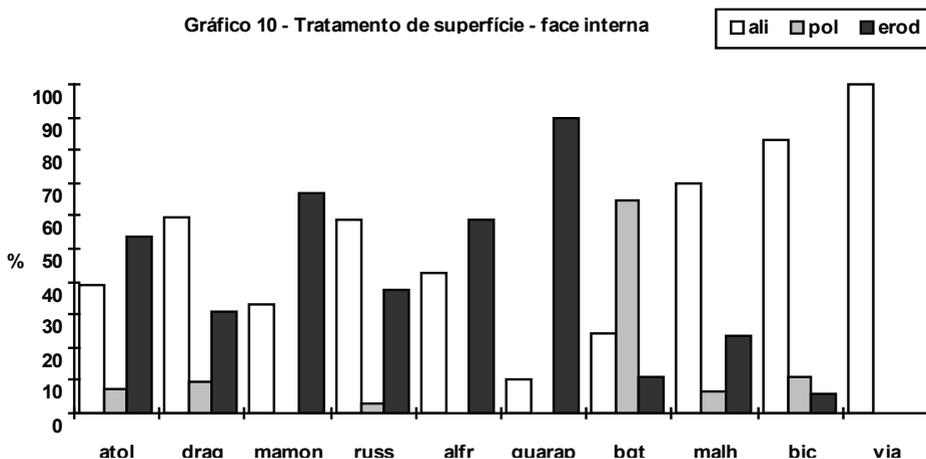
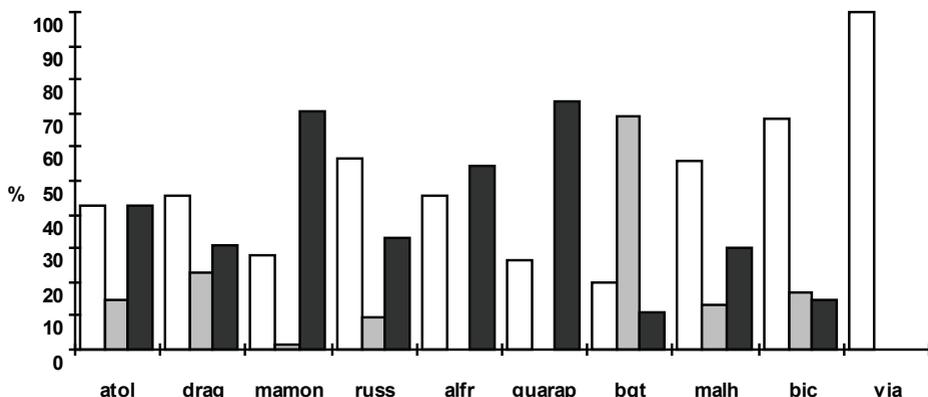


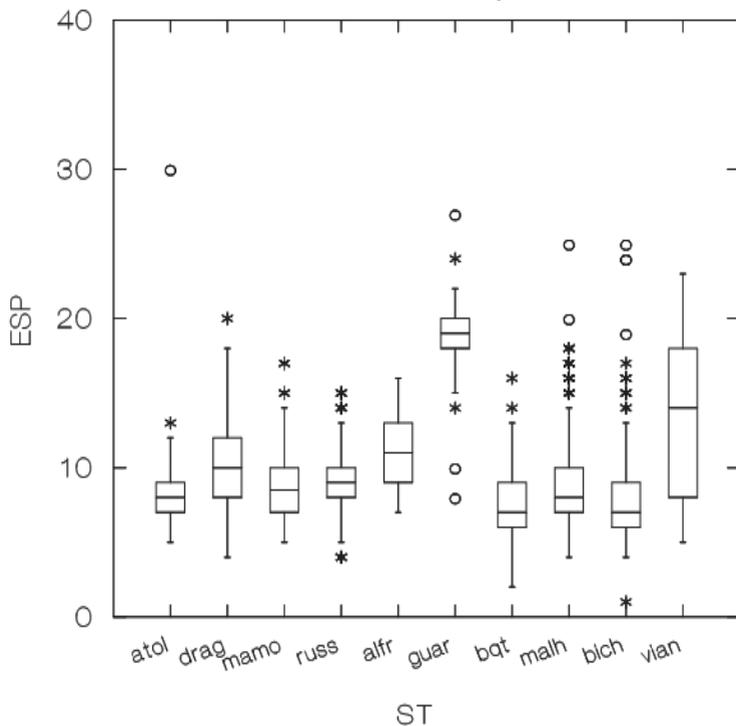
Gráfico 11 - Tratamento de superfície - face externa

ali pol erod



Podemos notar que, no geral, a distribuição das espessuras é mais ou menos parecida nos sítios, destacando-se o Guarapari e Viana com medianas superiores aos demais. Também os sítios Malhador, Bichos, Dragão e Alfredo apresentam uma quantidade maior de fragmentos mais espessos.

Gráfico 12 – Espessura dos fragmentos



Quanto às formas dos vasos podemos notar que as complexas aparecem em poucos sítios: apenas em um abrigo da região de Montalvânia, em dois sítios a céu aberto e em um abrigo da região do Peruaçu. A fechada composta aparece em apenas em um sítio (abrigo do vale do Peruaçu).

Sítio/forma	Aberta simples	Fechada simples	Gargalo	Complexas	Fech composta
Boquete	x	x	x		
Malhador	x		x		x
Bichos	x	x	x		
Viana *			x	x	
Atol *		x			
Mamoneiras *	x	x			
Dragão		x	x	x	
Russinho	x	x	x	x	
Guarapari *				x	
Alfredo *					

Quadro 2 – Sítio x Forma dos vasilhames (* sítios com pequena coleta de material)

Quanto à decoração, vemos que os sítios a céu aberto não apresentam nenhum tipo. Isso, no entanto, pode estar ligado à pequena quantidade de material coletado neles⁶. A decoração plástica, mais comum que a pintada, aparece em todos os abrigos da região do Peruaçu (exceção feita ao Viana, onde foi coletada pequena quantidade de material) e no abrigo do Dragão, da região de Montalvânia (sítio onde ocorreu a maior coleta de fragmentos daquela região).

Sítio/forma	Engobo	Decoração pintada	Decoração plástica
Boquete	x		x
Malhador	x		x
Bichos	x	x	x
Viana *			
Atol *			
Mamoneiras *	x		
Dragão	x	x	x
Russinho			
Guarapari *			
Alfredo *			

Quadro 3 – Sítio x Decoração e Engobo (* sítios com pequena coleta de material)

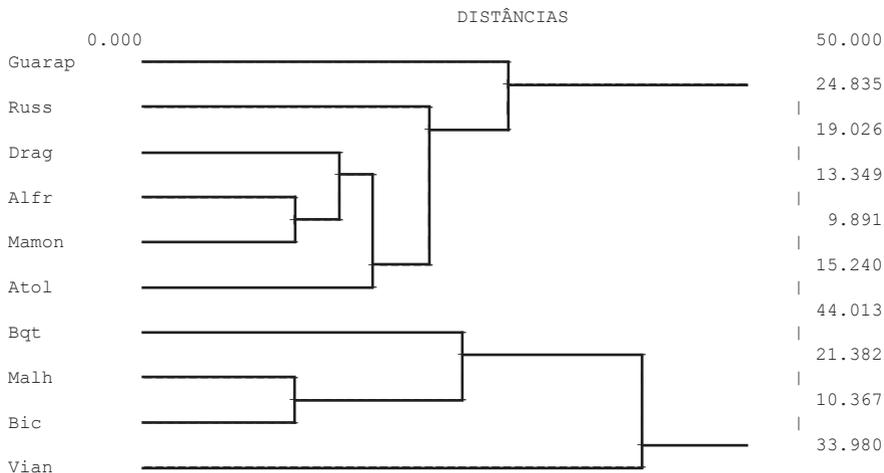
Em resumo, quanto ao antiplástico, há uma divisão bem nítida entre os sítios de Montalvânia (utilização de fibras silicosas) e do Peruaçu (utilização de carvão). O tamanho do antiplástico parece mostrar também certa divisão, sendo que somente em alguns sítios do Peruaçu a espessura grossa do antiplástico apresenta um percentual maior que a fina.

Os demais atributos analisados não parecem mostrar uma diferença significativa.

Quando realizamos testes de ‘cluster’^f com o material desses mesmos sítios, o resultado conseguido pareceu ser mais interessante.

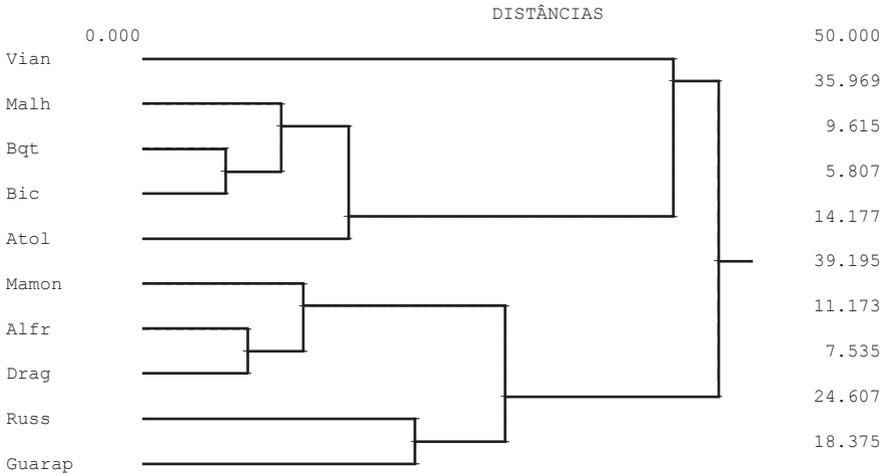
O primeiro teste incluiu todas as variáveis e mostrou dois grupos distintos. Um com os sítios do abrigo do Peruaçu e o outro com os demais sítios (céu-aberto do Peruaçu e abrigos de Montalvânia). Esses grupos, no entanto, não são muito homogêneos, mostrando diferenças internas significativas.

Gráfico 13 – Todas as variáveis



O segundo teste utilizou apenas as variáveis tecnológicas (antiplástico, tamanho do antiplástico, queima e espessura do fragmento), aparecendo algumas modificações em relação ao primeiro. Continua aparecendo um grupo com os abrigos do Peruaçu, mas dessa vez acrescido do abrigo Atol, que se encontra mais a jusante da região de Montalvânia (Atol). É um grupo um pouco mais homogêneo (exceção feita ao Viana que, como no teste anterior, diferencia-se dos demais sítios). O outro grupo pode ser dividido em dois subgrupos: um mais homogêneo, formado pelos sítios Mamoneiras, Dragão e Alfredo (os dois primeiros são abrigos em Montalvânia; o último a céu aberto no Peruaçu), e o outro, menos homogêneo, formado pelos sítios Russinho e Guarapari (ambos a céu aberto).

Gráfico 14 - Variáveis tecnológicas



No terceiro teste foi utilizado apenas o antiplástico, e não mostrou resultado diferente do quarto, onde além do antiplástico foram usados a decoração e o engobo.

Apareceram três grupos distintos, apresentando uma maior homogeneidade: um é formado pelos abrigos do Peruaçu (com o Viana, novamente, diferenciando-se dos demais); outro formado pelos sítios Russinho e Guarapari; e o terceiro pelos abrigos de Montalvânia mais o sítio Alfredo.

Gráfico 15 – Antiplástico

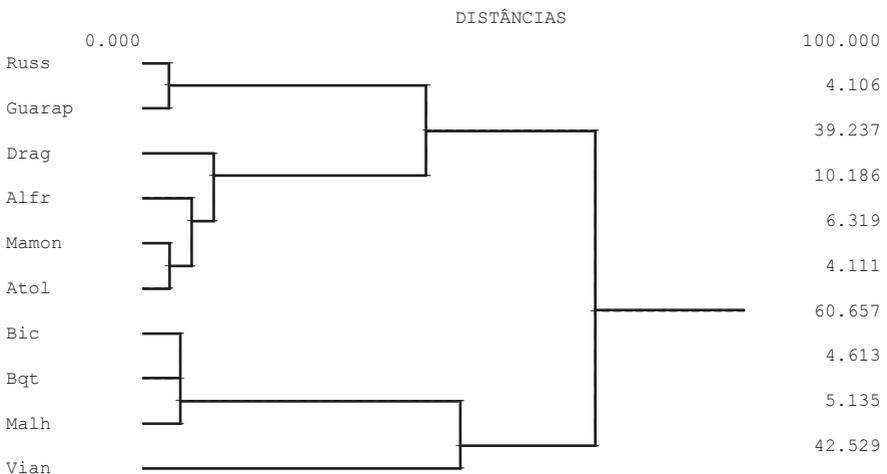
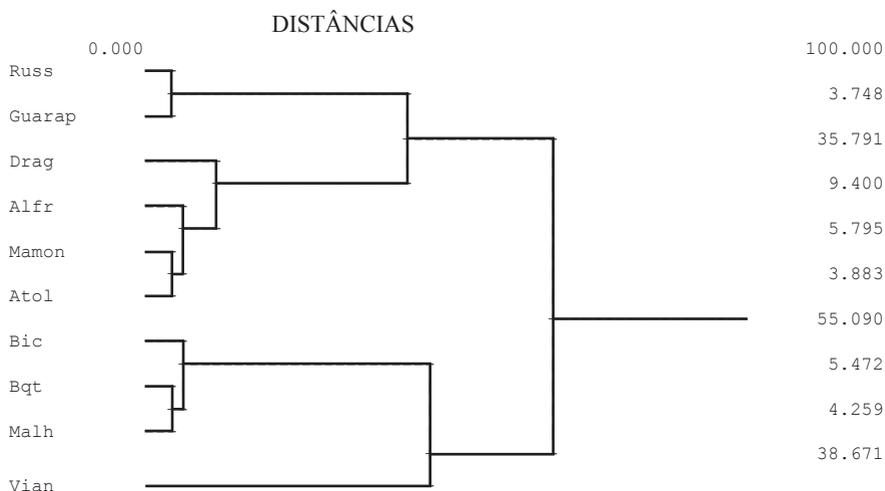


Gráfico 16 – Antiplástico, decoração e engobo



Nesses dois últimos testes, mais do que em termos de região, podemos perceber um agrupamento relacionado à Tradição cultural.

Levando-se em conta que em todos os sítios utilizados nos testes acima aparece algum fragmento que pode ser atribuído à Tradição Tupigurani, seja em relação ao antiplástico, à decoração ou à forma do vaso (conforme quadro 1), podemos perceber que os dois sítios que possivelmente também possuem material da Tradição Aratu (Russinho e Guarapari) ficaram agrupados.

Aqueles que possuem material ligado à Tradição Una ficaram divididos em dois grupos: um formado pelos abrigos do vale do Peruaçu (sendo que nesse grupo o sítio Viana fica bem afastado), o outro pelos abrigos de Montalvânia (incluindo, nesse último, o sítio Alfredo).

Considerações Finais

Como foi possível verificar, apesar de já se ter uma visão geral sobre os grupos horticultores da região do Médio Alto São Francisco, alguns sítios tiveram uma coleta de material insuficiente, não permitindo identificar a que grupo cultural pertence.

Além disso, como podemos ver em Prous [1999:357], “falta muito para saber o significado real das ‘unidades culturais’ (‘tradições’ industriais ou da arte rupestre)”.

Enfim, será necessário ainda muito trabalho para seguir as orientações feitas pela Missão Franco-Brasileira, que prospectou a área há 30 anos atrás [Missão Franco-Brasileira 1977]. Dentre essas propostas podemos citar:

- melhor definição das diferentes culturas pré-históricas;
- delimitação de territórios para entender o aproveitamento do espaço pelos diferentes grupos étnicos que habitaram a região;
- estudar as relações com outras áreas do estado de Minas Gerais e de estados vizinhos para tentar discriminar as influências culturais recebidas do exterior, e os desenvolvimentos e adaptações locais. Propostas estas já feitas.

Bibliografia

- Carvalho, E. & Cheuiche, L. – 1975. Pesquisas arqueológicas na região do médio São Francisco Mineiro. *Boletim do IAB*, 7:21-51.
- Chmyz, I. - 1976. Terminologia arqueológica brasileira para cerâmica. *Cadernos de Arqueologia*. Curitiba, UFPR, ano 1(1).
- Junqueira, P. & Malta, I. - 1981-2. Horticultores ceramistas pré-históricos do Noroeste de Minas Gerais. *Arquivos do Museu de História Natural-UFMG*, VI/VII:275-288.
- Missão Franco Brasileira – 1977. Relatório de prospecções realizadas no município de Montalvânia, MG. *Arquivos do Museu de História Natural-UFMG*, II:67-118.
- Prous, A. - 1992. *Arqueologia Brasileira*. UnB, Brasília.
- Prous, A. – 1999. Agricultores de Minas Gerais. **In** Tenório, M.C. (org) *Pré-história da terra brasilis*. Ed. UFRJ. Rio de Janeiro, 345-58
- Prous, A; Junqueira, P. & Malta, I. – 1984. Arqueologia do Alto Médio São Francisco. Região de Januária e Montalvânia. Belém, *Revista de Arqueologia*, 2(1):59-72.
- Rice, P.M. - 1987. *Pottery Analysis*. University of Chicago Press.
- Shennan, S. – 1992. *Arqueologia quantitativa*. Editorial Critica, Barcelona.
- Shepard, A.O. - 1985. *Ceramics for the Archaeologist*. Carnegie Inst. of Washington, Washington DC.

Notas

- a A presente análise refere-se ao material cerâmico fragmentado. Os vasilhames inteiros são apresentados no texto de Adriano Carvalho, nesse mesmo volume.
- b Quando aparecem combinados é utilizado o símbolo +. Por exemplo, em um fragmento que ocorra carvão e caco moído como antiplástico, ele será denominado de carvão + caco moído.
- c Para a definição desses conceitos (ponto de inflexão, ponto angular, etc.) e uma melhor visualização dos modelos dessas formas, ver Shepard [1985: 225 ss.]
- d Foi encontrado uma urna funerária, que pode ser definida como tipo FS2, não apresentando nenhuma decoração, com diâmetro de boca de 32 cm, e altura aproximada de 20 cm.
- e É bom lembrar que mesmo em alguns sítios com pequena quantidade de material coletado apareceram fragmentos decorados [ver, por exemplo, o sítio Nal].
- f Foi utilizado o ‘ward minimun variance method’ do programa systat.

Análise da morfologia, do uso e do gestual de fabricação da cerâmica no vale do rio Peruaçu - MG

Adriano Carvalho¹

Abstract

Analysis of morphology, use, and movements used in fabrication of pottery found in the Valley of the Peruaçu River – MG

This article introduces the pottery vessels found in the region of the Valley of the Peruaçu River, in the north of the state of Minas Gerais. Thirty-six of these were reconstructed, at least partially, and were attributed to the following cultural traditions: *Una*, *Sapucaí*, *Tupiguarani*, and *Cabocla*. Once the vessels were reconstructed, we studied the marks left on the clay indicating the instruments and hand movements used during their confection and decoration. We also attempted to identify the probably use of the vessels, relating their shape to their function.

Palavras Chave: Peruaçu, cerâmica, vestígio de uso.

Introdução

Este artigo tem como objetivo, apresentar uma amostra dos vasilhames cerâmicos do vale do rio Peruaçu - norte de Minas Gerais - no que diz respeito a sua morfologia, vestígios de uso e o gestual das oleiras que os confeccionaram, para tentarmos um melhor entendimento das diferenças entre as diversas tradições ceramistas já conhecidas na região. Para tanto, foram analisados trinta e sete potes (vinte e três inteiros ou pouco fragmentados além de quatorze reconstituições), todos pertencentes ao acervo do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG (MHN-UFMG), oriundos de escavações e doações de particulares.

Em nossa pesquisa, procuramos analisar vasilhas das três tradições ceramistas que ocuparam o vale: Una, Aratu-Sapucaí, Tupiguarani e potes de origem cabocla.

A maior parte dos sítios que foram pesquisados pelo Setor de Arqueologia/UFMG, está localizada em abrigos sob rocha e continham em superfície vários fragmentos de cerâmica [Junqueira & Malta 1981/82].

A presença da cerâmica na região do vale do rio Peruaçu vem acompanhada de uma

¹ Colaborador do Setor de Arqueologia do MHN/UFMG - adrianoarqueo@yahoo.com.br

mudança na indústria lítica. Esta ocupação ceramista ocorre dos “2.500 anos A.P. até a chegada dos novos conquistadores no território brasileiro, a partir do século XVI” [Ribeiro 2006:126].

Nosso universo de pesquisa incluiu parte das cerâmicas de diversos sítios sob abrigo (Lapa do Boquete, Gruta do Índio, Lapa dos Bichos, Sítio do Virgulino, Lapa das Abelhinhas, Pimpo I bis e Lapa do Jorge), a céu aberto (Russinho, Fazenda São Cristóvão, Grotinha, Casa Silú, Vargem Grande e da cidade de Januária), potes recolhidos por espeleólogos (entre Arco do André e Ressurgência) e ainda, potes localizados sob abrigo mas sem referência de sítio.

Do material analisado, doze potes estavam associados a sepultamentos. Na Lapa do Boquete dois são provenientes do sepultamento V, um do III (fig. 1) e um do IV (fig. 2). Da cidade de Januária, quatro vasilhas de um mesmo sepultamento foram recolhidas pelo Instituto Médico Legal da Polícia Federal junto com restos humano e grãos de milho. Dois foram escavados no sítio Russinho e finalmente dois de Vargem Grande.

Não apresentaremos aqui os dados relativos à proporção de grãos de antiplásticos, queima, ou dados quantitativos da decoração, pois isto vem sendo tratado por P. Jobim em outro artigo nesta mesma publicação.

