

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

Rosangela 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: Rosangela 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, PARASITOSE 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 Aduino 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
Mônica 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.

Fabício 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 “Brancos”, 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 sílexito 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 sílexito 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 paredões. 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.

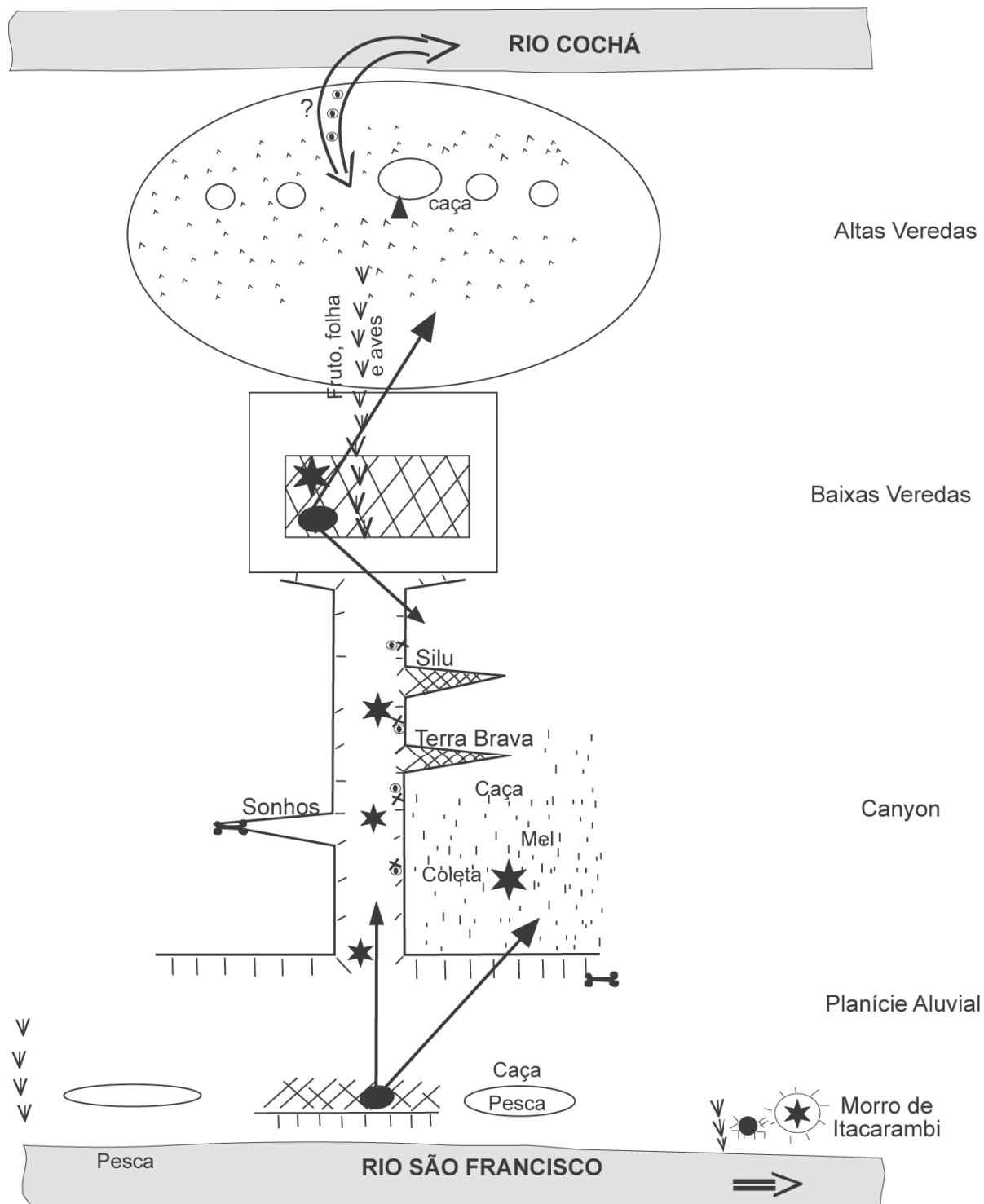
Mesmo o significado das mudanças no registro arqueológico é difícil de se interpretar. Na medida em que se trata apenas de sucessão, podemos considerar que certas técnicas, certos hábitos ou formas de representação desapareceram. É o caso da passagem de certas tradições rupestres para outras, ou da substituição 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 fluviocarste 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