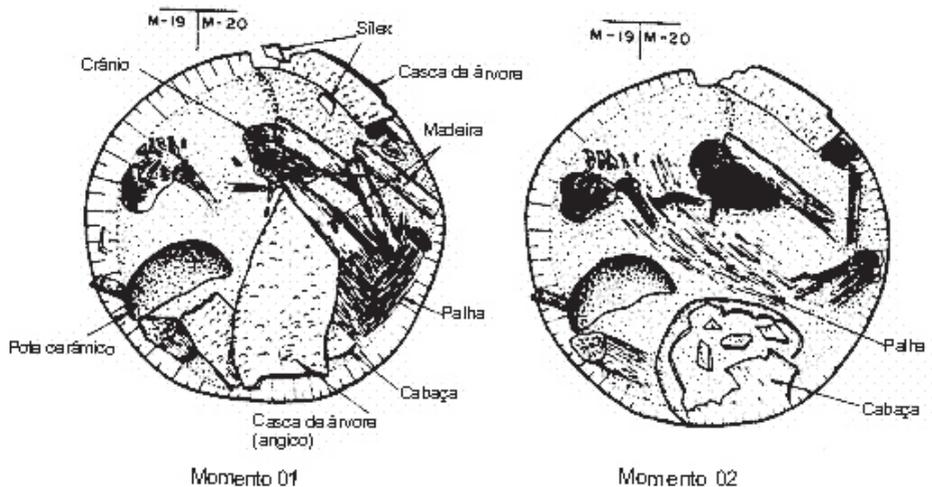


Figura 1 - Sepultamento III na Lapa do Boquete

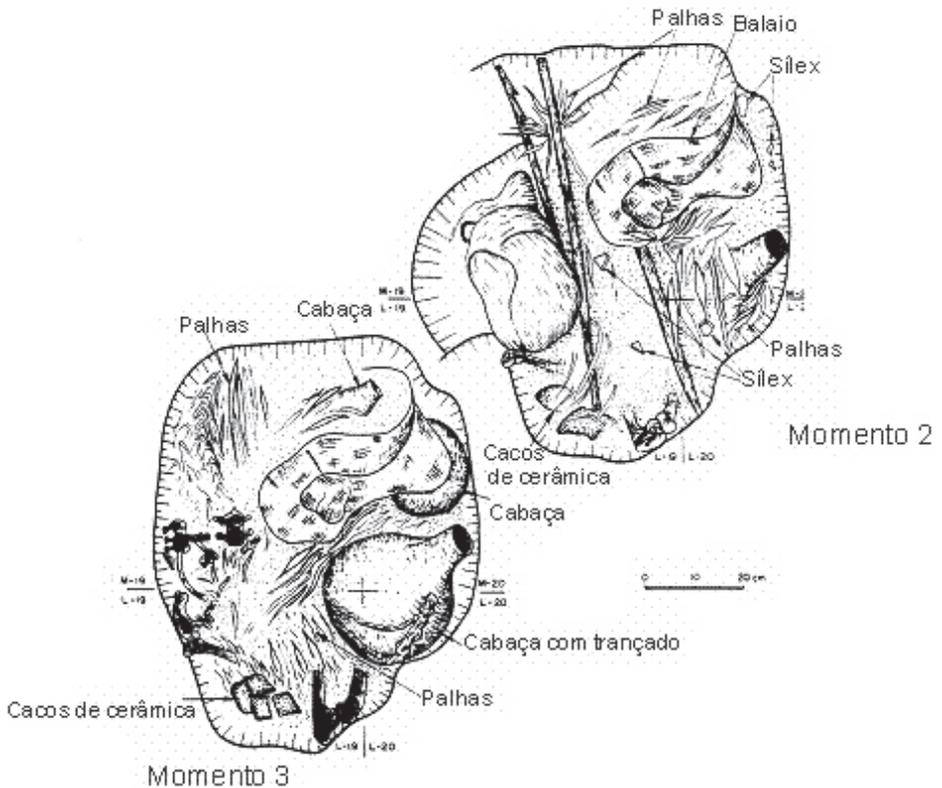


Figura 2 - Sepultamento IV na Lapa do Boquete: potes de cerâmica associados a sepultamentos.-
 Desenhos: Marcos Brito

Metodologia

Alguns dos potes e fragmentos analisados ainda apresentavam sedimento aderido a suas paredes. Procedemos então uma cuidadosa lavagem apenas com água e leve pressão dos dedos, sem a utilização de escovas, para preservarmos assim os vestígios que ainda poderiam estar aderidos à superfície da vasilha/fragmento. Em alguns potes limpamos apenas algumas faixas (preferencialmente verticais indo da base à borda), mas que fosse suficiente para observarmos os vestígios de uso, preservando o sedimento para análises futuras.

Após esta etapa, iniciamos o restauro (ainda em curso) dos potes fragmentados, limpando as impurezas nas quebras por leve raspagem com auxílio de um bisturi. Colamos os fragmentos com cola PVA – extra, o que torna o processo reversível. Em alguns potes, a quebra estava arredondada por processos de lavagem com escova, feitos no passado, o que diminuiu a superfície de contato entre os cacos. Foi necessária então, a adição de

gesso (pigmentado) para uma melhor fixação e preenchimento dos vazios causados pelo desgaste do caco.

Os fragmentos com tamanho suficiente para uma interpretação segura, tiveram sua forma reconstituída por projeção, seguindo as indicações de Meggers e Evans [1970].

A classificação morfológica segue as propostas por Chmyz [1996] Meggers e Evans [1970] e La Salvia e Brochado [1989].

Todos os dados recolhidos foram anotados em uma ficha elaborada pelo Setor de Arqueologia-UFMG, que contempla medidas, descrição morfológica, vestígios de uso, decoração e gestual.

Foi criado, ao final das análises, um catálogo onde cada vasilha recebeu um número de identificação seqüencial para esta publicação, e que é mencionado ao longo do texto (em parênteses, quando não indicado).

Para analisar os vestígios de uso, inspiramos-nos nas técnicas e metodologias expostas inicialmente por Rice [1987], ilustradas em exemplos etnográficos por Skibo [1992] - marcas de níveis, fermentação, crostas, e estudadas em vasilhas arqueológicas por La Salvia e Brochado [1989] - relação entre morfologia e função, também utilizamos Dantas e Lima [2006] - fuligem, oxidação e marcas de níveis.

Um dos meios pelos quais se pode inferir uma função aos vasilhames cerâmicos, é a observação etnográfica. Outra forma é analisar os vestígios impregnados no pote e o contexto nos quais esses foram abandonados. Como exemplo, podemos citar a cerâmica encontrada em funerais como acompanhamento e as que serviram para receptáculo do morto, ou os localizados em silos. Podemos fazer, nestes casos, no mínimo uma interpretação de sua função final.

Para analisar os vestígios de uso utilizamos a observação macroscópica e a lupa binocular, procedendo ainda a experimentações com a utilização de vasilhas adquiridas num mercado local.

Apresentaremos neste artigo os vestígios encontrados separados por categorias: colher, tampa, fuligem, resíduos alimentares e outros que aparecem em menor quantidade.

Para a análise dos gestos, utilizamos a observação macroscópica de lupa de aumento, mas, sobretudo, a experimentação. Esta consistia na confecção de potes ou plaquetas para testar nossas hipóteses. Utilizamos ainda nossa experiência na fabricação de cerâmica adquirida durante a graduação em artes, e a observação e consulta a oleiras atuais da região de Inhaúma/MG. Os vestígios encontrados foram classificados e descritos por técnicas construtivas e decorativas.

Para facilitar a análise e as comparações de marcas de uso e gestos com outras publicações, foi elaborado um quadro nos moldes de Dantas e Lima [2006], com pequenas modificações.

Até o momento não foram feitas análises químicas dos resíduos alimentares mas estas estão previstas para um futuro próximo.

A Morfologia

A morfologia é um dos aspectos mais importantes a serem observados numa análise cerâmica [Meggers & Evans 1970; Arnold 1989; Jacobus 1996]. Além disto, “*a classificação das formas das vasilhas de qualquer cultura pode ser descritiva ou funcional*” [La Salvia & Brochado 1989:115]. Neste item, discutiremos as questões descritivas da forma, deixando para o final do artigo, após a análise dos vestígios de uso, tentar inferir uma possível função ao vasilhame analisado.

A falta de potes de grande formato (acima de 40 cm) nesta análise não quer dizer que eles não existam no Peruacu. Em nosso acervo existem grandes e espessos cacos (acima de 2 cm) que, muito provavelmente, pertenceram a esta categoria de pote, porém estão muito fragmentados para fornecer interpretações seguras. Além disto, as pesquisas na região na sua maioria foram realizadas em abrigos e a ocorrência destas formas é mais comum em sítios a céu aberto.

Dos trinta e sete potes analisados, dezesseis são pequenas vasilhas (até 18 cm de altura em média) de forma aberta com contorno simples, borda direta simples ou levemente introvertida e lábio arredondado. Nove são globulares com borda direta ou extrovertida; dois duplamente infletidos com borda reforçada e contorno elíptico; dois pratos com borda extrovertida e apenas uma vasilha quadrangular com borda reforçada. A forma das bases é predominantemente arredondada côncava (31 potes) aparecendo ainda bases cônicas (4 potes) e planas (2 potes). Os maiores vasilhames eram 2 potes coniformes (43 e 50 cm).

Em alguns momentos, percebemos que determinados vasilhames reuniam a característica de duas tradições. É o caso, por exemplo, do pote 07 do Sítio do Virgulino que apresenta uma morfologia tipicamente Tupiguarani (contorno simples, convexo e ampliado com borda reforçada externamente). Usualmente esta forma receberia uma decoração ungluada na borda, como já pudemos perceber em diversos outros potes com esta mesma morfologia em Minas Gerais (Andrelândia, Carlos Chagas). No entanto, além de não ter nenhuma decoração plástica, recebeu um alisamento muito fino, quase uma brunidura acompanhada de certo enegrecimento por fuligem, o que confere ao pote um brilho meio opaco. Seu antiplástico contém, além do quartzo, o calcário moído, que junto com o tratamento de superfície são característicos das cerâmicas Una.

Esta “mistura” Una-Tupiguarani poderia indicar uma possível troca/captura ou mesmo aliança por casamento, levando a oleira de uma aldeia para outra, onde esta adaptou seu conhecimento às “regras” locais.

A associação Tupi-Una não seria incomum conforme levantado pelo PRONAPA para o estado do Espírito Santo [Brochado *et al.*1969]. Prous [1994] também levanta a possibilidade de trocas de oleiras para o Peruaçu.

É importante salientar que estas hipóteses fundamentam-se em um amostral pequeno, o que torna precipitada qualquer conclusão definitiva.

Vestígios de uso

Procuramos apresentar aqui o resultado dos vestígios encontrados e separados por conjuntos:

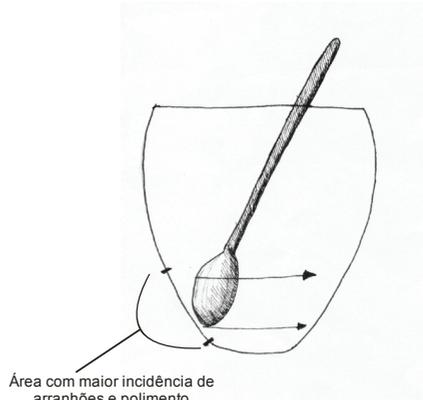
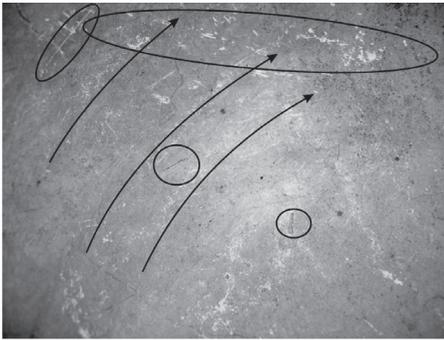
Marcas deixadas por colher (fig. 3)

A utilização de colheres ou outro instrumento para mexer o alimento que está sendo preparado pode deixar quatro tipos de marcas distintas na face interna do vasilhame:

- Arranhões: aparecem da base à borda na face interna, dependendo da quantidade de alimento preparado. São provenientes do contato com certa força e intensidade do objeto (colher ou outro) com a superfície da cerâmica. Na grande maioria das vezes o movimento efetuado é de forma circular e na posição horizontal ou levemente oblíqua em relação à borda, assim como acontece quando cozinhamos. Na base do bojo aparecem de forma desordenada, talvez pela raspagem da colher em várias direções. Devemos lembrar, no entanto, que alimentos que contêm ossos, principalmente partes pontiagudas (osso quebrado para adequar-se ao tamanho da vasilha) e mexidos com certa constância, também podem deixar o mesmo tipo de marca.
- Polimento: O contato das partes lateral e fundo da colher com a superfície interna do pote, de forma constante e prolongada, pode produzir um certo polimento não intencional nesta superfície. Este é visível na forma de pequenas faixas horizontais no bojo inferior, que variam de tamanho proporcionalmente ao tamanho do pote. No entanto, este vestígio é de difícil distinção do tratamento dado à superfície do recipiente durante seu processo de fabricação (estrias de alisamento). Conseguimos identificar este vestígio apenas em três potes.
- Quebras na borda: Como bem observado por Dantas e Lima [2006] nas vasilhas de Xingó, vários potes do Peruaçu apresentaram pequenas quebras no lábio, algumas em forma de “v”, outras acompanhando rachaduras na borda e bojo. Estas marcas podem ocorrer durante o processo de preparação do alimento, no momento em que a colher por acidente atinge a borda com força suficiente para provocar o lascamento/quebra, ou mesmo quando há uma certa “batidinha” da colher na

borda para despregar algum alimento grudado, assim como fazemos em nosso cotidiano. Essa quebra pode ocorrer não somente durante o processo de preparação de alimentos, mas também no manuseio, transporte ou armazenagem durante o dia a dia, o que também não deixa de ser um tipo de uso.

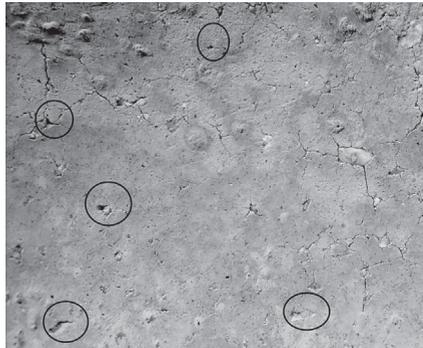
- Cavidades: Alguns vasilhames têm em sua face interna uma grande quantidade de antiplástico aparente, enquanto, na maioria dos casos, o alisamento geralmente mais cuidadoso que o da face externa, procura cobrir estes grãos. Nestas vasilhas pouco alisadas, o uso constante e o atrito de colher ou outro instrumento (coité, cabaça) com a parede interna pode fazer com que os grãos de antiplástico em relevo desprendam-se ficando visível seu negativo na parede. Esta perda, quando é freqüente, pode fragilizar sobremaneira o pote, além de ser desagradável para quem encontra o grão de antiplástico em seu alimento. Esta situação aparece em dois potes de médio formato (até 40 cm de altura) da cultura Sapucaí.



-  Desgaste e polimento possivelmente por colher
-  Arranhados recentes
-  Buracos de queima de antiplástico orgânico



Quebras na borda e lábio.



Cavidades de retirada de antiplástico.

Figura 3 - Marcas ocasionadas por colher

Tampa

Entre os potes analisados, apenas no pote 23, Caboclo, notamos um desgaste uniforme no lábio e na borda externa, que poderia ser associado ao uso de uma tampa. Uma outra hipótese, a nosso ver menos plausível, seria o hábito de guardá-lo emborcado. Isto causaria o desgaste apenas do lábio no contato com a superfície em que estava depositado, e não, também da borda externa.

Procuramos este mesmo desgaste em cacos de borda de grandes urnas Aratu-Sapucai. No entanto, a grande fragmentação destes potes nos impediu uma interpretação segura dos vestígios encontrados.

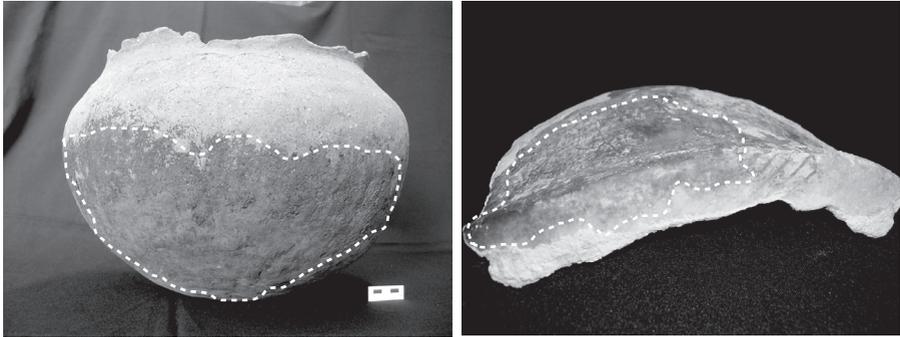
Fuligem

A fuligem é o vestígio de uso mais comum, estando presente em dezenove vasilhas. Geralmente afeta o bojo externo dos potes, atingindo, por vezes, a borda e lábio. Notamos que, na base dos potes, a fuligem quando existe, é muito discreta ou ausente, dando lugar a uma mancha de oxidação. Dantas e Lima [2006] associam este vestígio à utilização da cerâmica diretamente sobre o fogo. No entanto, em alguns potes (nº 08 e 19) com fundo cônico, a ausência de fuligem na base pode estar associada a uma outra possibilidade. Como o pote não tem uma base estável, precisaria de algum artifício como uma trempo, por exemplo, para equilibrar-se. Contudo, não conseguimos visualizar nenhum vestígio que sugerisse esta utilização. Outra possibilidade que aventamos, seria um pequeno buraco no solo para o equilíbrio do pote. De fato, percebemos um certo desgaste na base destes dois potes que poderia ser resultado deste contato com o solo. Já as marcas de oxidação neste ponto poderiam ser ocasionadas pelo calor indireto da base da fogueira. Para corroborar esta hipótese necessitaríamos de mais testes que ainda não foram possíveis. Outra alternativa que se mostrou possível em nossas experimentações para a estabilização dos potes, foi a escora destes, com troncos mais grossos ou mesmo mais verdes, que queimam mais lentamente (principalmente se levarmos em conta que para cozinhar, o fogo é mais brando do que em fogueiras com outros fins), mantendo o pote estável apesar do incômodo no momento de realimentação do fogo.

Nossas experimentações mostraram ainda, que a fuligem mais espessa e com um certo brilho é formada nos pontos onde a parede do pote mais se aproxima dos troncos grossos e provavelmente, mais resinosos que os galhos menores sendo esta marca talvez resultado da volatilização desta resina. Esta fuligem fica fortemente impregnada na vasilha e é de difícil remoção.

Os potes com decoração pintada, mesmo que seja interna, são comumente associados ao servir e ao armazenar, e nunca ao preparo de alimentos ao fogo, já que este uso a degradaria, seja através da deposição de fuligem sobre a pintura, derretimento de um eventual verniz para proteção da decoração ou mesmo desgaste desta decoração. No

pote nº 02 da Tradição Tupiguarani, durante o processo de limpeza (sua face externa estava coberta por calcita) notou-se uma densa fuligem aderida a sua parede externa e parte da borda e lábio, indicando contato com o fogo. Diante da estranheza do fato, levantamos a hipótese de algum incêndio pós-deposicional. No entanto, a vasilha estava sob um abrigo, o que diminui esta possibilidade. Outra hipótese levantada, seria uma troca e a utilização deste vasilhame pintado como uma panela comum por um outro grupo não Tupi. Mais adiante discutiremos estas possibilidades de troca.



Crosta de fuligem (pote 20).

Fuligem em pote Tupiguarani (pote 02).

Figura 4 - Vestígio de fuligem em potes.

Resíduos alimentares (fig. 5)

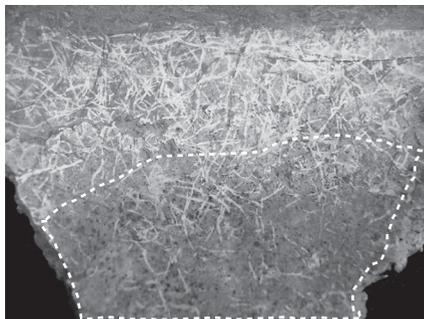
Em três dos potes analisados, percebemos resíduos e marcas que provavelmente seriam pertencentes a restos de alimentos. Infelizmente, até o momento, não foram feitas análises químicas para identificação.

No pote nº 02, percebemos uma camada cinzenta amarelada fina, que tem uma consistência parecida com gordura, sobre a pintura da face interna. Como se trata de pote aberto e pintado da Tradição Tupiguarani, vem-nos a cabeça a imagem reproduzida em Staden, onde estes vasilhames eram utilizados para servir os alimentos (inclusive humanos).

O pote nº 09 da Tradição Uma, encontrado no Sepultamento V da Lapa do Boquete, possui uma grossa camada de fuligem em sua parede externa, e mais fina na interna. Sobre esta camada interna, encontramos restos de uma matéria fibrosa de cor marrom escura, que poderia ser resto de alimento.

No pote nº 12, também Una, notamos uma crosta de resíduos no fundo. Além disto, encontramos duas faixas paralelas manchadas com cerca de 1 cm de largura. Marcam todo o contorno interno, respectivamente 3 e 12 cm acima do fundo; Segundo Skibo [1992], Rice [1987] e Dantas & Lima [2006], estas feições mostram o nível de líquido

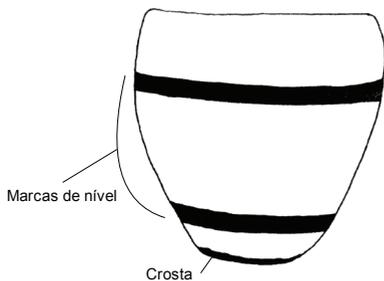
durante o cozimento. No entanto parece estranho, já que isto supõe dois níveis quase constantes de preenchimento.



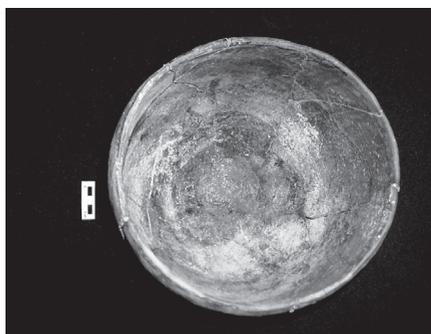
Camada gordurosa sobre pintura.
Pote 02



Resíduo alimentar.
Pote 09



Marcas de preparação de alimento no
pote 12



Pote 12.
Notar níveis

Figura 5 - Marcas de preparação de alimento.

Como nas vasilhas analisadas não foi encontrado nenhum vestígio que remetesse a marcas de fermentação, procuramos estes em fragmentos da base e bojo de potes de grande formato da Tradição Aratu. De fato, em vários fragmentos do Sítio da Grotinha aparecem marcas que segundo Skibo e Rice [op.cit.] remetem ao armazenamento de bebidas fermentadas.