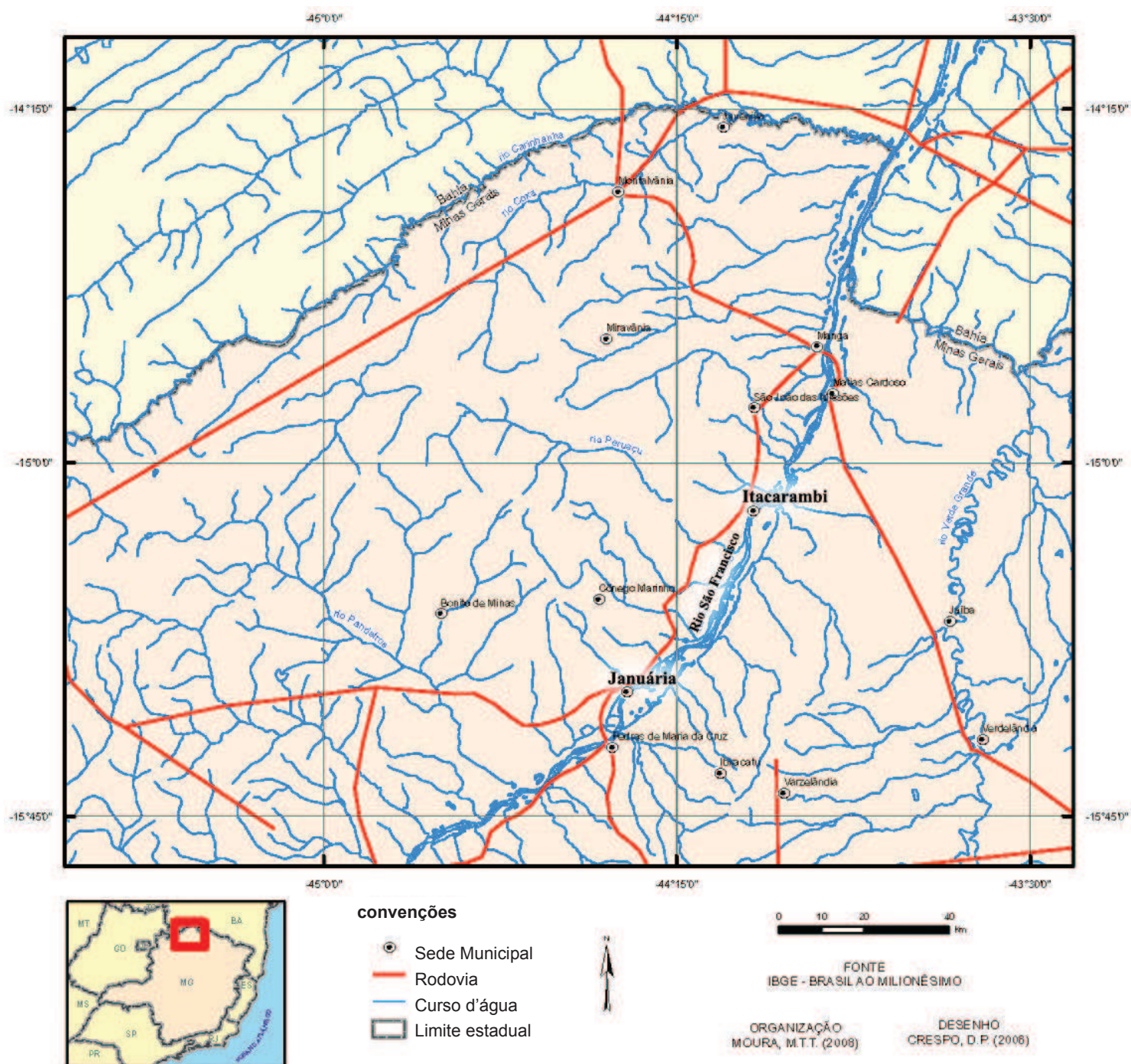


Figura 1 - Mapa de localização das áreas de pesquisa.