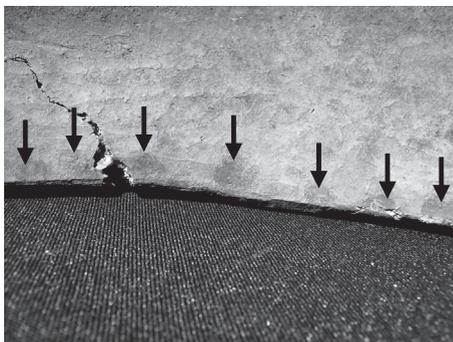
Outros vestígios (fig. 6)

No pote Caboclo nº 21, além de uma grossa camada de fuligem em sua face externa, notamos um intenso desgaste das paredes, ausente nas vasilhas pré-históricas do vale do rio Peruaçu, que observamos até o momento. Aparentemente o pote era lavado com algum objeto abrasivo, o que provocou a retirada da camada superficial de argila, expondo os grãos de quartzo utilizados como antiplástico. Estes por sua vez possuem a superfície aparente plana devido ao desgaste sofrido. Confirmamos isto observando na

quebra do pote, os antiplásticos na parte interna que ainda estão angulosos.

Além dos vestígios de fuligem, encontramos dermatoglifos no pote 08, marcas que até o momento não temos notícias em nenhum outro lugar. Trata-se da polpa dos dedos da cozinheira marcados com fuligem, por toda borda interna do pote. Mais do que indicar uma marca de uso, isto quase nos faz ver a cozinheira segurando o pote ainda quente pelas bordas, para transportá-lo para um outro ponto. Pretendemos enviar este material para análise de dermatoglifos para conseguirmos caracterizá-lo.

Na vasilha nº 09 encontramos diversos desplaquetamentos na face externa, que acreditamos serem ocasionados por um constante choque térmico. Outra explicação seria a dilatação excessiva do antiplástico que provocaria a perda de matéria, porém, a quantidade de antiplástico neste pote é muito pequena. Lascamentos desta natureza são comuns em potes que sofrem um aumento muito rápido de temperatura ainda no processo de transformação argila/cerâmica, comprometendo muitas vezes sua integridade. Em nossas experimentações, notamos este acontecimento nas áreas onde o calor era mais intenso e o pote soltava “lascas” através de estouros. Ainda não sabemos o porquê deste comportamento. Acreditamos que existam outros fatores além do calor e choque térmico. Novas experimentações estão em andamento para tentarmos entender melhor este processo.



Dermatoglifo no pote 08.



Desplacamento. Pote 09.

Figura 6 - Outros tipos de vestígios.

Alguns potes (07, 13, 14, 15, 16 – Aratu e Una) apresentam uma camada de terra com areia muito fina (que lembra grãos de açúcar), fortemente aderidas a sua face externa e parcialmente cobertas por fuligem. Cogitamos ser um processo pós-deposicional, mas quatro dos potes pertenciam a um sepultamento, indicando não ser este o caso. Pensamos então na possibilidade desta camada servir para proteger o pote do contato direto com o fogo, sem interferir grandemente no seu desempenho, aumentando assim sua durabilidade. Ainda hoje, nas cidades do interior mineiro, onde a comida ainda é feita no fogão à lenha, algumas cozinheiras untam o fundo e bojo inferior das panelas, tanto de cerâmica quanto de metal, de cinzas ou mais raramente, de barro. Fazem isto

com o intuito de facilitar a limpeza. Esta técnica poderia explicar a ausência de fuligem em algumas panelas.

No pote nº 22, encontramos marcas que sugerem a sua utilização como um suporte para velas. Trata-se de um pequeno prato Caboclo (quase um pires), com o centro da base marcado por manchas disformes amareladas e outras circulares causadas por ferrugem. Há ainda em suas paredes internas uma leve fuligem “esfumarada”. Sua base externa apresenta forte desgaste.

É comum a quebra da base em vários potes. Esta pode ser decorrente de um choque térmico ou mecânico – transporte, ponto de contato constante com o chão. Algumas aparecem seguindo o rolete, enquanto outras não seguem um padrão, ficando os fragmentos angulosos. Ainda não conseguimos identificar qual corresponde a cada tipo de choque. Sabemos ainda que podem ter relação com a forma de confecção (roletado/modelado), mas podem ser também resultado do tipo de impacto. Nossas experimentações tentarão dirimir estas dúvidas em breve.

Os gestos das oleiras

Durante a fabricação dos potes, as oleiras utilizam uma série de gestos conscientes ou não, que ficam marcados na argila e que por vezes conseguimos perceber (fig. 7).

Técnicas de construção

Durante a fabricação dos potes simples ou com decoração plástica, o lábio, na grande maioria das vezes, é a última coisa a ser regularizada: uma camada fina de argila que se desloca no alisamento, sobrepondo-se a parede já alisada das faces interna e externa, como se verifica nos potes nº 05 e nº 03. Neste último, é ainda mais visível porque o alisamento do lábio sobrepõe-se a decoração.

Supondo que o alisamento interno fosse realizado com o pote em posição de uso, seria, em todos os casos observáveis, feito progressivamente de baixo para cima (tratando primeiro a base; a seguir o bojo, acabando na borda), o que se verifica pela disposição e superposição das estrias. Na base, em decorrência da posição da mão e braço, o movimento era vertical ou levemente inclinado até o terço inferior, aproximadamente. Já a borda e as partes mediana e superior do bojo são marcados por uma horizontalidade no gesto, com a mão descrevendo de cada vez, um semicírculo ao redor do pote. Com efeito, o gesto de círculo completo seria muito difícil de ser executado pelas limitações naturais dos movimentos do braço. Para alisar a face interna, a oleira teria duas possibilidades: 1) alisando a metade da parede próxima ao seu corpo; a mão, espalmada em direção ao corpo, movimentava-se da esquerda para a direita, caso a oleira fosse destra (o que corresponde a todos os casos observados). A seguir, giraria o pote para tratar a outra face. 2) caso quisesse manter o pote fixo, seriam necessários dois movimentos de

mão. Um espalmado em direção ao corpo (na parede mais próxima) e outro em direção contrária (na parede oposta). A descrição desta forma de alisamento em movimentos semicirculares no sentido horizontal é comum nos relatos etnográficos [Wüst 1981]. Esta frequência gestual mostrou-se persistente independentemente da morfologia do pote.

Quando os potes apresentam uma grande quantidade de antiplásticos, principalmente os que contêm calcário moído, as paredes interna e externa recebem um cuidadoso tratamento a fim de “esconder” este antiplástico, só visível na quebra do pote. Não conseguimos perceber se o simples alisamento foi suficiente para cobrir o calcário, ou se houve adição de uma fina camada de argila sem fragmentos minerais.

Ainda referente às técnicas de construção, percebemos um aspecto da superfície que pode indicar o estado da pasta no momento do preparo do pote. Trata-se do craquelê. Este não deve ser confundido com aquele ocasionado por grãos de antiplástico, cuja expansão térmica provoca rachaduras em forma de estrela [Dantas e Lima 2006]. A secagem preliminar à queima provoca uma retração que varia de acordo com a quantidade de água na pasta. Esta retração tanto pode provocar minúsculas rachaduras, que não comprometem a qualidade do pote, quanto fendas maiores, fruto de uma secagem demasiado rápida e que afetam seriamente a durabilidade da vasilha. Na grande maioria dos potes analisados estes craquelês são do primeiro tipo, indicando uma secagem bem feita.

Uma grande quantidade de potes (59%) apresentou uma proporção muito pequena ou mesmo uma ausência total de antiplástico. Isto poderia indicar além de uma escolha cultural, a presença de uma argila de ótima qualidade na região, ou uma utilização de duas ou mais argilas diferentes misturadas (argila forte e fraca), como é utilizado em várias comunidades ceramistas atuais. Não foi possível esclarecer qual das duas hipóteses aplicar-se-ia aqui; em todo caso, não encontramos indícios de argilas diferentes, imperfeitamente misturadas.

O alisamento da superfície pode deixar estrias, que registram os movimentos da oleira. No material analisado predomina um alisamento muito bem feito, com poucas e discretas marcas de arrastamento do alisador, que criou feixes de micro-estrias. Estas são muito semelhantes entre si, indicando gestos curtos (5 cm em média) e repetitivos, com sobreposição dos feixes, feitos com um instrumento liso (seixo, semente, parte externa de cabaça?), constantemente limpo ou molhado; ou até, com a mão. Este mesmo tratamento aparece tanto em potes da Tradição Una quanto da Tupiguarani.

Outras estrias são mais profundas e geralmente paralelas entre si, indicando um trabalho realizado com um alisador seco (seixo ou fragmento de coité) ou um instrumento rugoso (sabugo de milho). Nas vasilhas observadas, não encontramos estrias “em cometa” (termo emprestado da traceologia), que seriam decorrentes do rolamento de grãos de antiplástico.

Apenas o pote nº 12 apresenta uma fórmula de alisamento diferente das demais. As estrias da face externa estão em posição oblíqua em relação à borda, indicando que o pote foi girado várias vezes. Já na face interna, as estrias estão dispostas verticalmente em relação à borda. Lembramos que na grande maioria das vasilhas, predominou o alisamento na horizontal ou no máximo levemente desviado obliquamente, próximo à base em ambas as faces. Nossa interpretação é que a oleira tenha deixado o alisamento para o final da construção da vasilha, o que dificulta o acesso da mão no interior do pote e impede gestos horizontais. Usualmente o alisamento vai sendo executado à medida em que os roletes vão sendo sobrepostos.

Assim como apontado por Jobim [1993], notamos na massa de alguns potes “pelotas” cinzentas de argila friável, não queimada. Geralmente aparecem em potes queimados em atmosfera redutora. Devido a sua compactação, estas pelotas não foram queimadas, desmanchando quando raspadas. São potenciais pontos de fraqueza como evidenciam as quebras freqüentes onde elas estão mais concentradas. Isto mostra um descuido no preparo da massa, indicando que a argila seca da massa, não foi triturada por completo; ou que a argila seca triturada foi mal peneirada. A presença das pelotas sugere também que a massa tenha sido preparada no momento da confecção do pote. Com efeito, quando a argila em pó que servirá para o preparo do pote fica de molho n’água por um ou mais dias, como fazem as oleiras de Inhaúma/MG, estas pelotas desmancham.

Na quebra de um grande pote cônico (nº 16), encontramos grandes pedaços (até 7 mm) de terra avermelhada e compacta utilizados como antiplástico junto com calcário moído em menor quantidade e tamanho. Em olarias para fabricação de telhas e tijolos já observamos esta mistura anteriormente, mas nunca na fabricação de potes. Em consulta ao prof. João Cristelli, responsável pela cerâmica na Escola de Belas Artes/UFMG, este nos informou que esta prática não é incomum entre algumas oleiras atuais, e que tem a finalidade de “corrigir” a plasticidade da argila.

Apenas o pote 23 tinha um apêndice em forma de asa. Trata-se de vasilha cabocla.



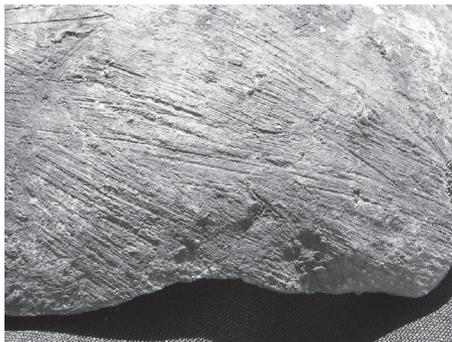
Sobreposição no lábio de argila sobre a decoração. Pote 05.



Micro-craquelê causado pelo processo de secagem da argila



Alisamento feito por objeto liso, pasta fresca.



Alisamento feito por objeto áspero, pasta seca.

Figura 7 - Gestos durante a fabricação das vasilhas

Técnicas de decoração (figs. 8 e 9)

A maioria das vasilhas não apresenta decoração; no entanto, duas vasilhas tupiguarani são pintadas; dois potes são ungulados e um outro é corrungulado. Um pote caboclo está pintado. Infelizmente, nenhum registro pintado preservou-se o suficiente para uma análise das fórmulas decorativas.

Os dois potes tupiguarani pintados mostram-nos desenhistas experientes, cujos traços firmes e muito finos, formam intrincados desenhos, dos quais possuímos apenas fragmentos. A tinta é pouco espessa e não apresenta descamações.

No interior da vasilha aberta nº01, a mão que desenhava movimentou-se em várias direções: para cima e para baixo; para a direita e para a esquerda, obliquamente também. Notamos também constantes recargas de tinta, seja entre os traços, seja no meio de uma linha. São percebidas pelas mudanças na espessura da linha, que inicia grossa e vai afinando, até que a espessura aumenta de novo, repentinamente, no local onde o instrumento foi recarregado. Sobreposições parciais de linhas mostram interrupções de gestos na execução do desenho: o início de uma sobrepõe-se ao final da outra; apenas em raros casos, a extremidade de uma fica paralela à outra, não ficando a junção perfeita.

A borda externa e o lábio receberam motivos decorativos formados por um “guia” e “elementos acompanhantes” [Marois *et al.* 1994] que Prous [2004] denomina bastonetes, formando um desenho semelhante a uma malha de cestaria. Estes traços são mais grossos e descuidados que o desenho do interior da vasilha, o que pode indicar um outro instrumento utilizado e mesmo um possível cansaço da oleira, já que esta poderia ser a etapa final de decoração do pote.

Já no pote nº 02, apesar da firmeza e regularidade no traço, notamos alguns “erros”. Em certos pontos, uma linha que parecia destinada a interromper-se ao encontrar outra,

perpendicular, ultrapassa o limite previsto. Outros traços pintados na mesma vasilha e feitos provavelmente por outra pessoa serão comentados mais adiante.



Figura 8 - Direção dos gestos decorativos.

Em vários potes percebemos na parede externa um tratamento da superfície que proporciona certo brilho e que deixa algumas faixas de alisamento visíveis. Wüst [1981-82:315] descreve o tratamento feito antes da queima pelos Karajá de Aruanã, que

confere a cerâmica uma aparência semelhante ao que encontramos:

“...após a secagem de aproximadamente um dia as paredes do vasilhame, já endurecidas, permitem acabamento final. A superfície externa e parte superior interna são novamente molhadas, por meio de um pano que é friccionado com certa força sobre a superfície para nivelar as irregularidades ainda existentes. Empregava-se ainda caroços de jatobá para um maior fechamento dos poros. A ceramista coloca cinco destes caroços na palma da mão e fricciona-os em movimentos levemente circulares e também horizontais. O acabamento da borda se dá com a utilização de somente um destes caroços. Deste tratamento resulta um certo polimento com um suave brilho, deixando porém as faixas de alisamento visíveis.”

Os potes tupiguarani duplamente infletidos apresentam decoração ungulada (nº 04) ou pseudo-ungulada (nº 03) respectivamente (chamamos de pseudo-ungulado uma decoração semelhante a marcas de unha, mas feita com um instrumento de ponta curva – [Carvalho & Jácome 2005]. Notamos neles algumas características que parecem ser comuns a este tipo de decoração, ao menos para o estado de Minas Gerais. As (pseudo) unguilações formam linhas retas, inicialmente verticais (a esquerda), que vão paulatinamente se tornando cada vez mais oblíquas para a direita, à medida que a curvatura do pote dificulta a visão da oleira e o gesto vertical. De repente, os alinhamentos voltam a ser verticais e progressivamente oblíquos. Interpretamos esta alternância como o resultado de uma movimentação da oleira ou, mais provavelmente, do pote, que permite visualizar uma nova área a ser decorada. Estes *módulos gestuais* [Jácome *et al.* 2007] permitem-nos, portanto, perceber por quantas vezes a vasilha foi girada. No pote nº04, por exemplo, notamos que foi movimentado quatro vezes, já no nº05 foram duas vezes. A superfície triangular que sobra entre dois módulos é, a seguir, preenchida de forma variada (traços verticais, ou oblíquos, ou desordenados). A este preenchimento denominamos *arremate*. As linhas são marcadas também por *evitamentos*. Algumas linhas apresentam desvios involuntários; isto pode levar as linhas vizinhas a afastarem-se para não tocar a primeira. Nos espaços verticais assim alargados, pequenas linhas verticais *complementares* são inseridas para restabelecer a impressão de equidistância.

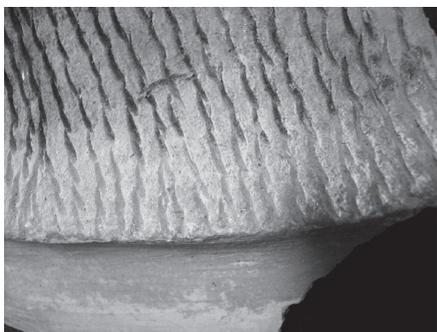
No pote nº 04, a decoração ungulada mostra claramente a mudança de posição e a direção do gesto de impressão. As linhas verticais de unguilações começam com o semi-círculo aberto para a direita. No módulo seguinte aparecem as mesmas marcas abertas para a esquerda. Parece que a oleira começou o gesto com a mão direita voltada para sua direita, mas começando as impressões do lado esquerdo do corpo; progrediu até chegar na parte direita do pote, quando teve que girar a mão em 180 graus, invertendo a orientação das unhas.

Os módulos não estão presentes somente nas vasilhas com carena dupla. Em um pote globular (nº 05) corrungulado, a decoração também foi feita por módulos - dois, no caso.

Qualquer que seja o pote, estas “obliquizações”, progridem sempre da esquerda para a direita, o que nos sugere oleiras destras ou proibidas de usar a mão esquerda.

Ainda na vasilha nº 05 corrugulada, as sobreposições das corrugações indicam que esta forma de decoração foi feita da base para borda e da esquerda para direita. As linhas de unguilações, por sua vez, apresentam os mesmos módulos mencionados em vasilhas anteriores, que as corrugações não tinham permitido vislumbrar.

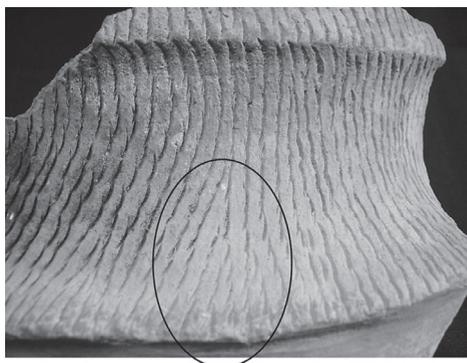
O pequeno prato Caboclo nº 22 apresenta uma pintura em vermelho na sua borda interna. Percebe-se uma grande diferença entre a pessoa que decorou este pote e as oleiras indígenas. A tinta, além de muito grossa, está descamando. Os traços são muito irregulares, apesar do desenho ser simples. O instrumento utilizado, provavelmente um pincel, era grosso. O motivo é formado por um friso de triângulos interligados por linhas que reúnem os vértices em pontos opostos; os triângulos são mal desenhados.



Decoração pseudo-ungulada



Decoração ungulada. Notar polpa do dedo impressa.



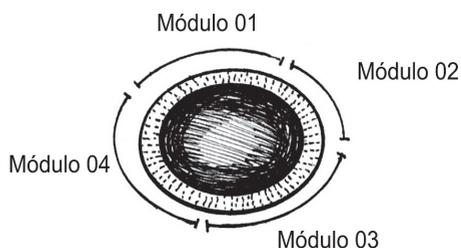
Arremate. Notar a “obliquização” das linhas.



Complemento.



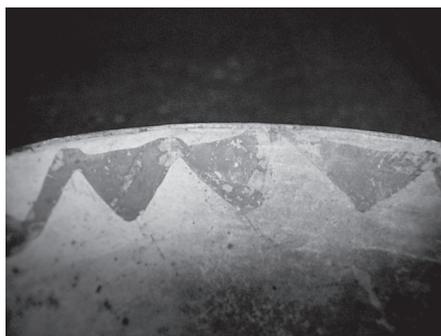
Ungulações com direções contrárias.



Módulos gestuais no pote nº04.



Corrugações. Notar sobreposição da decoração.



Pintura em pote Caboclo (nº22).

Figura 9 - Técnicas de decoração

Indícios de aprendizagem (fig. 10)

Em sua tese de doutorado, F.A. Silva [2000:24] afirma que:

“Normalmente, quando se observa uma vasilha que foi feita por uma ceramista inexperiente, logo se percebe algum tipo de falha. O corpo da vasilha costuma ser mal elaborado ou, então, o alisamento da superfície está muito grosseiro. A borda costuma ser irregular e no caso da resina percebe-se pequenas falhas e asperezas na superfície devido a imperícia na hora da sua aplicação...”

De fato, notamos em alguns potes certa dissimetria, irregularidades ou defeitos que mostram um pouco de inabilidade durante a fabricação/decoração. Estes “defeitos” podem ser talvez interpretados como o trabalho de uma aprendiz que ainda não possui total domínio sobre a técnica ceramista.

No pote nº 13, proveniente de um sepultamento, a forma foi toscamente modelada, o

lábio e borda são irregulares apesar do pote apresentar uma boa simetria no restante do corpo. O alisamento é mal feito, ficando marcas curvilíneas onde o alisador (cabaça, coité?) foi encostado com muita força na argila ainda úmida.

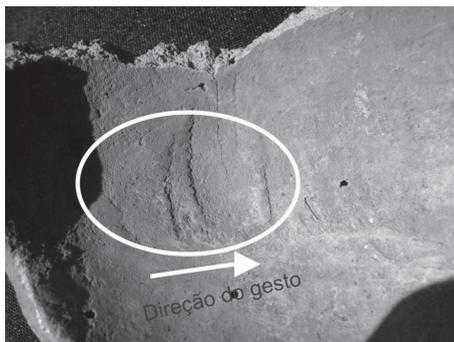
Em outro recipiente modelado (nº 15), percebemos uma assimetria muito grande em suas paredes. Há grandes diferenças na espessura destas (de 0,4 a 0,8 cm), que causaram uma distorção na abertura do pote e provocaram rachaduras em sua base interna. Este defeito é fruto de uma certa imperícia da oleira, já que só acontece em duas situações: quando um pote ainda está demasiado molhado durante a modelagem, tornando instável a argila, ou quando um lado da parede está muito mais espesso e pesado que o outro. As paredes acabam, então, deformando-se durante a secagem. Este defeito pode, no entanto, ser evitado com a utilização de escoras no pote durante sua secagem.