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 siltito, 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 Urucuia (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 Urucuia 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 sillexito 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 Urucuia, 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 siltito, pouco permeável, teria criado um impedimento à circulação vertical, criando as condições necessárias ao encouraçamento [Piló 1989].

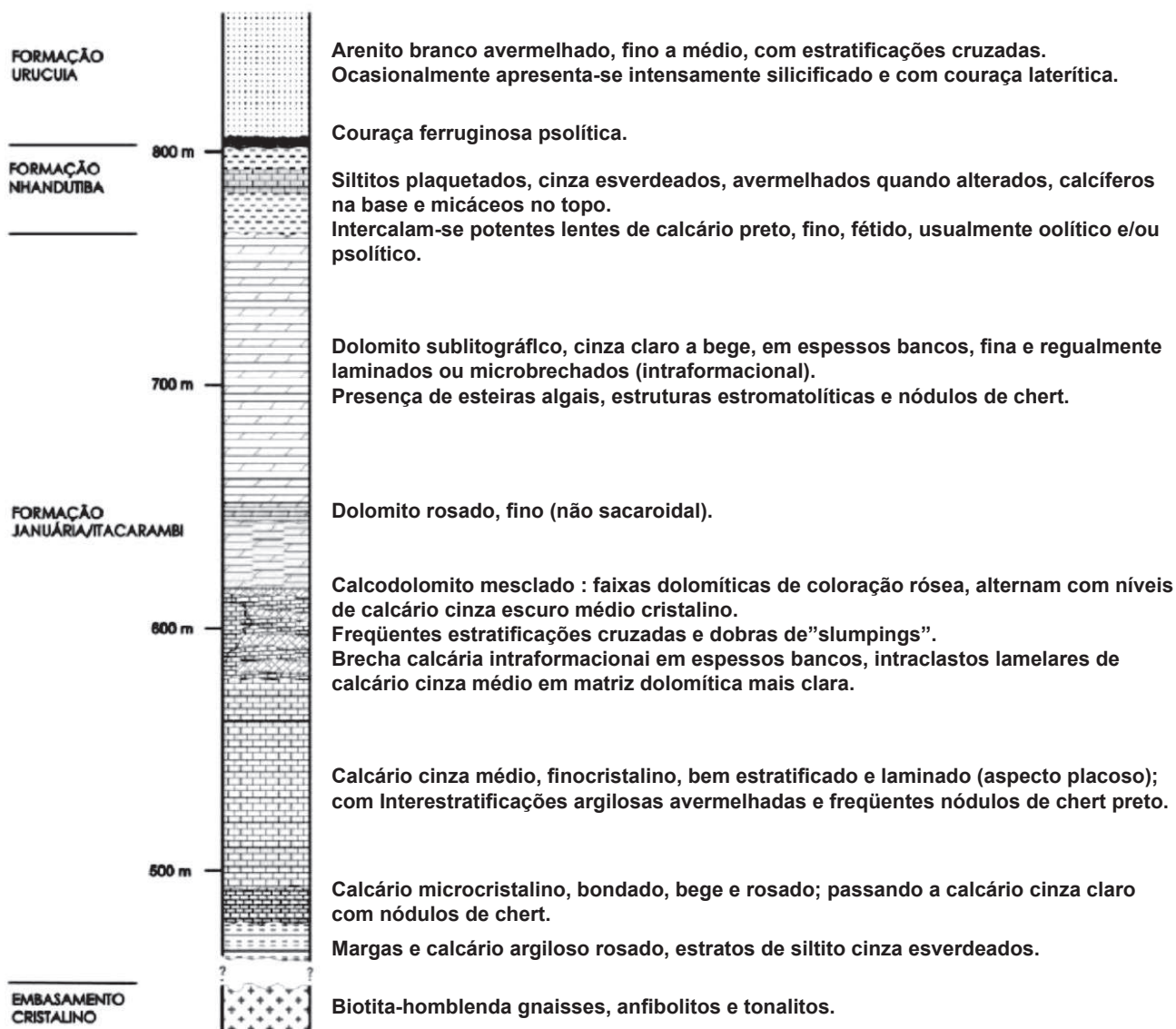
Mais tarde, durante o Cenozóico, os calcários, margas e siltitos foram cortados por um conglomerado depositado em paleocanais e a dinâmica fluvial originou diversos tipos de depósitos correlativos fluviais e de encosta (alúvios e colúvios).