No pote tupiguarani pintado (nº 02), percebemos que a decoração foi efetuada, muito provavelmente, por duas pessoas. A parte interna recebeu um intrincado desenho formado por “fitas” de linhas duplas curvilíneas. Este desenho intrincado foi feito por uma pintora experiente, tendo em vista a firmeza e precisão dos traços, com pouquíssimos erros. No entanto, a banda vermelha que delimita o campo gráfico central da borda é completamente irregular, variando em largura desde 0,9 cm até 1,6 cm, sugerindo uma grande falta de domínio.

A mesma oposição ocorre na decoração da borda. Esta mostra três linhas equidistantes que correm paralelamente à borda, muito finas e extremamente precisas, que foram feitas da esquerda para direita – percebemos isto através dos pontos de recarga do instrumento utilizado para pintar. No entanto, estas mesmas linhas foram sobrepostas por outras, feitas com uma tinta menos concentrada (consistência parecida com a de uma aquarela). Parece que uma principiante “copiou” os traços iniciais, passando por cima destes como se fossem “linhas guias”, que imaginamos feitas pela mãe. Podemos perceber claramente esta sobreposição por transparência, já que a segunda tinta é mais aguada. Os traços da aprendiz são feitos com o mesmo instrumento da mãe, ou foram traçados com muita força ou com o objeto muito carregado de tinta, pois são muito mais grossos que o primeiro. Além disto, foi feito em duas direções: direita-esquerda e esquerda-direita. Não se trata do reavivamento da decoração inicial quando a tinta estava esmaecendo, pois os traços antigos continuam bem visíveis.

O espaço entre estas linhas paralelas à borda foi preenchido pela novata por traços curtos perpendiculares; o resultado forma pequenos quadriláteros. Estes últimos traços são feitos de forma insegura e imprecisa (nem muito retos, nem equidistantes). Percebemos que foram feitos da face interna para o lábio, mostrando assim a posição da jovem desenhista em relação ao pote. Tanto as linhas quanto os traços curtos deixam perceber que o seu instrumento repousou na peça, mesmo que por um breve instante, antes de executar o gesto de forma lenta. Talvez um momento de reflexão, incerteza, antes de pintar, o que não ocorre com a oleira experiente que possui traços precisos e rápidos.

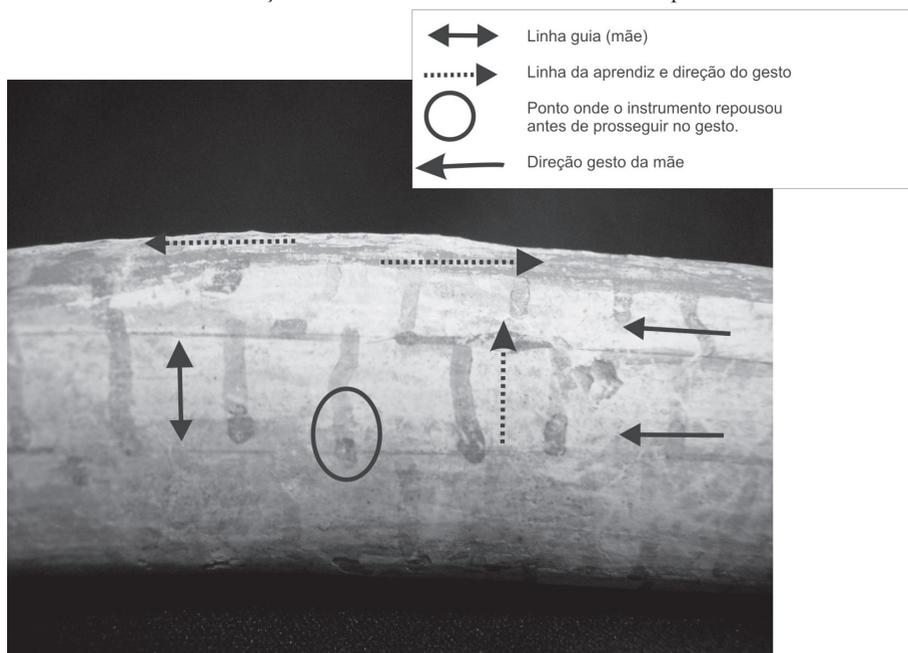
Este tipo de vestígio de “parcerias” num mesmo suporte não é incomum entre os Tupiguarani. Prous [2004] encontrou marcas de várias mãos em um mesmo pote em pelo menos quatorze vasilhas de vários pontos do país, podendo haver muito mais. Falta apenas um olhar direcionado neste sentido.



Marcas causadas por alisador utilizado com muita força



Rachaduras causadas por deformação no pote.



Decoração na borda feita por uma aprendiz e por uma pessoa experiente.

Figura 10 - Indícios de aprendizagem

Conclusão

Durante nossa pesquisa, veio-nos à mão a publicação de Dantas e Lima [2006] que nos mostra uma feliz convergência neste tipo de análise.

Para facilitar comparações de futuras pesquisas, adaptamos os quadros comparativos que já estávamos desenvolvendo aos moldes do sugerido na referida publicação, com algumas modificações.

Alguns tipos de vestígios analisados não permitem um diagnóstico muito seguro. Por exemplo, parece-nos arriscado interpretar todos os “arranhões” como consequência de uma utilização; mais ainda, pensar que eles indicam a intensidade desta, como parecem sugerir Dantas & Lima [2006] já que isto depende de inúmeras circunstâncias. Com efeito, vários fatores pós-deposicionais, principalmente quando o pote está fragmentado, podem provocá-los: pisoteio humano e animal, queda de galhos ou mesmo o instrumental utilizado na escavação.

As marcas de fuligem e oxidação da base, por sua vez, aliados à falta de vestígios que indiquem a utilização de suportes, sugerem uma utilização dos potes diretamente ao fogo [Dantas & Lima 2006].

A presença de resinas na fuligem permitiria, através de análises químicas, inferir o tipo de madeira utilizada na queima e conseqüentemente, dados sobre o ambiente. Num futuro próximo, pretendemos enviar algumas amostras destas resinas para análises químicas a fim de um melhor conhecimento do cotidiano das cozinheiras no Vale do Peruaçu.

A análise da morfologia mostra certa preferência por vasilhas de pequeno/médio tamanho, com formas abertas, contorno simples, bordas levemente introvertidas, lábios quase sempre arredondados e sem decoração. No entanto, devemos lembrar que esta afirmação não pode ser feita para todo o Peruaçu, já que o amostral aqui utilizado priorizou os sítios em abrigos e apenas uma pequena parte da cerâmica encontrada durante as escavações.

Quanto à função, a maior parte dos potes apresenta algum tipo de vestígio que indica a preparação de alimentos, seja fuligem, marca de colher ou restos de alimentos, mesmo os potes globulares, que habitualmente são interpretados como recipientes para armazenar líquidos, apresentou fuligem. Em nossas experimentações percebemos que esta forma de pote (globular), favorece ao aquecimento mais rápido da água, o que seria uma explicação para esta fuligem. Os potes encontrados nos sepultamentos apresentam vestígios de utilização no cotidiano, sugerindo assim que possivelmente não foram feitos apenas para o ritual funerário.

Atribuir uma filiação cultural a cerâmica da região é uma tarefa árdua. As tradições misturam-se tanto no nível estratigráfico de ocupação quanto de técnicas construtivas. Em muitos momentos percebem-se elementos de uma cultura inseridos em outra (morfologia Tupiguarani com técnica Una, morfologia Sapucaí também com técnica Una, por ex.). Jobim [1994] ao analisar os fragmentos de três sítios expressa essa dificuldade e Prous [1994], também mostra esta angústia ao tentar discernir Una/Sapucaí. Em outra região cárstica, também na bacia do rio São Francisco (Alto São Francisco), Prous [1992] e Dias Jr. [1978] também mostram esta dificuldade e relatam ocorrência das duas tradições num mesmo sítio. Henriques Jr. [2006] em sua dissertação de mestrado, começa a encontrar indícios nas quais seria possível que Una e Sapucaí sejam uma mesma cultura (o que também é aventado por Prous – comunicação pessoal). Mesmo os potes Caboclos apresentam características inerentes às populações pré-históricas. Seria necessário um estudo de maior abrangência e mais prolongado para podermos tentar atribuir com mais precisão as tradições ceramistas do vale.

A análise dos pequenos vestígios deixados pelos gestos durante a confecção dos potes, mostra um novo caminho de possibilidades e a importância de se tentar perceber o humano por trás do material.

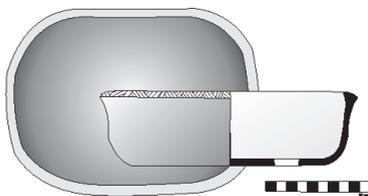
Neste artigo, não tentamos analisar somente os vestígios, procuramos “enxergar” a oleira no seu cotidiano como artesã e cozinheira. Como bem fala Prous [2004:53] “*Cada pote conta uma história; cada caco, em seus traços, materializa os gestos e os sentimentos de uma mulher outrora cheia de vida, que vem assim tocar nossa sensibilidade, superando a barreira poeirenta dos séculos*”.

Bibliografia

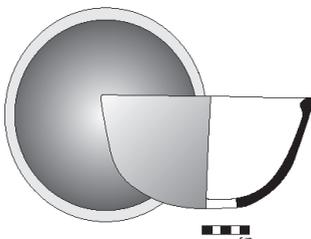
- Brochado, J. P. *et al.* – 1969. Arqueologia Brasileira em 1968: um relatório preliminar sobre o Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas – PRONAPA. Museu Paraense Emílio Goeldi, publicações avulsas 12. Belém, PA. 40p.
- Carvalho, A. & Jácome, C. – 2005. Os gestos na decoração plástica de vasilhas Tupiguarani. *In: Anais do XXIII Congresso da SAB*, Campo Grande, MS. CD.
- Chmyz, I. – 1966. Terminologia arqueológica brasileira para a cerâmica. *Manuais de Arqueologia*. Curitiba, Centro de Ensino e Pesquisa Arqueológica, 1:(1):1:34.
- Dantas, V. J. & Lima, T. A. – 2006. *Pausa para um banquete: Análise de marcas de uso em vasilhames cerâmicos pré-históricos do Sítio Justino, Canindé do São Francisco, Sergipe* – Museu de Arqueologia de Xingu. 150p.
- Dias Jr., O. F. – 1978. Evolução da cultura em Minas Gerais e no Rio de Janeiro. *In: Anuário de divulgação científica do Instituto Goiano de Pré-história e Antropologia*, 1976-77, Goiânia, 112-130.
- Henriques Jr., G. - 2006. Arqueologia Regional da Província Cárstica do Alto São Francisco: um estudo das tradições ceramistas Una e Sapucaí. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, 96 p.

- Jacobus, A. L. – 1996. Resgate arqueológico e histórico do registro de Viamão (Guarda Velha, Sto. Antônio da Patrulha – RS) – Dissertação de mestrado. PUC-RS, Porto Alegre.
- Jácome, C., Carvalho, A. & Panachuk, L. – 2007. Os gestos na decoração plásticas de vasilhas Tupiguarani em Minas Gerais. *In: Os Ceramistas Tupiguarani* - Prous, A. & Lima, T. (org.) – vol. 2 (Elementos decorativos: a marca tupiguarani) – NO PRELO.
- Jobim, P. C.M. – 1993. Análise preliminar da cerâmica de três sítios do Vale do Peruaçu. Relatório Projeto Estudo Arqueológico do vale do Rio Peruaçu, FUNDEP/UFMG. 2:88-93
- Junqueira, P. A. & Malta, I. M. – 1981-82. Horticultores e ceramistas pré-históricos no noroeste de Minas Gerais. *Arquivos do Museu de História Natural*, VI-VII:275-289.
- La Salvia, F. & Brochado, J.P. – 1989. *Cerâmica Guarani* – Ed. Posenato Arte & Cultura. 2º ed. Porto Alegre, RS. 175p.
- Leite, N. – 1990. O estudo sistemático dos grafismos da Gruta do Índio (Januária-MG) no contexto arqueológico regional. Tese de doutorado. Dep, História da Fac. Filos. Letras e Ciências Humanas, USP.
- Marois, R., Scatamacchia, M. C. M. & Serrano, E. D. – 1994. *Ensaio sobre a composição das decorações*. Inst. Panamericano de Geografia e História, pub. 473, México. 81 p.
- Meggers, B.J & Evans, C. – 1970. *Como interpretar a linguagem da cerâmica*. Smithsonian Institution, Washington, D.C.111 p.
- Panachuck, L. – s/d – *Catálogo cerâmico MHN*. Levantamento interno Museu de História Natural, Bhte. CD.
- Prous, A. -1992. *Arqueologia Brasileira*. Ed. Unb, Brasília. 605p.
- Prous, A. – 1994. Cerâmica da Lapa do Boquete. Relatório do Projeto “Estudo Arqueológico do Vale do Rio Peruaçu”, FUNDEP/UFMG. 2:109-114.
- Prous, A. – 2004. A pintura Tupiguarani – sua relação com as práticas rituais e seu papel na afirmação cultural. Anais do 3º Workshop arqueológico de Xingó. MAX, Univ. Fed. de Sergipe: 35-54.
- Prous, A., Brito, M. E. & Lima, M. A. – 1994. As ocupações ceramistas no vale do rio Peruaçu (MG). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, USP-SP, 4:71:94.
- Rice, P. M. – 1987. *Pottery analysis, a sourcebook*. The Univ. of Chicago Press/Chicago and London. 559 p.
- Ribeiro, L. – 2006. Os significados da similaridade e de contraste entre os estilos rupestres – um estudo regional das gravuras e pinturas do alto-médio rio São Francisco. Tese de doutorado. MAE-USP, 359 pg.,
- Silva, F.A. – 2000. As tecnologias e seus significados- Um Estudo da Cerâmica dos Asuriní do Xingu e da Cestaria dos Kayapó-Xikrin sob uma Perspectiva Etnoarqueológica. Tese de doutorado, USP.
- Skibo, J. M – 1992. *Pottery function – a use-alteration perspective*. Plenum press, New York and London: 205 p.
- Wüst, I. – 1981-82. Observações sobre a tecnologia cerâmica Karajá de Aruanã. *Arquivos do Museu de História Natural-UFMG*, VI-VII:311-322.

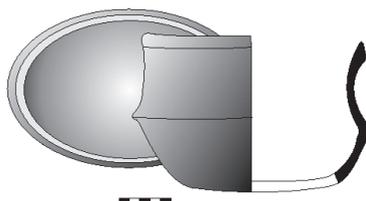
Catálogo das cerâmicas analisadas



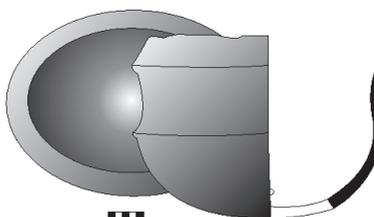
Pote 01
 Catálogo Cerâmico MHN 043
 Filiação: Tupiguarani
 Origem: Peruáçu (sem contexto)
 Altura: 14 cm
 Diâmetro: 40 x 60 cm
 Peso: 2,70 kg
 Decoração: Pintada



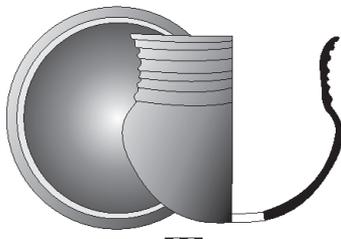
Pote: 02
 Catálogo Cerâmico MHN 044
 Filiação: Tupiguarani
 Origem: Peruáçu (sem contexto)
 Altura: 12 cm
 Diâmetro da borda: 25 cm
 Peso: 0,42 kg.
 Decoração: Pintada



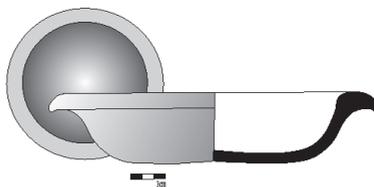
Pote: 03
 Catálogo cerâmico MHN 49
 Filiação: Tupiguarani
 Origem: Lapa da Abelinha
 Januária
 Altura: 13 cm
 Diâmetro da borda: 22 x ? cm
 Peso: 0,370 kg
 Decoração: Pseudo-ungulado



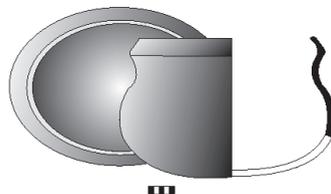
Pote: 04
 Catálogo cerâmico MHN 28
 Filiação: Tupiguarani
 Origem: Lapa do índio
 Altura: 27,5 cm
 Diâmetro da borda: 35 x24 cm
 Peso: ? kg
 Decoração: Ungulada



Pote: 05
 Catálogo cerâmico MHN 57
 Filiação: Tupiguarani
 Origem: Vargem Grande
 Altura: 25 cm
 Diâmetro da borda: 30 cm
 Peso: 4,314 kg
 Decoração: Corrugulada



Pote 06
Catálogo Cerâmico MHN 050
Filiação: Tupiguarani
Origem: Sítio Vargem Grande
Altura: 07 cm
Diâmetro da borda: 28 cm
Peso: 0,51kg
Decoração: Pintada



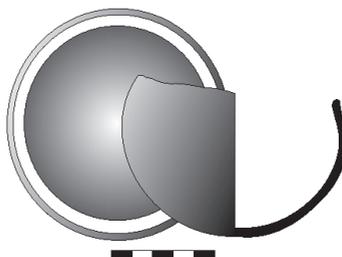
Pote: 07
Catálogo cerâmico MHN 13
Filiação: Tupiguarani? Una?
Origem: Sítio do Virgulino
Altura: 28 cm
Diâmetro da borda: 36 x 26 cm
Peso: 1,650 kg
Decoração: brunidura



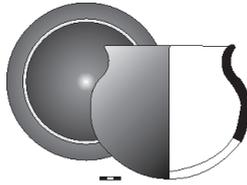
Pote: 08
Catálogo Cerâmico MHN 52
Filiação: Una
Origem: Lapa do Boquete, Januária
Sepultamento V
Altura: 30 cm
Diâmetro da borda: 30 cm
Peso: 2,47 kg.
Decoração: Brunidura



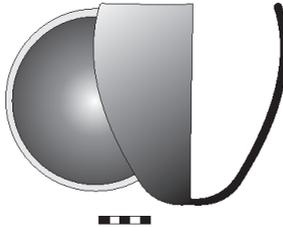
Pote: 09
Catálogo MHN 53
Filiação: Una
Origem: Lapa do Boquete - Januária
Sepultamento V
Altura: 25 cm
Diâmetro da borda: 20 cm
Peso: 0,959 kg
Decoração: Não há



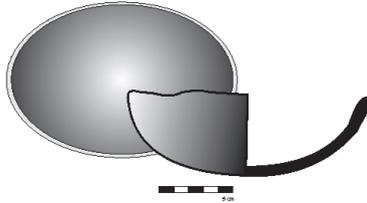
Pote: 10
Catálogo cerâmico MHN 21
Filiação: Una
Origem: Lapa do Boquete
Sepultamento III
Altura: 7,5 cm
Diâmetro da borda: 09 cm
Peso: 0,235 kg
Decoração: Não há



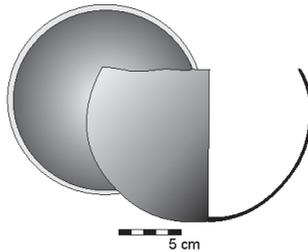
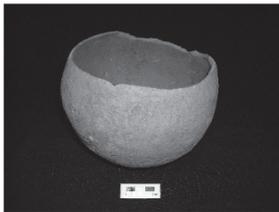
Pote: 11
 Catálogo Cerâmico MHN 55
 Filiação: Una
 Origem: Lapa do Boquete
 Altura: 19 cm
 Diâmetro da borda: 18 cm
 Peso: 0,333 Kg
 Decoração: Brunidura



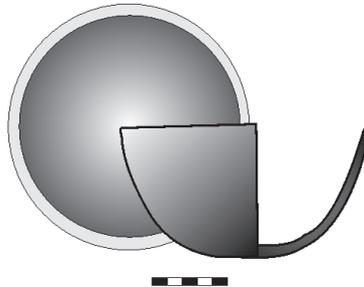
Pote: 12
 Catálogo cerâmico MHN 22
 Filiação: Una
 Origem: Lapa do Boquete
 Sepultamento IV
 Altura: 19,8 cm
 Diâmetro da borda: 17 cm
 Peso: 1,201 kg
 Decoração: Brunidura



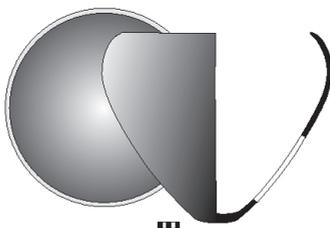
Pote: 13
 Recolhida pelo IML da PF
 Filiação: Aratu-Sapucai
 Origem: Cidade de Januária
 Altura: 5 cm
 Diâmetro da borda: 14 x 10 cm
 Peso: 0,114 Kg
 Decoração: Não há



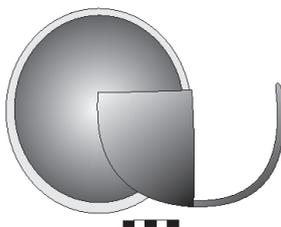
Pote: 14
 Recolhida pelo IML da PF
 Filiação: Aratu-Sapucai
 Origem: Cidade de Januária
 Altura: 12 cm
 Diâmetro da borda: 16 cm
 Peso: 0,689 kg
 Decoração: Não há



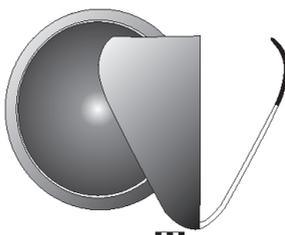
Pote: 15
 Recolhida pelo IML da PF
 Filiação: Aratu-Sapucai
 Origem: Cidade de Januária
 Altura: 11 cm
 Diâmetro da borda: 22 cm
 Peso: 0,599 kg
 Decoração: Não há



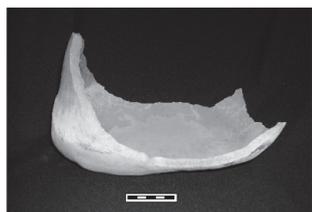
Pote: 16
Recolhida pelo IML da PF
Filiação: Aratu-Sapucai
Origem: Cidade de Januária
Altura: 43 cm
Diâmetro da borda: 40 cm
Peso: 7,766 kg
Decoração: Não há



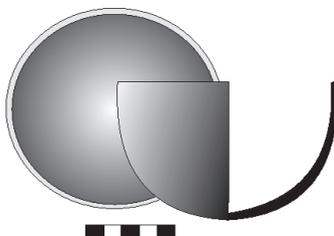
Pote: 17
Catálogo cerâmico MHN 45
Filiação: Aratu- Sapucaí
Origem: Lapa do Jorge
Januária
Altura: 11 cm
Diâmetro da borda: 18 cm
Peso: 0,176 kg
Decoração: Não há



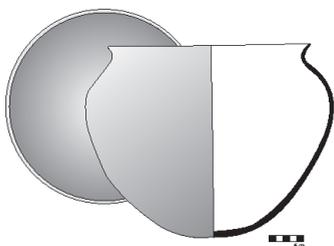
Pote: 18
Catálogo cerâmico MHN 54
Filiação: Aratu-Sapucai
Origem: Sítio São Cristóvão
Itacarambi
Altura: 50 cm
Diâmetro da borda: 36 cm
Peso: 0,845 kg
Decoração: Não há



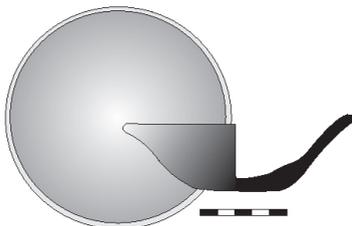
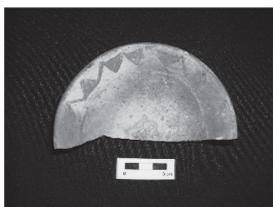
Pote: 19
Catálogo cerâmico MHN 23
Filiação: Aratu-Sapucai
Origem: Pimpo I bis
Altura: 30 cm
Diâmetro da borda: ? cm
Peso: 2,129 kg
Decoração: Não há



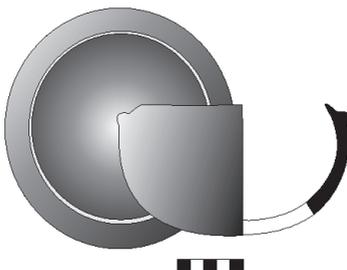
Pote: 20
Catálogo cerâmico MHN 56
Filiação: Aratu-Sapucai
Origem: Sítio Russinhos
Itacarambi
Altura: 15,5 cm
Diâmetro da borda: 24 cm
Peso: 1,372 kg
Decoração: Não há



Pote: 21
 Catálogo Cerâmico MHN 051
 Filiação: Cabocla
 Origem: Casa Sr. Silú
 Altura: 26 cm
 Diâmetro da borda: 14 cm.
 Peso: 5,13 Kg.
 Decoração: Não há



Pote: 22
 Catálogo cerâmico MHN 47
 Filiação: Cabocla
 Origem: Entre Arco do André e Ressurgência
 Altura: 3 cm
 Diâmetro da borda: 10 cm
 Peso: 0,81 kg
 Decoração: Pintada



Pote: 23
 Catálogo cerâmico MHN 048
 Filiação: Cabocla
 Origem: Entre Arco do André e Ressurgência
 Altura: 10 cm
 Diâmetro da borda: 18 cm
 Peso: 0,178 kg
 Decoração: Não há

Reconstituições de publicações

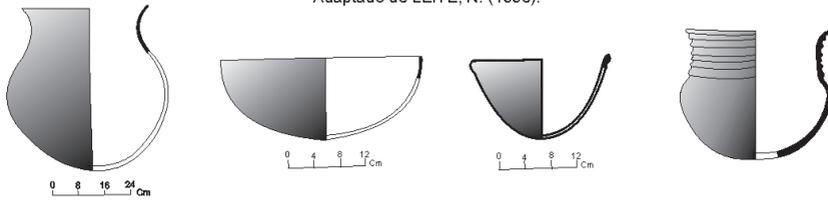
Cerâmicas da Lapa do Boquete
 Adaptado de M. Brito *in* Prous, Brito & Lima (1994)
 Sem escala.



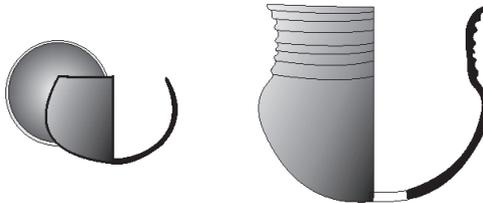
Cerâmicas do Sítio do Russinhos



Cerâmicas da Lapa do Índio
Adaptado de LEITE, N. (1990).



Reconstituições da Lapa do Índio
a partir de fragmentos



VESTÍGIOS DE USO NA FACE EXTERNA												
Vasilha	Sítio	Filiação cultural	Decoração	Vestígio de Uso							Crosta de terra	
				Fuligem	Oxidação	Cavidades	Craquelê	Lascamentos (quebra na borda)	Arranhões	Tampa		Desplacamento
1	Sem referência	Tupiguarani	Pintada	P	A	A	A	A	A	A	A	A
2	Sem referência	Tupiguarani	Pintada	A	A	A	A	A	A	A	A	A
3	Abelhinhas	Tupiguarani	Ungulado	P	A	A	A	A	A	A	A	A
4	Lapa do Índio	Tupiguarani	Pseudo-ungulado	P	A	A	A	A	A	A	A	A
5	Vargem Grande	Tupiguarani	Corrugulada	P	A	A	P	A	A	P	A	A
6	Vargem Grande	Tupiguarani	Pintada	A	A	A	A	A	A	P	A	A
7	Virgulino	Tupi? Una?	Ausente	P	A	A	P	P	P	P	A	P
8	Lapa do Boquete	Una	Brunidura	P	A	A	P	A	A	A	A	A
9	Lapa do Boquete	Una	Ausente	P	P	A	P	A	A	A	P	A
10	Lapa do Boquete	Una	Ausente	P	P	P	P	P	P	P	A	A
11	Lapa do Boquete	Una	Brunidura	P	A	A	A	A	A	A	A	A
12	Lapa do Boquete	Una	Brunidura	P	P	A	P	A	A	A	A	A
13	Januária	Aratu-Sapucaí	Ausente	P	A	P	A	A	A	A	A	P
14	Januária	Aratu-Sapucaí	Ausente	A	A	P	A	A	A	P-I	A	P

VESTÍGIOS DE USO NA FACE EXTERNA												
Vasilha	Sítio	Filiação cultural	Decoração	Vestígio de Uso							Crosta de terra	
				Fuligem	Oxidação	Cavidades	Craquelê	Lascamentos (quebra na borda)	Arranhões	Tampa		Desplacamento
15	Januária	Aratu-Sapucaí	Ausente	A	A	A	P	A	P	A	A	P
16	Januária	Aratu-Sapucaí	Ausente	A	P	A	P	A	P - I	A	A	P
17	Pimpo I Bis	Aratu-Sapucaí	Ausente	P	P	A	P	A	P	A	A	A
18	São Cristóvão	Aratu-Sapucaí	Ausente	P	A	P	P	A	A	A	A	A
19	Lapa do Jorge	Aratu-Sapucaí	Ausente	P - I	A	P	A	P	P - D	A	A	A
20	Russinhos	Aratu-Sapucaí	Ausente	P	A	P	A	A	P	A	A	A
21	Casa Sr. Silú	Cabocla	Ausente	P	A	A	P	A	A	A	A	A
22	Espeleólogos	Cabocla	Pintada	A	A	A	A	A	A	P	A	A
23	Espeleólogos	Cabocla	Ausente	P	P	A	P	A	A	A	A	A

Abreviaturas: I - intensa. PL - Poucos e leves. A - Ausente. P - Presente. D - Discreto

ESTUDO ARQUEOMÉTRICO DE CERÂMICAS DO SÍTIO PERUAÇU, MINAS GERAIS, BRASIL

Claudia V. Schayer Sabino¹, Andre P. Prous²

Abstract

Archaeometric study of prehistoric ceramic from the valley of the Peruaçu River in Minas Gerais, Brazil

Chemical analysis of artifacts is one means of documenting trade of specific materials and intraregional production and distribution, as well as the development of craft specialization and typological refinement. In the present study we tested the relationship between the ceramics of the Una, Tupiguarani and Sapucaí tribes in the valley of the Peruaçu River using the technique of parametric k_0 neutron activation analysis, which allowed the determination of the following elements : Al, As, Au, Ce, Cl, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Ga, K, La, Na, Rb, Sc, Ta, Ti, V and Zn.

Keywords : Archaeometry; neutron activation analysis; archaeological pottery

Introdução

O uso da química para análise de composição de pasta cerâmica tem como uma das suas principais finalidades verificar a origem da matéria-prima (argila), o tráfego de peças de cerâmicas e a interação entre populações [Neff 1992]. Hoje, técnicas químicas podem ser utilizadas não apenas com este objetivo inicial, mas também para estudar trocas inter-regionais, de desenvolvimento local e da eventual seleção de argilas para usos diferenciados de recipientes.

Destacaremos aqui seis possíveis objetivos de pesquisa:

- 1 - movimentos de objetos a curta (1A) ou média (1B), quando se verifica a presença de vasilhames com características de pasta e estilísticas diferentes das dos objetos fabricados pelos moradores do sítio em estudo. Neste caso, as peças “intrusivas” teriam sido adquiridas por troca ou comércio.
- 2 - movimentos de matérias primas: objetos de manufatura local, mas feitos com argilas diferentes, ausentes das imediações do sítio em que os objetos parecem ter sido feitos.

1 Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. sabinoc@pucminas.br - Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear.

2 Museu de História Natural/Universidade Federal de Minas Gerais - Rua Gustavo da Silveira, 1035, Santa Inês, 30080-010, Belo Horizonte, MG. aprous@netuno.lcc.ufmg.br

- 3 - movimentos de grupos humanos, dentro de um determinado território (curta distância): objetos de características tecnológicas e formas semelhantes, porém fabricados com argilas de diversas origens.
- 4 - relações sociais entre grupos vizinhos: - exemplo “A”, existência de cerâmicas com formas e funções semelhantes, mas com pasta diferente, em habitações vizinhas (possibilidade de fontes de argila privativas de uma metade ou de um clã dentro da aldeia); - exemplo “B”: existência de cerâmicas muito diferentes, tecnológica e/ou esteticamente, mas com mesma argila, num determinado sítio (possibilidade de rapto ou casamento com mulheres de uma tribo com hábitos tecnológicos ou decorativos distintos).
- 5 - relações eventuais entre tipos cerâmicos funcionais e categorias diferenciadas de argilas.

Sabe-se que vários tipos de argila podem ter comportamento distinto, sendo uns mais adequados para uso no fogo enquanto outros o são para conservar água etc.

- 6 - permanência ou não das fontes de matéria prima escolhidas pelos sucessivos grupos que habitaram uma mesma região.

No Brasil central, a maioria das populações ceramistas era composta por pequenos grupos tribais, alguns dos quais (portadores das Tradições arqueológicas *Una* e *Aratu / Sapucaí*) não decoravam sua cerâmica; as formas eram pouco variadas, fazendo com que as classificações arqueológicas repousem, sobretudo, em características do antiplástico. Contrastando com os grupos acima mencionados, os *Tupiguarani* apresentam uma maior diferenciação de formas e, sobretudo, uma boa quantidade de vasilhas com decoração plástica ou pintada. Estes diferentes grupos co-existiram em territórios muito próximos. Os *Tupiguarani* preferiam a proximidade dos rios navegáveis, aproveitando as matas galerias; os *Sapucaí* competiam por vezes com eles, mas eram mais adaptados ao ambiente de savanas nas regiões de morros; os *Una* residiam em regiões afastadas dos rios maiores, particularmente nos relevos mais acidentados.

Na região em foco, não se esperava em princípio encontrar comércio ou transporte de peças de cerâmica em média ou longa distância (caso 1B), embora possam ter ocorrer fenômenos locais de troca (caso 1A). No entanto, os casos 2, 3 e 5 podem ser testados dentro de cada cultura encontrada na região. O ponto 4B podia ser testado em sítios onde vasilhames de várias tradições estivessem misturados.

Com efeito, encontram-se, ao longo do vale do rio Peruaçu, uma série de sítios de período ceramista, nos quais foram coletados vasilhas e fragmentos atribuídos a várias tradições técnicas. Os portadores de cerâmica *tupiguarani* ocuparam sítios a montante do cânion, mas algumas poucas vasilhas e fragmentos característicos desta tradição ocorrem em alguns abrigos naturais da região calcária. A cerâmica da Tradição *Una*, pelo contrário, concentra-se nestes abrigos. Nas margens do rio São Francisco, o sítio

Russinho é caracterizado por uma cerâmica diferente das que foram citadas; ela poderia ser provisoriamente identificada como de Tradição *Aratu/Sapucaí*, mas apresenta, de fato, características originais e compartilha algumas características com as outras tradições anteriormente mencionadas.

O que significaria a presença de cerâmica *tupiguarani* no “domínio Una”, e de características diversas numa mesma ocupação a beira do rio São Francisco? Várias hipóteses poderiam ser levantadas.

Uma delas seria que os portadores da cerâmica *Tupiguarani* teriam sucedido os *Una* na ocupação dos abrigos, ou que estas populações teriam alternado suas visitas nestes lugares. O pisoteio (pelos visitantes e pelo gado) teria misturado estes vestígios, destruindo a separação estratigráfica.

Outra hipótese era de que os *Una*, freqüentadores dos abrigos, teriam obtido peças *tupiguarani* por intercâmbio. Neste caso, cada grupo teria produzido sua cerâmica em seu território próprio, aproveitando supostamente fontes de argilas diferentes.

A terceira hipótese seria que as peças *tupiguarani* encontradas nos abrigos teriam sido feitos por oleiras *tupiguarani* que estariam vivendo dentro de grupos portadores da Tradição *Una*; neste caso, elas teriam continuado fabricando vasilhas de forma e decoração *tupiguarani*, mas retirando a matéria prima das mesmas jazidas do seu grupo de adoção. Neste caso, as vasilhas de forma e decoração *tupiguarani* encontradas nos abrigos apresentariam a mesma argila das vasilhas *Una*.

Quanto à cerâmica do sítio Russinho, seria interessante verificar se a argila das suas vasilhas seria proveniente de uma ou de várias fontes, e se alguma destas seria comum a das populações do rio Peruaçu - situado a cerca de 15 km de lá apenas, documentando uma possibilidade de contato entre as populações que ocupavam os vários ambientes da região.

O rio Peruaçu apresenta-se como um tributário da margem esquerda do alto-médio curso do rio São Francisco, localizado no norte do Estado de Minas Gerais. Tem suas origens na formação impermeável Uruçuaia sendo o único rio permanente da região fora do São Francisco. Em seu médio curso o rio atravessa um maciço calcário da formação de Bambuí (com 200m de espessura), onde cavou um cânion que sofre interrupção em vários locais ao longo do rio. Em vários pontos do seu curso oferece jazidas de argilas, particularmente no alto vale (Candeal), na zona de transição (Córrego do Onça) e, no baixo curso (Fabião), onde há, até hoje, produção de cerâmica artesanal. O manganês é abundante em várias dolinas na parte superior do cânion, onde foi, até poucos anos atrás, explorada de forma industrial. O baixo curso corresponde a uma zona aluvionar.

Metodologia

A técnica utilizada foi ativação neutrônica paramétrica k_0 , no reator nuclear TRIGA IPR R1, localizado no Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear/Comissão Nacional de Energia Nuclear em Belo Horizonte [Sabino 1997].

Quando um material é irradiado com nêutrons em um reator nuclear, alguns átomos dos elementos químicos presentes se tornam radiativos (radionuclídeos), passando a emitir partículas ou radiações características.

Entres essas características, três principalmente permitem a quantificação dos elementos: a intensidade e energia da radiação e a meia-vida do radionuclídeo (tempo decorrido até que a radioatividade obtida seja a metade do valor inicial).

Assim, a irradiação do material cerâmico num reator nuclear seguida do levantamento do espectro da energia gama em tempos pré-determinados permite medir a concentração de diferentes elementos químicos no material irradiado.

A concentração dos elementos em uma peça cerâmica, assim como a relação entre as diferentes concentrações estão relacionadas à fonte de argila utilizada, características do antiplástico, tempo de cozimento do utensílio e outras particularidades da peça estudada.

Para a análise dos dados foram utilizadas técnicas de estatística multivariada.

As coleções testadas

A origem das amostras estudadas está apresentada na Tabela 1 e a relação dos tipos de amostras na Tabela 2.

Boquete Abrigo	Boquete externo	Malhador	Russinho	Terra Brava	Vargem Grande	Viana	Caboclo	Argilas
16	10	30	10	6	2	2	2	6

Tabela 1 A – Origem das amostras provenientes da região de Peruaçu.

Origem	Trad. Una	Tupiguarani	Provável Tupiguarani	Trad. Sapucaí	Una ? duvidosa	não classificadas	Terra Brava	Jazida de Argila
Quantidade	55	4	7	1	9	7	2	6

Tabela 1 B - Atribuição

Aspecto sup.	Porosa	Compacta	Lixa	Rugosa	Out.
quantidade	16	61	2	4	8

Tabela 2 – Tipos de amostras provenientes da região de Peruacu.

Procedimento Experimental

Os dados relativos às características físicas, estilísticas e arqueológicas de cada amostra foram anotados. As amostras foram preparadas utilizando-se uma furadeira e brocas de tungstênio. Inicialmente, foi feita uma limpeza no sentido paralelo, com o objetivo de retirar impurezas depositadas ao longo dos anos. Em seguida as amostras para análise foram retiradas, utilizando-se a broca no sentido transversal. A amostragem foi feita através de várias perfurações na superfície previamente limpa. O pó foi coletado em papel especial e acondicionado em placa de Petri.

Foram pesadas três alíquotas de 300 mg em tubos de polietileno: uma foi utilizada para determinação de elementos que dão origem a radioisótopos de meia vida curta (minutos: Al, Ti e V); outra para meia vida média (horas: Ga, K, La e Na) e a terceira para meia vida longa (dias: Ba, Co, Cr, Cs, Fe, Rb, Sc e Ta).

As diferentes argilas foram aquecidas a 65° C durante 12 h, sendo em seguida pulverizadas em moinho de ágata. As amostras de argila bruta vem do cânion (perto das Lapa de Rezar), da localidade do Fabião, logo a jusante do cânion (ponto utilizado atualmente como fonte de matéria-prima pelas oleiras tradicionais) e das imediações do sítio Russinho, na beira do rio São Francisco.

A técnica k0 de ativação neutrônica foi utilizada na determinação da concentração dos elementos, no reator TRIGA IPR R1, cujo fluxo térmico é $6,6 \times 10^{11}$ nêutron $\text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$. Para os nuclídeos de meia vida curta foram utilizados 5 min de irradiação, 10 min de espera e 600 s de contagem; para os de meia vida média, 4 h de irradiação, 12 h de espera e 3 h de contagem e para os de meia vida longa, 20 h de irradiação, 15 d de espera e 4 h de contagem. Para cada 8 amostras uma foi feita em duplicata, com o objetivo de testar a reprodutibilidade.

A espectrometria gama foi feita utilizando um detector HPGe, CANBERRA, modelo GC1518 com resolução de 1,85 keV para a energia de 1332 keV do ^{60}Co . O detector foi acoplado ao programa “Maestro”, EG & G Ortec.

Vários materiais de referência foram analisados junto com as amostras, com o objetivo de testar a exatidão : IAEA/Soil-7, IAEA/Soil-5, GXR-1, GXR-3, GXR-6 (United States Geological Survey).

Análise de dados

Foi utilizada a análise estatística multivariada devido ao grande número de variáveis disponíveis no banco de dados em questão. Um pequeno número destas variáveis contém as informações mais relevantes, enquanto que as demais adicionam pouco ou nada à interpretação dos resultados [Mouser *et al.* 2005; Carrer & Leardi, 2006; Singh *et al.* 2005].

Os dados relacionados à análise química das cerâmicas foram organizados em uma matriz com os parâmetros nas colunas (totalizando 18 colunas de parâmetros) e as amostras nas linhas (totalizando 91 linhas).

O primeiro estudo realizado consistiu na pesquisa de correlações entre as variáveis. Esta medida é a mais adequada para avaliar o grau de relacionamento entre duas variáveis quantitativas, por ser adimensional. Foi utilizada a matriz de Correlação de Spearman visando considerar a possível não normalidade da distribuição das variáveis [Robinson *et al.* 2004; Toledo & Nicoletta 2002; Papatheodorou, Demopoulou & Lambrakis 2005; Callies 2005; Ouyang 2006]. Foram consideradas correlacionadas as variáveis que apresentaram coeficiente de correlação de Spearman maior que 0,6. Os resultados estão apresentados na Tabela 3.

	Co	Cr	Cs	Fe	K
Fe	0.6892				
Mn	0.6013				
Na					0.6126
Rb			0.7275		0.6245
Sc		0.6727		0.6487	
Ti		0.7486			

Tabela 3 - Correlações entre concentrações de elementos nas amostras analisadas

A maior correlação encontrada foi entre cromo e titânio. A presença de Ti, entretanto, é ainda uma questão em aberto, uma vez que este metal não aparece livre na natureza, associando-se as rochas eruptivas, sedimentares e metamórficas. Mas tal elemento poderia estar associado a algum argilomineral (como rutilo TiO_2). Outras correlações são características de argilas e materiais argilosos. A distribuição de titânio para as diferentes tradições está apresentada na Figura 1. Valores “outliers” são encontrados, mas não em número estatisticamente significativo ($sig=0,73$).

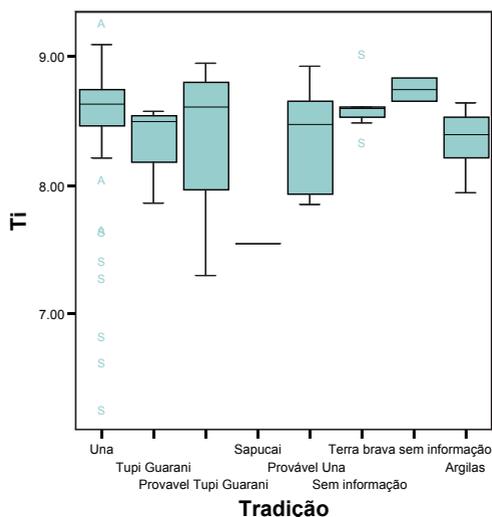


Figura 1 - Distribuição da concentração de titânio entre as cerâmicas das diferentes Tradições. Após isto, foi feito o agrupamento hierárquico dos dados para encontrar similaridades entre as variáveis [Brogueira & Cabeçadas 2006; Singh *et al.* 2005].