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	-	-	-	
	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 cauliniticos, 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				-	Nhandutiba	Margas e siltitos
	Pré-Cambriano	Superior	BambuÍ	-	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

Apaisagem 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 paredões escarpados, 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 silexitos), 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 silexito. O arenito e a calcedônia, praticamente só são encontrados neste compartimento, ao passo que o silexito 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.

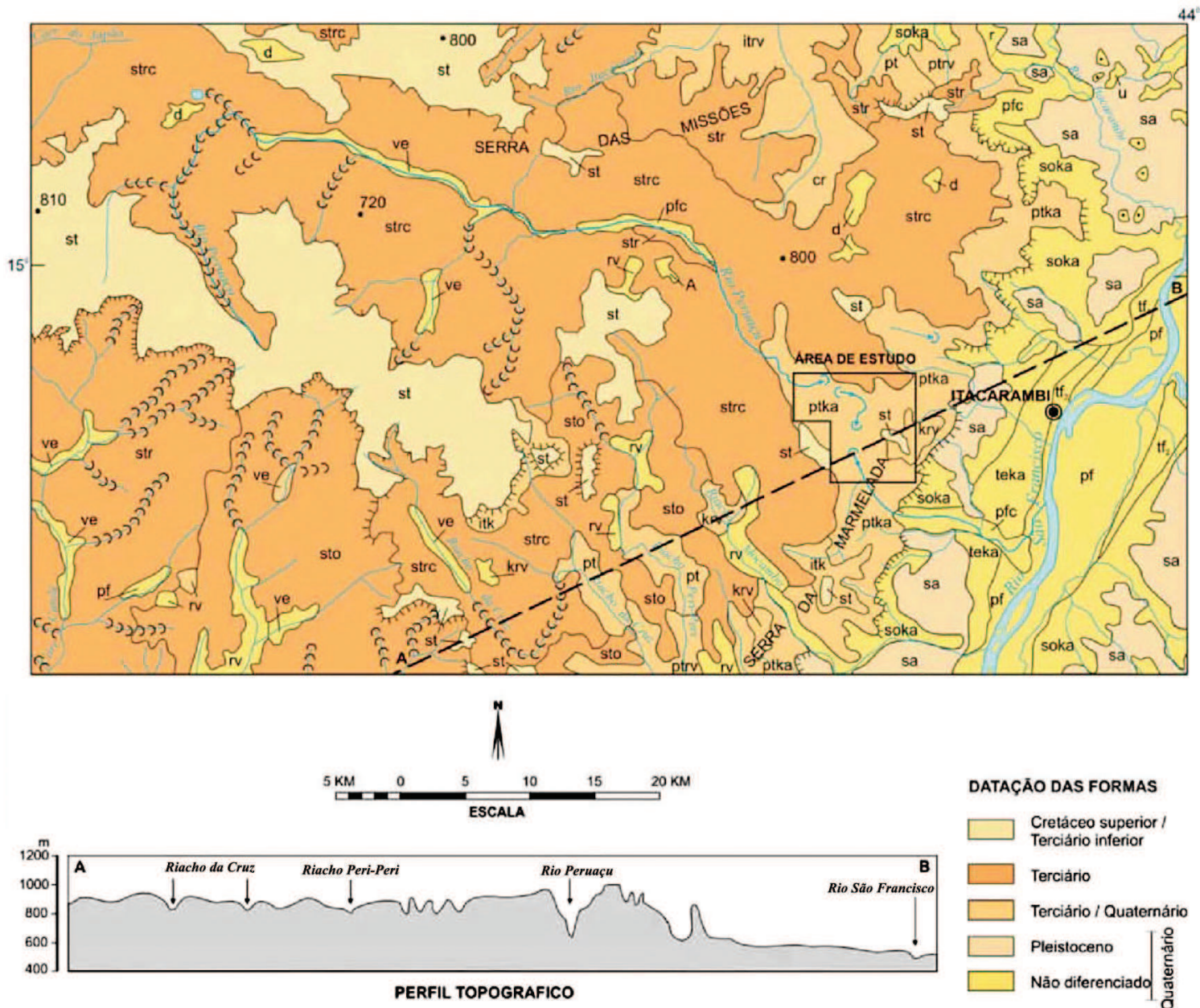


Figura 3 - Mapa geomorfológico regional - Fonte: Moura [1998].

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 Fluvioicarste.

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, Cavallinesia 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].