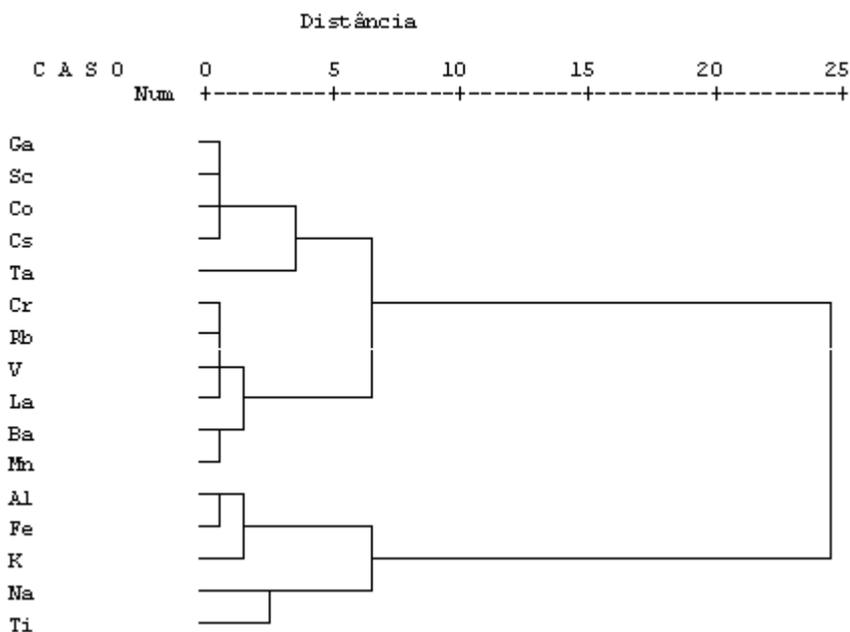


Figura 2 - Agrupamento hierárquico das variáveis. O primeiro agrupamento constituído por Al, Fe, K e Na pode ser associado aos macro-

constituintes da cerâmica. O segundo agrupamento (Cr, Rb, V, La, Ba e Mn) pode ser associado à presença de minerais como o psilomelano e aos antiplásticos. O terceiro pode ser associado aos pigmentos da cerâmica.

Em seguida foi feita a análise por componentes principais para as variáveis com o objetivo de identificar um número menor de novas variáveis (componentes) alternativas, que de algum modo sumarizassem as principais informações e a variância das variáveis originais. Estas novas variáveis geram os escores para cada componente amostral, posteriormente utilizados, para análise de variância [Abreu 1991; Pires, Lena & Machado 2003; Oliveira *et al.* 1998]

A redução das variáveis através de critérios objetivos, pela análise de componentes principais, permite a construção de gráficos multidimensionais que contém maior informação estatística [Pekey, Karaka & Bakoglu 2004; Ceron, Espinosa & Bosch 2000; Kuchler, Miekeley & Forsberg 2000; Arhonditsis *et al.* 2005]. Esta é uma técnica complementar que têm grande aceitação na análise de dados [Robinson *et al.* 2004; Stanimirova, Mingoti 2005].

A análise dos dados foi feita utilizando os programas SYSTAT (Copyright © 2002 SYSTAT Software Inc.) e SPSS 15.0 (Copyright © 2006 SPSS Inc.).

A redução de dados por componentes principais orientados pela correlação é fortemente afetada se as variáveis apresentam diferentes ordens de grandeza. Para contornar estas dificuldades, diversas estratégias são utilizadas, para transformação dos dados [Kokes *et al.* 2006; Zhang 2006; Kowalkowski *et al.* 2006]. No presente trabalho foi feito o auto-escalamento, através da utilização do logaritmo natural.

A análise de variância aplicada aos escores visou determinar a variação espacial e temporal dos componentes [Arhonditsis *et al.* 2005]. Foram assim determinadas as características, nas quais os diferentes componentes apresentam valores dissimilares. A partir da carga de cada parâmetro na composição da componente foi possível identificar, as variáveis relacionadas. Esta metodologia tem sido largamente utilizada na análise de diversos dados químicos [Smolinski 2002; Singh 2005; Ouyang 2005 e outros].

As componentes principais estão apresentadas na Tabela 4. A primeira componente, explica 30% da variância total e pode ser compreendida como sendo uma ponderação da concentração de metais tais como Sc, Fe e Cr. A segunda componente, explica 15% da variância e relaciona a concentração de Mn e Co e a terceira, 11% da variância, Cs e Ba e finalmente a quarta, 9% K e Na.

	1	2	3	4	5
Al	0.4271	-0.3083	-0.1291	0.2552	0.2663
Ba	0.3614	-0.1754	-0.5491	-0.2608	-0.2137
Co	0.5535	0.6285	-0.0378	0.2233	0.1501
Cr	0.7239	-0.1991	-0.2550	0.1376	-0.4978

Cs	0.5131	0.0833	0.7317	-0.0733	-0.2392
Fe	0.7421	0.4182	-0.2280	0.1989	0.0353
Ga	0.3920	-0.4014	-0.0013	0.1737	0.4745
K	0.6132	0.1861	0.0875	-0.5884	0.1435
La	0.3202	-0.4356	0.4210	-0.0814	0.2855
Mn	0.0179	0.7669	-0.0159	0.4044	-0.0295
Na	0.5155	0.2737	-0.4020	-0.4822	0.3674
Rb	0.5781	0.3331	0.4170	-0.4231	-0.2666
Sc	0.8820	-0.1955	-0.1021	0.0227	0.0960
Ta	0.4531	-0.4269	0.4383	0.1780	0.0128
Ti	0.6020	-0.4999	-0.2979	0.1468	-0.3260
V	0.6030	0.2328	0.1693	0.4440	0.0712
% da variância	30.6	15.2	11.3	9.1	6.9

Tabela 4 – Matriz de componentes principais

A análise de variância multivariada MANOVA aplicada às tradições e tipos de cerâmica está apresentada na Tabela 5.

Variável	Variável dependente	Soma dos quadrados	df	Média dos quadrados	F	Sig.
Tipo	Componente 1	2.518	4	0.63	0.675	0.612
	Componente 2	1.679	4	0.42	0.421	0.793
	Componente 3	7.668	4	1.917	2.687	0.037
	Componente 4	4.528	4	1.132	1.231	0.305
	Componente 5	3.026	4	0.756	0.771	0.547
Tradição	Componente 1	11.02	7	1.574	1.687	0.124
	Componente 2	9.273	7	1.325	1.327	0.249
	Componente 3	32.415	7	4.631	6.49	0
	Componente 4	16.471	7	2.353	2.558	0.02
	Componente 5	5.553	7	0.793	0.808	0.583

Tabela 5 - Teste dos efeitos entre variáveis

Como pode ser observado na Tabela 5, a componente 3 apresenta a maior diferença entre as tradições (sig=0,0) e tipo de cerâmica (sig=0.037). Os elementos relacionados são Cs e Ba. O Ba é um elemento alcalino terroso de comportamento químico semelhante ao Ca. Esta componente está relacionada ao tipo de cerâmica. Conforme Figura 3, a amostra suposta Terra Brava aproximou-se da Tupiguarani, da mesma forma que a cerâmica sobre a qual havia dúvida se seria Una não apresentou as características médias desta cultura. Este resultado é confirmado pela componente 4, Figura 4, que também de acordo com MANOVA difere para as diferentes tradições (sig=0,02). Em relação ao tipo de cerâmica, a componente 3 difere estatisticamente e a amostra desconhecida mostrou-se próxima da compacta enquanto a de tipo não especificado apresentou-se intermediária entre a compacta e a rugosa.

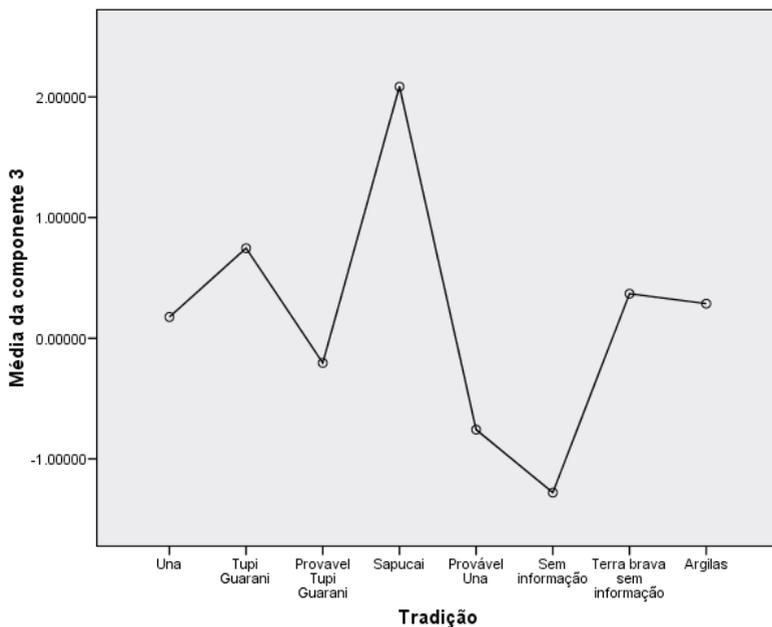


Figura 3 – Relação entre a componente 3 e a tradição

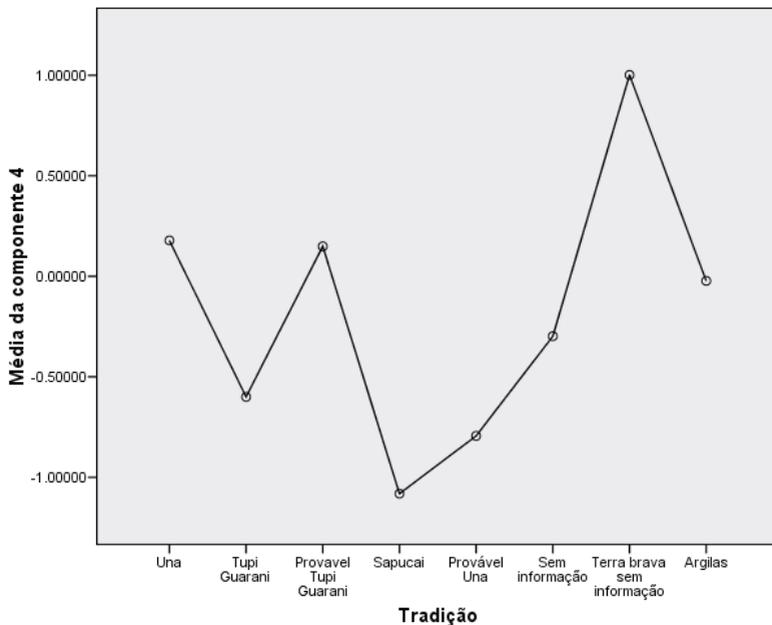


Figura 4 – Relação entre a componente 4 e a tradição

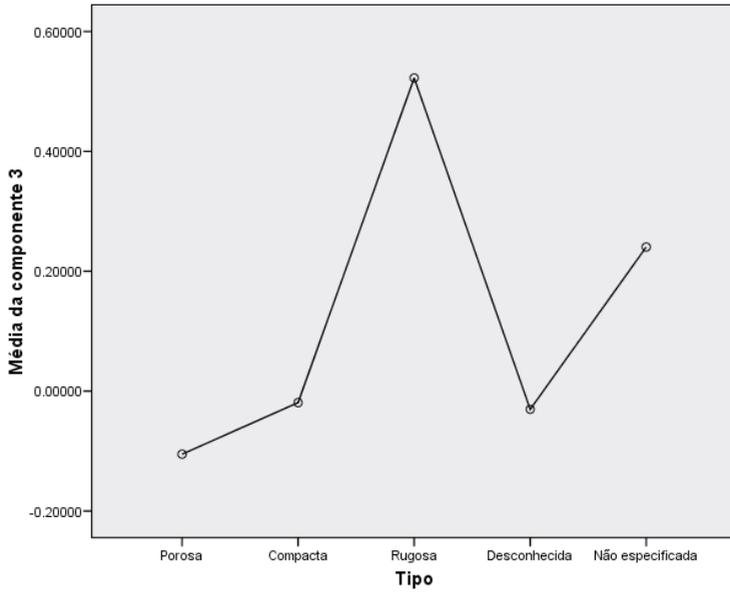


Figura 5 – Relação entre a componente 3 e o tipo de cerâmica

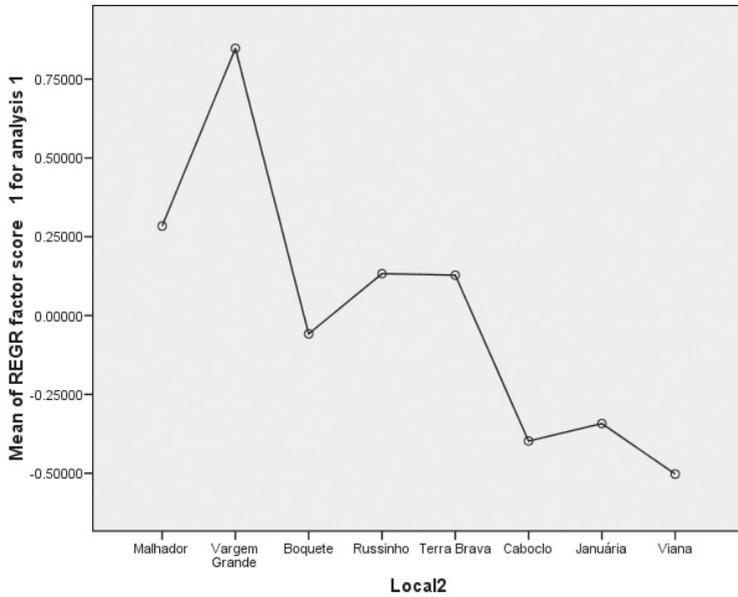


Figura 6

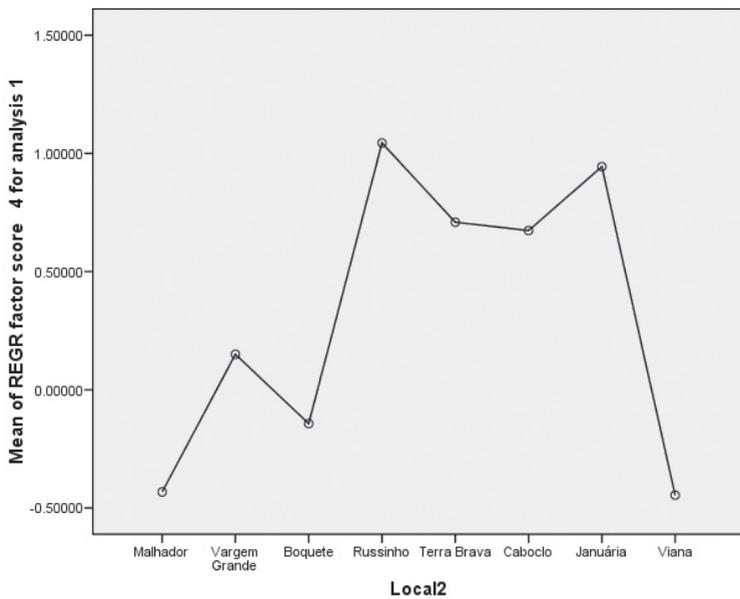


Figura 7

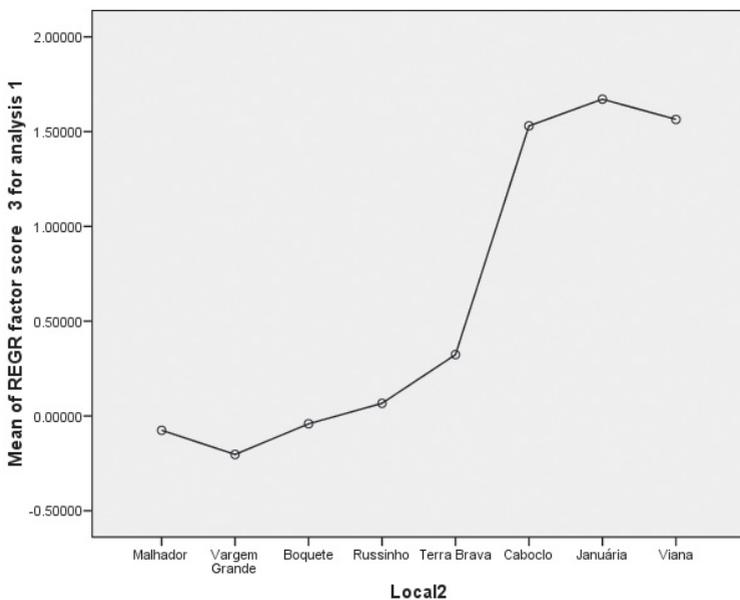


Figura 8

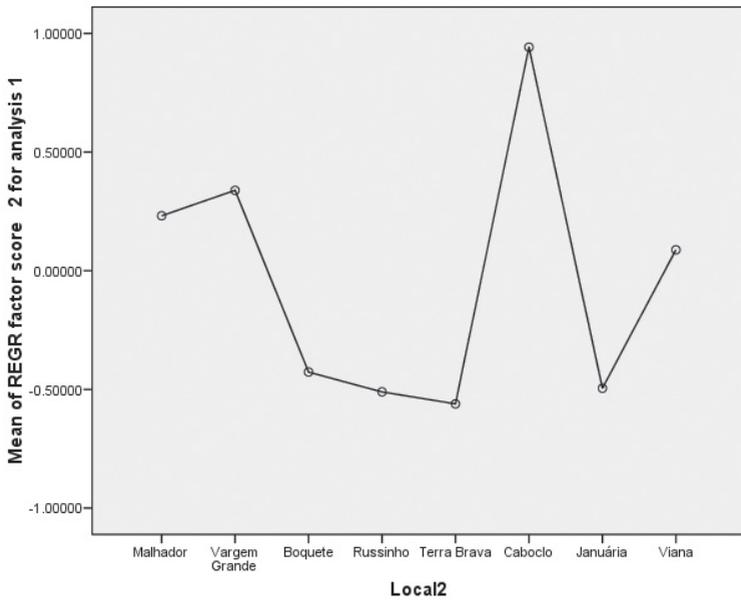


Figura 9

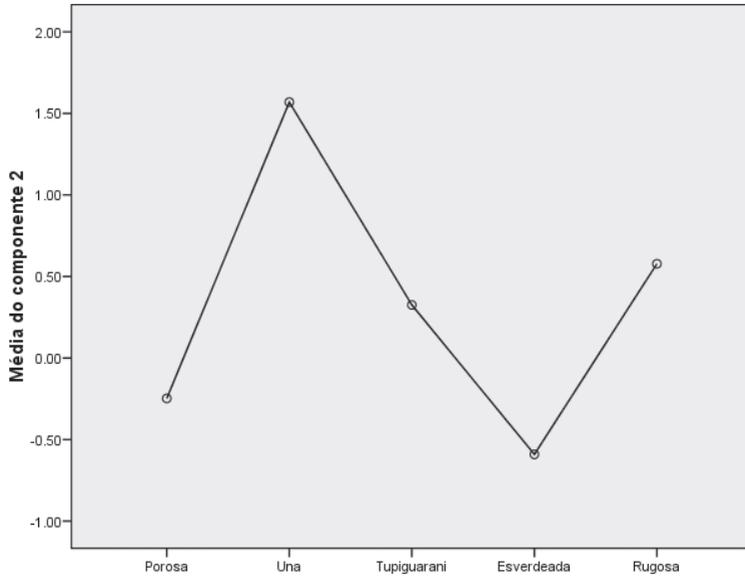
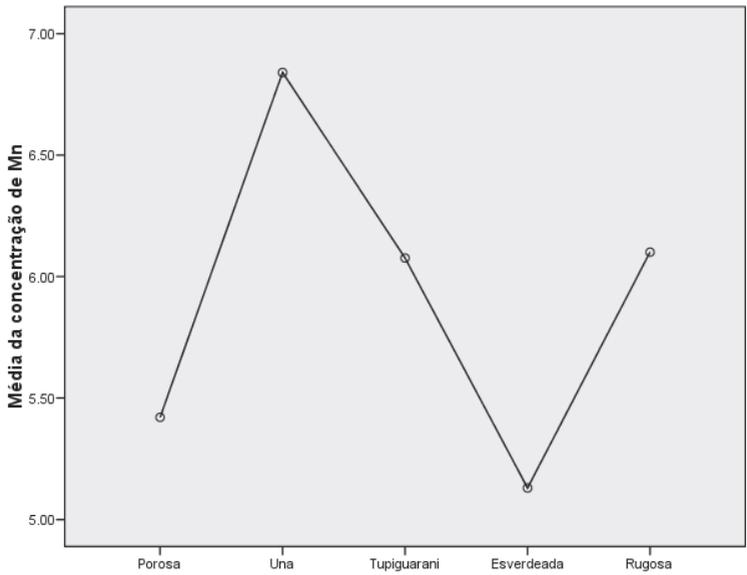
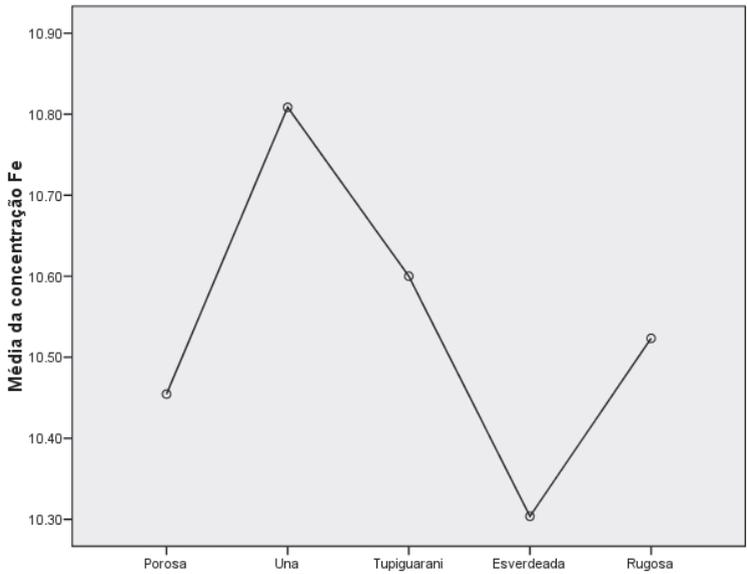


Figura 10



Cerâmicas da Lapa do Malhador - Mn

Figura 11a



Cerâmicas da Lapa do Malhador - Fe

Figura 11b

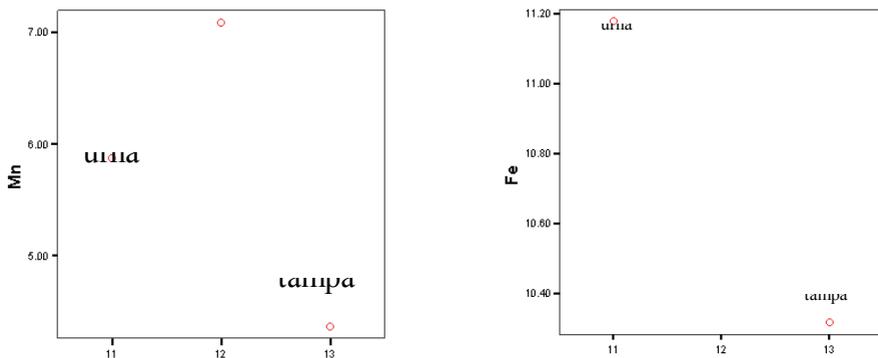


Figura 12a

Conclusões

A ativação neutrônica das argilas regionais que pudemos coletar mostra que as que foram coletadas no vale do rio Peruaçu são muito parecidas entre si, embora exista uma diferença entre as que vêm do curso principal (argilas do Fabião, mais ricas em manganês) e a do riacho afluente (Rezar). Em todo caso, todas são muito diferentes das argilas coletadas no vale do Rio São Francisco (perto do sítio arqueológico Russinho a 15 km da confluência entre os dois rios). As argilas do cânion do rio Peruaçu são bem ricas em manganês (o que era de se esperar em razão da abundância deste mineral a montante), enquanto são bem mais pobres em ferro e em cromo.

Ao trabalhar com as cerâmicas arqueológicas, foram encontradas diferenças sensíveis – por exemplo, em relação aos teores de cromo, ferro e manganês; mesmo assim, nem todas elas são estatisticamente válidas, particularmente no que se refere aos teores de Al, K e Na. Outrossim, alguns conjuntos de cerâmica foram insuficientes para assegurar uma representatividade satisfatória. Mesmo assim, podemos salientar alguns resultados.

Um deles é que as cerâmicas de um mesmo sítio atribuídas pelos arqueólogos a conjuntos distintos a partir de uma análise macroscópica, apresentam matérias-primas provenientes de fontes diferentes. Desta forma, a cerâmica *Una* encontrada no abrigo da Lapa do Boquete tem uma pasta rica em Manganês e em Cromo, diferente daquela que identificamos provisoriamente nas cerâmicas “porosas/esverdeadas”, típicas da ocupação externa. Na Lapa do Malhador, a cerâmica *Tupiguarani* contrasta com a cerâmica *Una* deste abrigo. Por outro lado, nossa hipótese de que a cerâmica “rugosa” deste mesmo local poderia ser *Tupiguarani* foi reforçada pela semelhança entre as argilas.

De um modo geral, a cerâmica *Una*, típica das grutas e dos abrigos do cânion, diferencia-se claramente da cerâmica do sítio Russinho (provisoriamente considerada *Sapucai*).

Em compensação, os demais conjuntos (*Tupiguarani*, cerâmicas “porosas/esverdeadas”) apresentam características mais próximas às das argilas da jazida do Russinho e do sítio arqueológico de mesmo nome, próximo ao rio São Francisco. Desta forma, podemos aventar a possibilidade de que as vasilhas *Una* teriam sido fabricadas utilizando-se argilas do cânion, enquanto as demais teriam uma fonte exógena – provavelmente no vale do São Francisco, pelo menos no caso das cerâmicas do sítio Russinho. Infelizmente não pudemos analisar ainda a composição das argilas da zona de transição, no médio curso do Peruaçu; estas são atualmente exploradas pelos moradores da comunidade de Candéal e poderiam ter sido utilizadas pelos autores das cerâmicas *tupiguarani*.

Não se deve imaginar, contudo, que todas as cerâmicas de um mesmo conjunto “cultural” (*Tupiguarani*, *Una*, *Sapucaí*) apresentem sempre a mesma pasta, até quando encontradas num mesmo sítio. O exemplo disto, que encontramos em nossa amostra, foi a tampa do sepultamento de Vargem Grande, cuja composição (particularmente o teor em Mn e Fe) é totalmente diferente daquela de todos os demais fragmentos analisados, inclusive da urna que recobria.

Não tivemos como testar a existência de uma relação eventual entre as funções dos potes e suas pastas dentro de uma mesma Tradição, pois teria sido necessário, para tanto, dispor de um maior número de amostras de vasilhas *Tupiguarani* ou *Sapucaí*; as formas e dimensões das vasilhas *Una*, por sua vez, são muito homogêneas para pertencer a vasilhas de uso diferenciado.

Estes resultados, mesmo não sendo de todo conclusivos por tratar de uma quantidade ainda restrita de material, mostram que o método de análise por ativação neutrônica pode ser utilizado no estudo de cerâmicas de grupos pré-históricos brasileiros, mesmo se tratando de comunidades restritas e que não mantinham redes comerciais.

Agradecimentos

Este projeto foi financiado pela Agência Internacional de Energia Atômica; teve o apoio da Comissão Nacional de Energia Nuclear e do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear de Belo Horizonte.

Referências

- Abreu, J. F. – 1991. Interação espacial: Potencial e potencialidade – um estudo de caso – Minas Gerais 1980/1990, Belo Horizonte, Brasil. Tese Professor Titular, Departamento de Geografia. UFMG/IGC.
- Arhonditsis, A.G.B. *et al.* - 2005. Exploring ecological patterns with structural equation modeling and Bayesian analysis. *Ecological Modelling*.
- Callies U. – 2005. Interaction structures analysed from water-quality data. *Ecological*

Modelling, **187**(4):475-490

- Ceron J. C., Espinosa R. J., Bosch A. P. - 2000. Numerical analysis of hydrogeochemical data: a case study (Alto Guadalentin, southeast Spain). *Applied Geochemistry*, **15**.
- Kokes, J. *et al.* - 2006. The Perla system in Czech Republic: a multivariate approach for assessing the ecological status of running waters. *Hydrobiologia*, 566:343-354.
- Kowalkowski, T. *et al.* 2006. Application of chemometrics in river water classification. *Water Research*. **40**(4):744-52,
- Kuchler, I. L., Miekeley, N., Forsberg, B. R. - 2000. A contribution to the chemical characterization of rivers in the Rio Negro Basin, Brazil. *J. Braz. Chem. Soc.*, **11**:3.
- La Laina; Porto, R. (Org.) - 1991. *Hidrologia Ambiental*. Editora da Universidade de São Paulo: São Paulo, 414 p.
- Mingoti, S. A. - 2005. *Análise de dados através de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Editora UFMG: Belo Horizonte. 295 p.
- Neff, H. - 1992. *Chemical Characterization of Ceramic Pastes in Archaeology* Prehistoric Press, Madison.
- Oliveira, S. M. *et al.* - 1998. Mineralogia, geoquímica e origem dos gossans desenvolvidos sobre o minério sulfetado de Ni-Cu do depósito O’Toole, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*, **28**(3):303-312.
- Ouyang, Y. - 2005. Evaluation of river water quality monitoring stations by principal component analysis. *Water Research*, **39**(12):2621-35.
- Papatheodorou, G. Demopoulou, G., Lambrakis, N. - 2006. A long-term study of temporal hydrochemical data in a shallow lake using multivariate statistical techniques *Ecological Modelling*, **193**(3-4):759-776.
- Pekey H., Karaka D., Bakoglu M. - 2004. Source apportionment of trace metals in surface waters of a polluted stream using multivariate statistical analyses. *Marine Pollution Bulletin*, **49**(9-10):809-18.
- Pires, J. M. M., Lena, J. C., Machado *et al.* - 2003. Potencial poluidor de resíduo sólido da Samarco Mineração: estudo de caso da barragem de Germano. *Rev. Árvore*, **27**(3):393-397.
- Prous, A., Brito, M. E; Lima, M. - 1994 As ocupações ceramistas no Vale do Rio Peruaçu. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 4:71-94.
- Robinson, R. B. *et al.* - 2004. Parametric modeling of water quality and sampling strategy in a high-altitude appalachian stream . *Journal of Hydrology*, **287**(1-4):62-73,
- Sabino, C., Prous, A; Wust, I. & Guapindaia, V. - 2003 Tribes and Chiefdoms: an analytic Study of some Brazilian Ceramics *In: Nuclear Analytical Techniques in Archaeological Investigations*, Technical reports Series n° 416:71-87. IAEA, Vienna.
- Sabino, C., Prous, A., Wust, I., Amaral, A. - 1997. Proceedings of the 1st International Symposium on Nuclear and Related Techniques in Agriculture, Industry, Health and Environment , *NURT*, Cuba.
- Singh; K. P. *et al.* - 2005. Chemometric data analysis of pollutants in wastewater - a case study. *Analytica Chimica Acta*, **532**(1):25-25
- Singh; K. P. *et al.* - 2004. Multivariate statistical techniques for the evaluation of spatial

- and temporal variations in water quality of Gomti River (India) - a case study. *Water Research*, **38**(18):3980-92.
- Singh; K. P. *et al.* - 2005. Water quality assessment and apportionment of pollution sources of Gomti river (India) using multivariate statistical techniques—a case study. *Analytica Chimica Acta*, **538**(1-2):355-374.
- Smolinski, A ., Walczak, B., Einax, J. W. - 2002. Hierarchical clustering extended with visual complements of environmental data set. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, **64**: 45-54.
- Stanimirova, I., Walczak, B., Massart, D. L. - 2005. Multiple factor analysis in environmental chemistry. *Analytica Chimica Acta*, **545**(1):1-12.
- Toledo, G. L., Nicolella, G. - 2002. Índice de qualidade de água em microbacia sob uso agrícola e urbano. *Scientia Agricola*. **59**(1):181-86.
- Zhang, C. - 2006. Using multivariate analyses and GIS to identify pollutants and their spatial patterns in urban soils in Galway, Ireland. *Environmental Pollution*, **142**(3):501-11.

Conservação de Sítios Arqueológicos com Arte Rupestre

Helena David¹

Abstract

The conservation of prehistoric rock art sites requires a cooperative and multidisciplinary effort. The causes of the degradation of rock art are complex and still not totally understood and explained. This study, conducted in the northern shelter of the Janelão, was designed to identify the processes of degradation and materials involved, as well as the characterization of the environmental conditions and their relation to the state of conservation. The results demonstrate that there is a direct relationship between the micro climate of a shelter and the appearance of microbiological films and the efflorescence of salts.

Resumo

A conservação de sítios com arte rupestre pré-histórica exige um esforço cooperativo e multidisciplinar por parte de conservadores, cientistas, administradores e indivíduos preocupados pela questão. As causas de degradação da arte rupestre são complexas e, ainda, não totalmente compreendidas e explicadas. O estudo realizado no Abrigo Norte do Janelão teve como objetivos a identificação dos materiais constitutivos e dos processos de degradação, assim como a caracterização das condições ambientais e suas relações com o estado de conservação. Os dados obtidos demonstram que existe uma relação direta entre o micro clima do abrigo e a aparição de filmes microbiológicos e eflorescências salinas.

Introdução

A arte rupestre pré-histórica e o ambiente em que ela se encontra, constitui importante patrimônio a ser registrado, estudado e preservado, para a apreciação das gerações vindouras, de estudiosos, da sociedade como um todo. A identificação dos materiais encontrados nas pinturas pode parecer um exercício essencialmente acadêmico e reservado aos especialistas, pesquisadores e estudantes, mas para o conservador, estes dados são de primordial significado [MacLoad 2000]. A conservação de sítios com arte rupestre exige um esforço cooperativo e multidisciplinar por parte de conservadores,

¹ Conservadora/Restauradora. Doutoranda em Conservação do Patrimônio Cultural pela Universidade Politécnica de Valencia, Espanha - Bolsista da Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - helenadavid2004@yahoo.com.br

cientistas, administradores e indivíduos preocupados pela questão [Wainwright 1995]. A visita desordenada, sem uma prévia preparação dos sítios arqueológicos, contribui para o agravamento das degradações: o pisoteio do sedimento arqueológico provoca a suspensão de partículas de pó que se acumula sobre as pinturas; o toque e o ato de molhar as representações rupestres para melhorar a visualização podem provocar alterações físico-químicas; a ação de vândalos, que deixam suas marcas na deposição de lixo nas grutas e abrigos e em pichações, altera esteticamente a leitura dos painéis, podendo, também, desencadear processos físico-químicos de deterioração.

Este estudo fez parte das pesquisas realizadas para a obtenção do título de Mestre, com dissertação defendida na Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais, em agosto de 2001 [David 2001], com orientação do Professor Dr. Luiz Antônio Cruz Souza. Os objetivos principais da pesquisa foram: a caracterização dos materiais constitutivos da arte rupestre, identificação e compreensão dos processos de degradação e a caracterização das condições ambientais e suas relações com as degradações.

Para este estudo foi selecionado o Abrigo Norte do Janelão, situado na margem direita do rio Peruaçu, próximo à entrada da Gruta do Janelão, que é um dos principais atrativos do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu. Este abrigo é de extrema importância para o parque e recebe o impacto direto da visitação, pois se encontra margeando a trilha que leva à gruta, uma das mais visitadas. Possui ampla variedade de manifestações rupestres e de alterações a serem estudadas. Para procedimento de comparações dos resultados, alguns dados e amostras foram coletados em outros sítios do vale: Gruta do Índio, Abrigo do Malhador e Abrigo do Piolho de Urubu. Além de intensas observações e levantamento do estado de conservação de outros sítios de relevância dentro da área do parque.

Descrição do abrigo

O Abrigo Norte do Janelão é um grande abrigo sob rocha calcária, com mais de 70 metros de comprimento e altura variando entre 100 e 80 metros. Está situado na margem direita do rio Peruaçu, a cerca de 100 metros do leito, na entrada da Gruta do Janelão. Sua localização geográfica é 15°06.84'S/44°14.56'W, entre as cotas altimétricas de 600m e 700m. A parede de calcário está disposta em sentido norte/sul, com exposição para leste. Possui inclinação negativa de, aproximadamente, 12° à frente, o que proporciona proteção eficaz contra chuva. O piso, em uma faixa que varia de quatro a seis metros, mantém-se seco. A parede é parcialmente protegida por mata com árvores de grande porte, situada à frente do abrigo, em meia encosta, que se une à mata ciliar do rio Peruaçu. O suporte rochoso é de cor clara, azulada com áreas amareladas. Em alguns locais existe patina natural de coloração alaranjada.

Os painéis de arte rupestre foram executados em alturas variadas, com figuras muito próximas ao solo, cerca de 20 centímetros, até três metros de altura do patamar, que se

encontra a três metros do piso. Ao longo dos painéis é possível encontrar representações rupestres de variados tipos, tamanhos e técnicas de execução; figuras isoladas, em grupos ou cenas; pinturas monocromáticas e bicromáticas; sobre a rocha patinada, sobre antigas escamações, sobre escorrimentos de calcita e concreções. Estão representadas figuras geométricas (traços, pontos etc.), antropomorfas (individuais e com grupo de cenas), zoomorfas (aves, peixes, veados e outros quadrúpedes etc.) e alguns fitomorfos (árvores). As cores encontradas são o preto, o branco, o vermelho (vários tons), o alaranjado, o amarelo e até mesmo o verde (figs. 1 e 2).

As representações rupestres do Abrigo Norte do Janelão são enquadradas dentro da Tradição São Francisco, mas também são encontradas figuras da Tradição Nordeste. Algumas pinturas, geralmente biomorfos monocromáticos, são representativas da Unidade Estilística Peruaçu/Urubu [Prous *et al* 2003].

As técnicas de execução dos grafismos são variadas, em alguns casos é nítido o uso dos dedos e em outros os pigmentos foram aplicados com ajuda de algum tipo de “pincel” ou “lápis” primitivo. Aparecem figuras totalmente preenchidas e, também, desenhos formados por linhas de diversas dimensões, assim como alguns “carimbos”. As poucas gravuras observadas foram feitas com finas incisões e picoteamentos.

Estado de conservação

O exame detalhado dos painéis de arte rupestre permite a determinação de diferentes tipos de alteração, tanto da rocha como da camada pictórica, que podem ser de origem natural (físico-química e/ou biológica) ou antrópica.

As principais alterações encontradas foram: esmaecimento das pinturas, escamação da camada superficial da rocha e da camada pictórica, lixiviação da camada pictórica, esfoliação e desgaste da camada superficial, eflorescências e depósitos de sais, deposição de material particulado, manchas de umidade, presença de filme de microorganismos, de casas e ninhos de insetos, excrementos de animais, sujidades e pichações, que no Abrigo Norte do Janelão, são em pouca quantidade e em forma de finas incisões. A partir das observações feitas no abrigo foi elaborado um mapa das principais degradações encontradas (figs. 3 e 4).

Ambiente

Uma vez que a arte rupestre foi executada sobre afloramentos rochosos, está sujeita aos desgastes dos processos geológicos naturais e às intempéries. Estes processos podem ser gravemente modificados pelas mudanças feitas pelo homem no meio ambiente.

As medidas de Umidade Relativa tomadas no Abrigo Norte do Janelão apresentam amplas variações anuais que vão desde 80% (mês de abril) até 12% (mês de outubro).

As variações em um período de 24 horas apresentam alta amplitude, com diferença de 30 a 40 pontos em menos de seis horas. Os maiores picos de Umidade Relativa foram registrados por volta das 06:00 horas da manhã, com diminuição vertiginosa até atingir os menores valores por volta do meio dia. À tarde os valores vão aumentando moderadamente. A temperatura varia de 17°C (mês de julho) a 40°C (mês de outubro) ao longo do ano. Os menores valores são encontrados por volta das 06:00 horas da manhã e os maiores por volta do meio dia.

Várias medidas de Umidade de Superfície foram tomadas ao longo dos períodos de visita ao abrigo. Muitas vezes áreas que aparentavam estar secas mostraram valores entre 10% e 20% de umidade, áreas com aspecto de úmidas apresentaram valores de até 55% de umidade. Índices de até 60% foram obtidos em locais parcialmente encobertos por filme microbiológico. Os maiores valores de Umidade da Superfície foram registrados na área do abrigo, mais próxima à entrada da gruta, que não recebe incidência direta de luz solar, e é onde se encontra a maior ocorrência de microorganismos.

Os maiores valores de Temperatura de Superfície foram encontrados por volta do meio dia, sendo maior de 40.2°C, em uma figura vermelha com escamações, banhada pela luz do sol. As variações de um mesmo ponto de medida foram em média de nove graus, nunca alcançando 13 graus. A menor medida foi de 18.6°C, em uma figura próxima à entrada da gruta, que nunca recebe luz solar direta.

No Abrigo Norte do Janelão, de maneira geral, os valores de Temperatura de Superfície são mais altos que os de Temperatura Ambiental, confirmando as características da rocha em conservar o calor, por possuir índices de inércia térmica elevados. Nos pontos mais próximos da entrada da gruta, que se encontram sempre à sombra, a Temperatura de Superfície diminui quando a Temperatura Ambiental aumenta (por volta do meio dia). De maneira geral as variações entre a Temperatura de Superfície e a Ambiental são proporcionais.

O abrigo é bem ventilado e exposto à luz do sol. Recebe incidência direta de raios solares durante boa parte do dia (de três a cinco horas), a partir das 09:00 horas da manhã no verão e um pouco mais cedo no inverno. Nas áreas banhadas pelo sol foi observada escamação do suporte, conhecida como termoclastia, provavelmente ocasionada pela alternância brusca de temperatura [Silva 1997]. Existem pinturas feitas sobre as lacunas dessas escamas, que nos possibilita concluir que este fenômeno já vinha acontecendo em tempos pretéritos.

No lado Norte do abrigo, as eflorescências salinas são nitidamente mais acentuadas, provocando o recobrimento e a descamação da camada pictórica. Essa área do abrigo recebe raios solares por mais de três horas diárias. No lado oposto, mais próximo à entrada da gruta, sempre à sombra, a ocorrência de filmes de microorganismos é mais evidente (fig. 4).

Identificação dos materiais

Para caracterização do suporte pétreo foram selecionadas áreas na parede do abrigo, com características diferentes para a realização dos testes de absorção de água, sendo duas áreas com escorrimento de calcita, seis áreas de pátina alaranjada, duas áreas com filme microbiológico (uma com filme preto e uma com filme branco) e duas áreas já escamadas, deixando a rocha fresca à mostra. As áreas foram cuidadosamente escolhidas a fim de evitar contato direto e indireto com as pinturas. Os resultados mostram os baixos valores de capilaridade do calcário e as diferenças entre a rocha “fresca” e as áreas com pátina, com biofilme e com capas estalagmíticas. Os resultados obtidos serão de grande utilidade na determinação de produtos a serem empregados em futuras medidas de conservação.

Foram coletadas nos arredores do sítio amostras do calcário para identificação mineralógica do suporte. Através de lâminas de seção delgada foi feita a identificação da rocha, descrita como Calcário Calcítico, com oolitos, de textura fina e de coloração escura e turva, apresenta manchas dispersas e escuras, responsável pela cor do material, provavelmente por alteração de Pirita. A camada é homogênea, rica em impurezas e inclusões, com grãos de CaCO_3 (Carbonato de Cálcio) pequenos. O tamanho médio dos grãos de cristal é igual ou menor que $5\mu\text{m}$. O material é pouco poroso e bastante compacto. A identificação foi feita pelo Professor Dr. César Mendonça Ferreira, do Departamento de Geologia da UFOP (Universidade Federal de Ouro Preto).

O calcário é uma rocha extremamente densa e, normalmente, absorve pouca água. Os testes de absorção de água feitos no abrigo mostraram que na face “fresca” da rocha (superfície escamada), a absorção é bem baixa (menor que $0,5\text{ml/h}$). Nas áreas de escorrimento (capas estalagmíticas) valores de absorção são crescentes e anormais, demonstrando a porosidade do material. As áreas com pátina também demonstram absorção anormal e transporte de água paralelo à superfície, entre a camada de pátina e a rocha. Nas áreas de filme biológico o aparecimento de manchas de umidade ao redor dos tubos de medida (método Karsten) determina um transporte de água paralelo à superfície, isto é, entre a rocha e o filme. Estes resultados demonstram que os processos de alteração da rocha modificam as características de capilaridade e absorção de água originais, contribuindo para a degradação das superfícies pintadas.