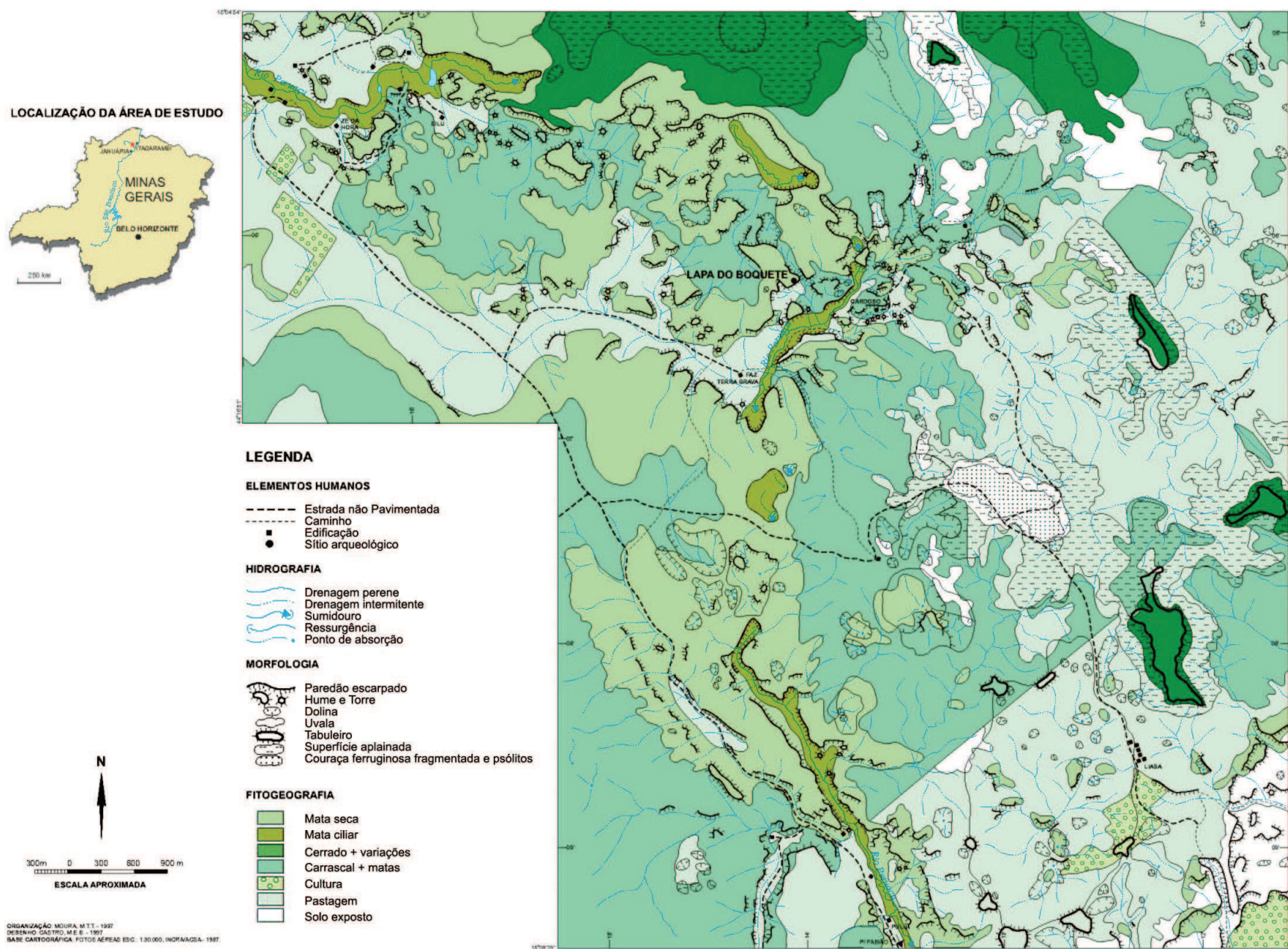