Foram coletados fragmentos de pinturas com degradações, que serviram tanto para a identificação dos materiais constitutivos das pinturas como para a identificação dos materiais oriundos das degradações. As micro-amostras, de aproximadamente $5\mu\text{m}^2$, foram coletadas no Abrigo do Janelão, na Gruta do Índio, no Abrigo do Malhador e no Abrigo do Piolho de Urubu.

Através da confecção de cortes estratigráficos (figs. 5 e 6) e dispersões de fragmentos de micro-amostras de pintura, observadas ao Microscópio Estereoscópico e de Luz

Polarizada - PLM, combinados com análises ao Microscópio Eletrônico de Varredura – SEM, e Microsonda Eletrônica - EDX, Espectroscopia de Infra-vermelho por Transformada de Fourier – FTIR, Espectroscopia RAMAN, testes microquímicos, entre outras análises, foram identificados os pigmentos e agentes de degradação. As análises de SEM e EDX foram realizadas no Departamento de Física e no Departamento de Engenharia Metalúrgica, da UFMG; as análises de RAMAN foram realizadas no Instituto de Química, da USP, pela Profa. Dra. Dalva Faria

Os resultados obtidos apontam para pigmentos de origem mineral, tendo sido encontrados Óxido de Ferro para os vermelhos e amarelos, Calcita e Caulinita para os brancos. Para os pigmentos pretos, foi detectado Óxido de Manganês e Carvão Vegetal.

As análises de Microscópio Eletrônico de Varredura (SEM/EDX) apontaram, em algumas amostras, um alto índice de Carbono e os espectros de RAMAN confirmaram a presença de Carbono Amorfo, que pelo aparecimento de bandas específicas, sugerem ser carvão resultante da queima de matéria vegetal (fig. 7) e exclui a possibilidade de resultar da queima de ossos. Uma figura com aspecto de verde (fig. 2), a olho nu, e de preto ao microscópio (65x de aumento), pode ser o resultado da mistura de carvão com o pigmento amarelo. As análises das dispersões por PLM constataram a presença de Hematita (Óxido de Ferro) em todas as amostras contendo pigmentos vermelhos. Esses resultados foram confirmados pelos testes microquímicos e pela Espectroscopia RAMAN. As análises realizadas comprovaram a presença de Goetita (Óxido de Ferro Hidratado) nas amostras de pintura amarela. As amostras de pintura branca analisadas apontaram para a presença de Carbonato de Cálcio e Caulim. A Espectroscopia de RAMAN sugere uma combinação de Calcita com outros minerais como Magnetita ou Dolomita (tab. 1).

PIGMENTOS IDENTIFICADOS			
Cor	Material	Fórmula	Nome
Preto	Carvão Vegetal	C	Carbono Amorfo
Negro	Manganês	MnO ₂	Óxido de Manganês
Vermelho	Hematita	Fe ₂ O ₃	Óxido de Ferro
Amarelo	Goetita	Fe ₂ O ₃ ·H ₂ O	Óxido de Ferro Hidratado
Branco	Calcita	CaCO ₃	Carbonato de Cálcio
Branco	Caulim	Al ₂ O ₃ ·2SiO ₂ ·2H ₂ O	Silicato de Alumínio Bihidratado

Tabela 1 - Resumo dos pigmentos encontrados

Durante exames exaustivos de pigmentos em sítios arqueológicos australianos, não foram encontradas evidências que aglutinantes orgânicos ou fixadores foram utilizados na preparação das tintas [MacLeod 2000]. Alguns pesquisadores concluíram que o uso de água rica em Carbonato de Cálcio assegura uma boa aglutinação aos pigmentos após a secagem, contribuindo também, para a sua preservação [Wainwright 1995]. Existe também a hipótese de que o aglutinante tenha desaparecido com o tempo [Brunet *et al* 1995]. Nas análises realizadas para este estudo não foi possível detectar a presença

de substâncias que poderiam agir como aglutinante junto aos pigmentos. Análises realizadas em amostras da água do rio Peruaçu mostram uma tendência de serem mais duras à medida que há um maior contato de sua calha com as rochas carbonáticas (GBPE/FNMA 1999), o que sugere o uso de água rica em Carbonato de Cálcio como aglutinante das pinturas.

Nas análises do material proveniente das degradações, assim como nas análises dos pigmentos e das pátinas, é constante a presença de Oxalato de Cálcio Bihidratado (Whewelita), Sulfato de Cálcio Bihidratado e Carbonato de Cálcio, que aparece na forma de Calcita e, raramente, Aragonita. A presença de Oxalato de Cálcio sugere uma grande atividade biológica na superfície da rocha. Foram identificados fungos dos gêneros *Aspergillus*, *Penicillium* e *Cladosporium*. Estes gêneros de fungos, entre outros, possuem atividade biocorrosiva expressiva e podem produzir ácidos; entre eles o ácido oxálico [Warscheid *et al* 1992], que podem estar relacionados com a crosta de Oxalato de Cálcio e a produção de substâncias ácidas. A identificação dos fungos foi feita pela Professora Dra. Maria Aparecida Resende, ICB/UFGM.

Duas amostras (uma do Abrigo do Janelão e uma do Abrigo do Malhador) foram identificadas como líquens, do tipo crustoso, com hifas entrelaçadas em algas verdes, que se posicionam em camada mais próxima da superfície do talo, em elevações, com possibilidade de ser *Aspicilia calcarea* (provável identificação feita pela Professora Nelsa Cardoso no Departamento de Botânica/UFRGS), citada por J. Russ [Russ *et al* 1999]. Estes microorganismos podem ser responsáveis pela produção da crosta de Oxalato de Cálcio Bihidratado.

As análises das amostras de pátina existente no Abrigo sugerem que é composta de Óxido de Ferro e Carbonato de Cálcio, aparecendo também Oxalato de Cálcio, provavelmente resultante de atividade biológica. No material particulado coletado sobre as depressões da rocha do abrigo, possivelmente proveniente do solo, trazido pelo pisoteio ou pelo vento, foi identificada a presença de Óxido de Ferro, Sulfato de Cálcio Bihidratado, Carbonato de Cálcio e Oxalato de Cálcio.

Nas análises dos cortes estratigráficos (figs. 5 e 6), ao microscópio estereoscópico, foi possível distinguir uma fina camada de material branco sobre a pintura, de compostos de cálcio, até mesmo onde esta se encontra com aparência íntegra. Em grande parte das amostras aparecem os compostos de Oxalato de Cálcio Bihidratado, Carbonato de Cálcio e Sulfato de Cálcio Bihidratado. Nas análises do material proveniente das degradações dos quatro sítios, assim como nas análises dos pigmentos e da pátina, é constante a presença de Oxalato de Cálcio Bihidratado e Carbonato de Cálcio. O Sulfato de Cálcio Bihidratado (gipsita) aparece em 40% das amostras. O Sulfato de Cálcio Bihidratado é um dos sais mais presentes em eflorescências sobre a rocha calcária e aparecem quando a atmosfera contém poluentes do ar [Amoroso e Fassina 1983].

Conclusão

Para realização deste trabalho foram utilizadas diversas técnicas analíticas para a caracterização dos materiais constitutivos da arte rupestre: FTIR, PLM, SEM, Espectroscopia RAMAN, Difração de RX, Microquímica, Microscopia Óptica y Estereoscópica. As análises foram feitas em laboratórios diferentes, envolvendo especialistas de áreas distintas e comprovando a eficiência e a necessidade do trabalho interdisciplinar. A interação com profissionais de várias áreas - Arqueologia, Conservação/Restauração, Química, Física, Geologia, Biologia, Microbiologia, Espeleologia – foi de fundamental importância para a obtenção dos resultados.

A utilização de diferentes técnicas analíticas permitiu a identificação dos pigmentos empregados pelo homem pré-histórico na confecção da arte rupestre no Abrigo Norte do Janelão. Os resultados obtidos levam à constatação de que os pigmentos utilizados no vale do Peruaçu foram os mesmos utilizados em sítios de outras partes do mundo.

As camadas pictóricas, na maioria dos casos observados, estão cobertas por finas camadas de compostos de Cálcio, o que pode ter contribuído para sua preservação. Os mesmos compostos de Cálcio podem ser atrativos para os microorganismos, sobretudo líquens que podem ser os responsáveis pela formação do Oxalato de Cálcio e pela produção de ácidos, contribuindo para a deterioração, o que demonstra a grande complexidade dos depósitos presentes nas paredes pintadas. As causas de degradação da arte rupestre são complexas e, ainda, não totalmente compreendidas e explicadas.

Os dados obtidos demonstram que existe uma relação direta entre a aparição do filme microbiológico e as eflorescências salinas e o micro-clima do abrigo. Em nossos estudos observamos que a capa formada pelo material microbiológico e as eflorescências salinas encontram-se muito aderidas aos pigmentos, o que provoca a desagregação da camada pictórica. No entanto, acreditamos que a remoção destes materiais pode provocar a aceleração do processo de degradação.

Os resultados alcançados são de extrema importância para a preservação do patrimônio arqueológico de Minas Gerais, contribuindo para a produção de planos de intervenção e conservação preventiva de sítios arqueológicos pré-históricos.

Referências Bibliográficas

- Amoroso, G. G. & Fassina, V. - 1983. *Stone decay and conservation*. Elsevier Science Publisher, Amsterdan: 453p.
- Brunet, J. - 1995. Presentación de la conservación del arte rupestre prehistórico en Francia. **In:** *Contribuciones al Estudio del Arte Rupestre Sudamericano*, SIARB. La Paz: nº 4:29-45.

- Brunet, J. & Vouvé, J. - 1997. *La Conservation des grottes ornées*. CNRS Editions, Paris: 264p.
- David, H. - 2001. Conservação de arte rupestre pré-histórica no Abrigo Norte do Janelão, Vale do Peruaçu, Minas Gerais. (Dissertação de Mestrado). Escola de Belas Artes da UFMG. Belo Horizonte: 96p.
- Ford, B., MacLeod, I. & Haydock, P. - 1994. Rock art pigments from Kimberley region of Western Australia: identification of the minerals and conversion mechanisms. *Studies in Conservation*, 39:57-69.
- Ford, B., MacLeod, I. & Haydock, P. - 1999. Levantamento Espeleológico da APA Cavernas do Peruaçu: Subsídios para o Plano de Manejo. Relatório Final. Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas/FNMA. Belo Horizonte: 134p.
- MacLeod, I. - 2000. Rock art conservation and management: the past, present and future options. *Reviews in Conservation - IIC*, London, 1:32-45.
- Prous, A., Baeta, A. & Rubbioli, E. - 2003. *O patrimônio arqueológico da região de Matozinhos. Conhecer para proteger*. Ed. do autor. Belo Horizonte, 132p.
- Russ, J., Kaluarachchi, W. D., Drummond, L. & Edwards, H. G. M. - 1999. The nature of a whewellite-rich rock crust associated with pictographs in southwestern Texas. *Studies in Conservation*, London, 44:91-103.
- Silva, M. M. C. - 1997. Fatores de degradação dos sítios arqueológicos do vale do rio Peruaçu. *In: Arqueologia do vale do rio Peruaçu, Januária, MG*. Relatório Final UFMG/MHNJB/FNMA. Belo Horizonte: 130-136.
- Wainwright, I. N. M. - 1995. Conservación y registro de pinturas rupestres y petroglifos en Canadá. *In: Administración y Conservación de Sitios de Arte Rupestre Contribuciones al Estudio del Arte Rupestre Sudamericano*, SIARB, La Paz, 4:52-67.
- Wainwright, I. N. M. *et al.* - 2002. Identification of pigments from rock paintings sites in Argentina. *In: L'art avant l'histoire. La conservation de l'art préhistorique. 10^{es} Journées d'Études de la Section Française de l'Institut International de Conservation*. Paris: 15-24p.
- Warscheid, T. *et al.* - 1992. Biodeterioration studies on soapstone, quartzite and sandstone in historical monuments in Brazil and Germany. Preliminary results and evaluation for restoration practices. *In: International Congress on Deterioration and Conservation of Stone Proceedings*, Lisbon: 1:491-500.



Figura 1 - Vista parcial do Abrigo Norte do Janelão



Figura 2 - Detalhe de uma figura geométrica em cor verde



Figura 3 - Detalhe das eflorações salinas sobre as pinturas

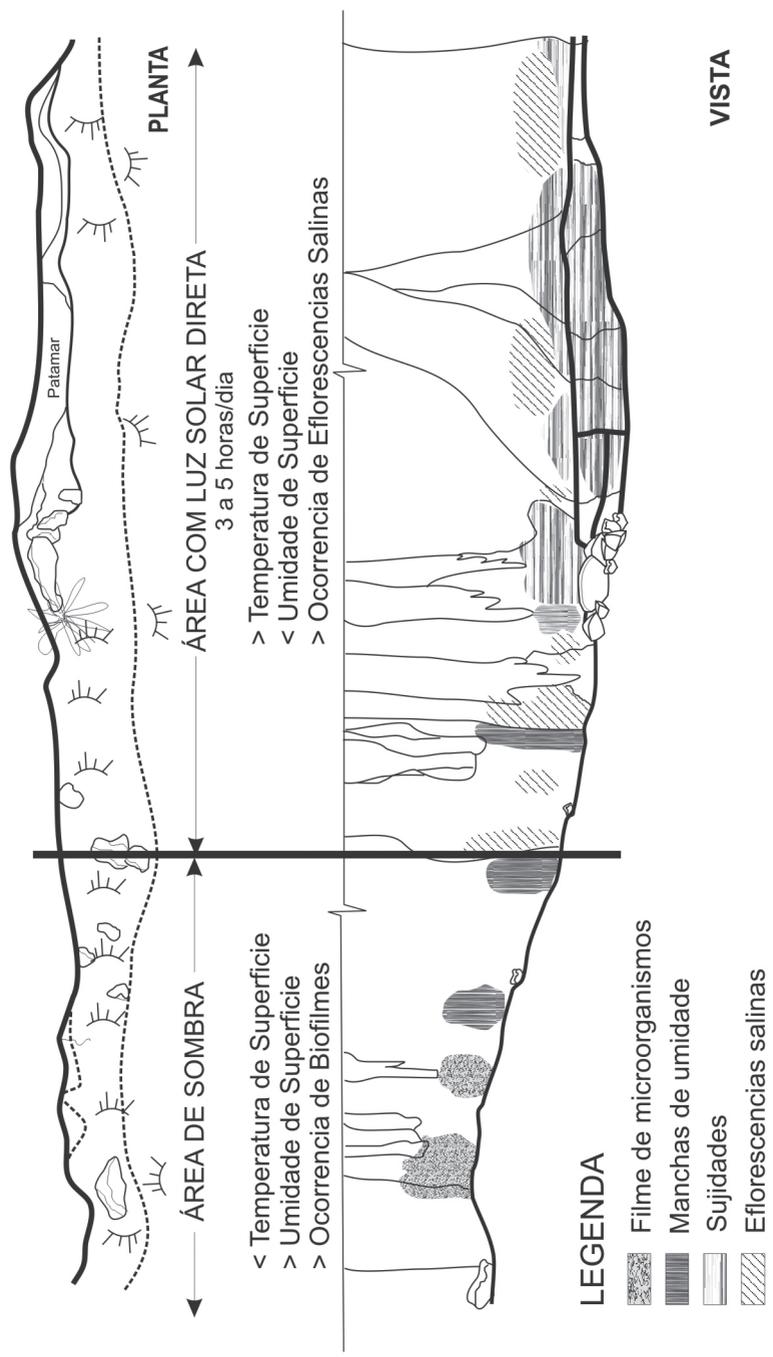


Figura 4 - Vista esquemática do abrigo com a distribuição das principais alterações encontradas e os resultados das medidas ambientais

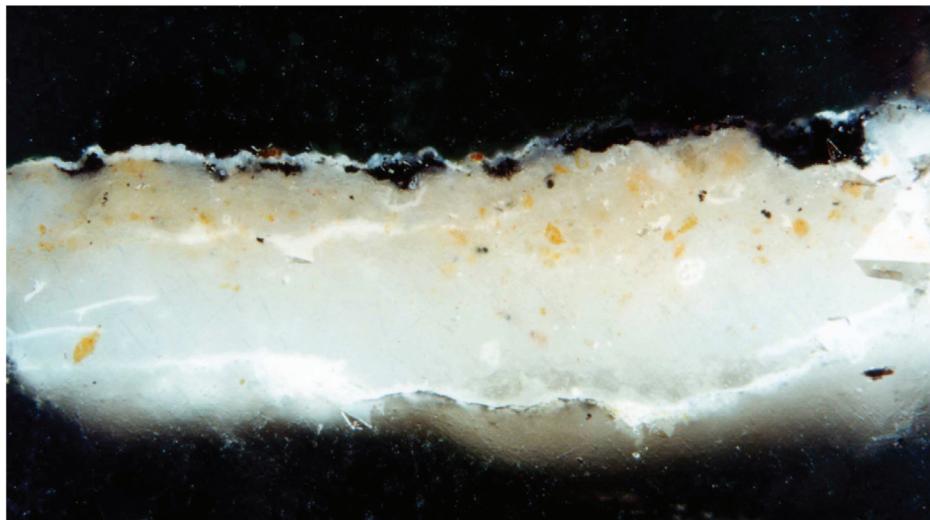


Figura 5 - Corte estratigráfico de pintura em cor preta



Figura 6 - Corte estratigráfico de pintura em cor vermelha

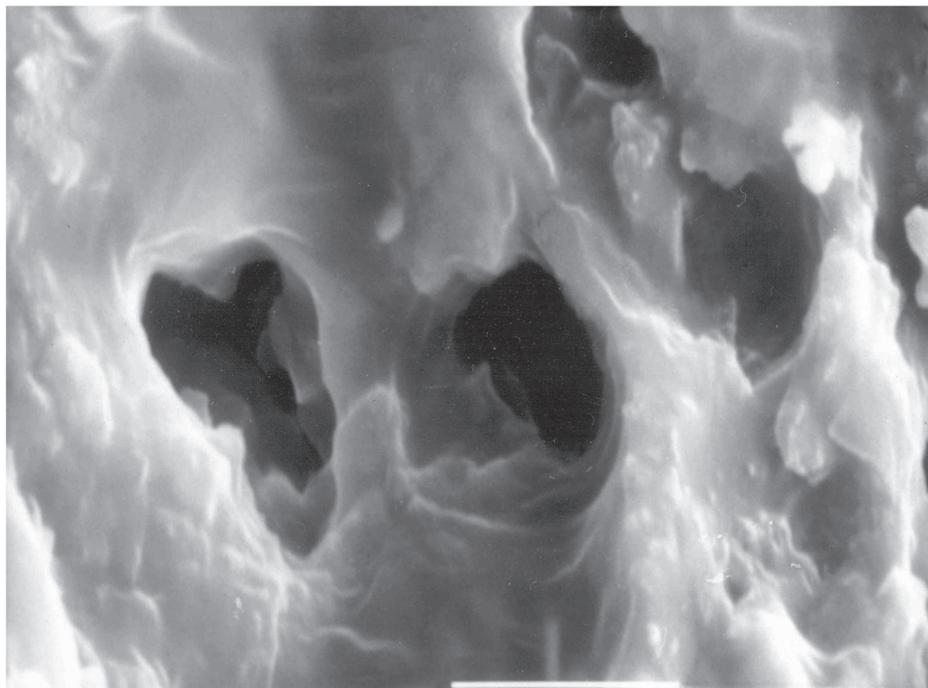
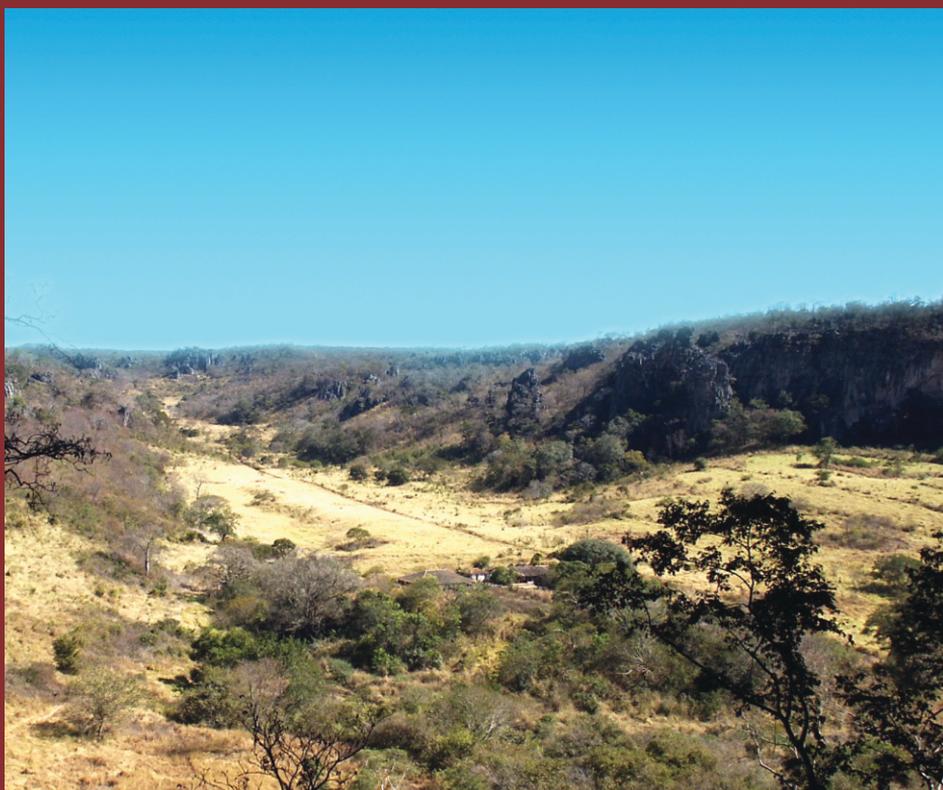


Figura 7 - Imagem ao Microscópio Eletrônico de Varredura de uma amostra de pintura em preto feita com carvão vegetal

Belo Horizonte - 2009



Vale do Rio Peruaçu - Minas Gerais



MUSEU DE
HISTÓRIA NATURAL
E JARDIM BOTÂNICO
DA UFMG