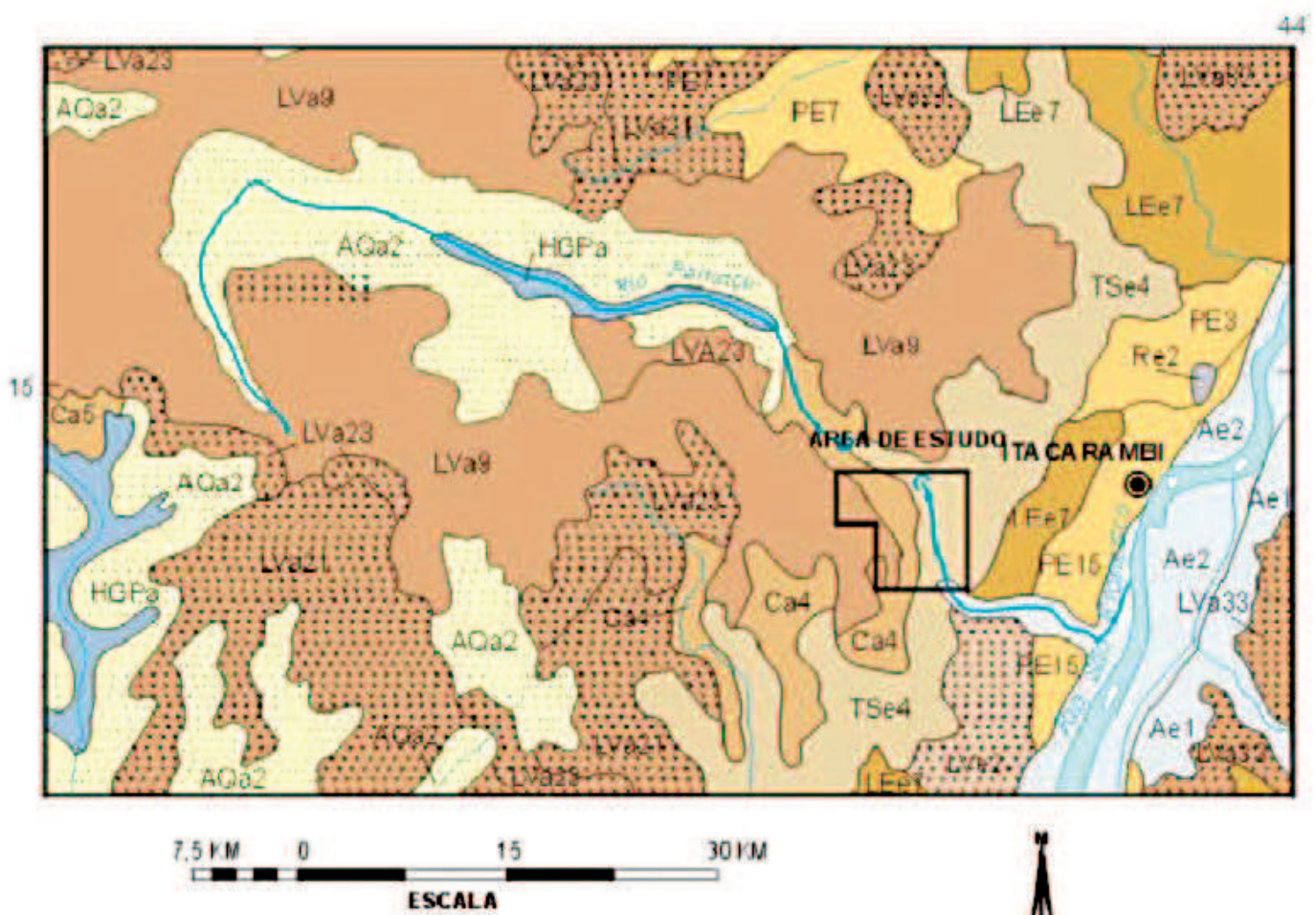


Figura 4 - Fitogeografia Regional - Fonte: Moura [1998].

Os Campos Hidromórficos, segundo IBAMA [2005 *apud* Salino & Lombardi 2007], são comunidades aluviais denominadas vulgarmente como brejos, frequentes 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 frequência 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 refrescamento 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 canion.

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.

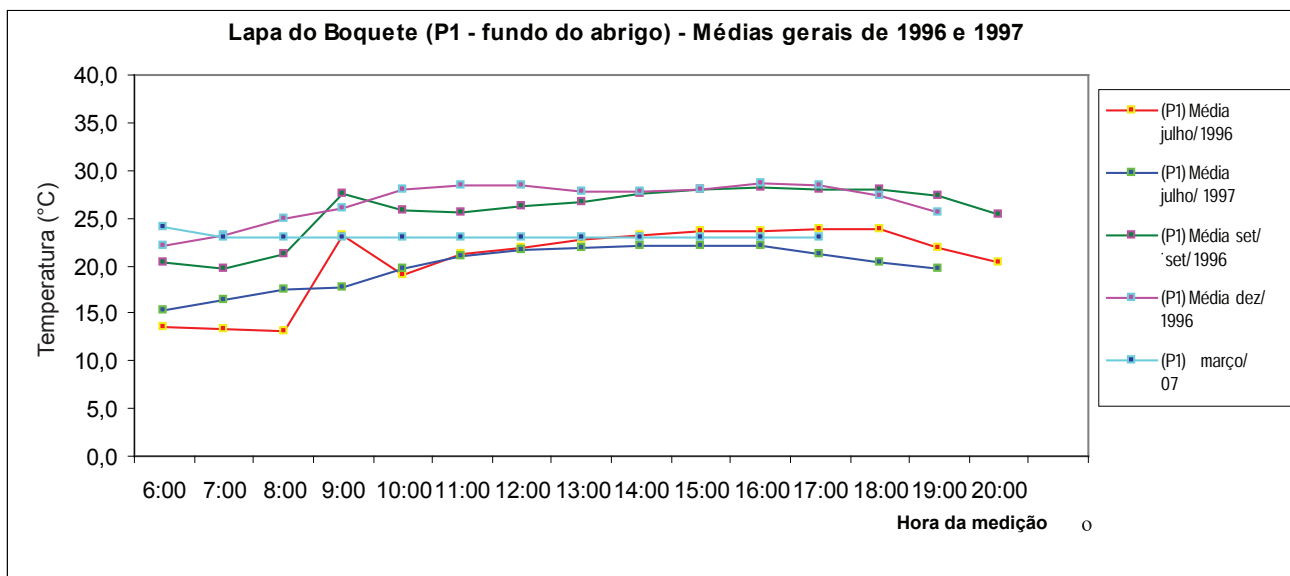


Gráfico 1 - Lapa do Boquete: Ponto P1 - fundo do abrigo (Médias gerais de temperatura de 1996 e 1997).

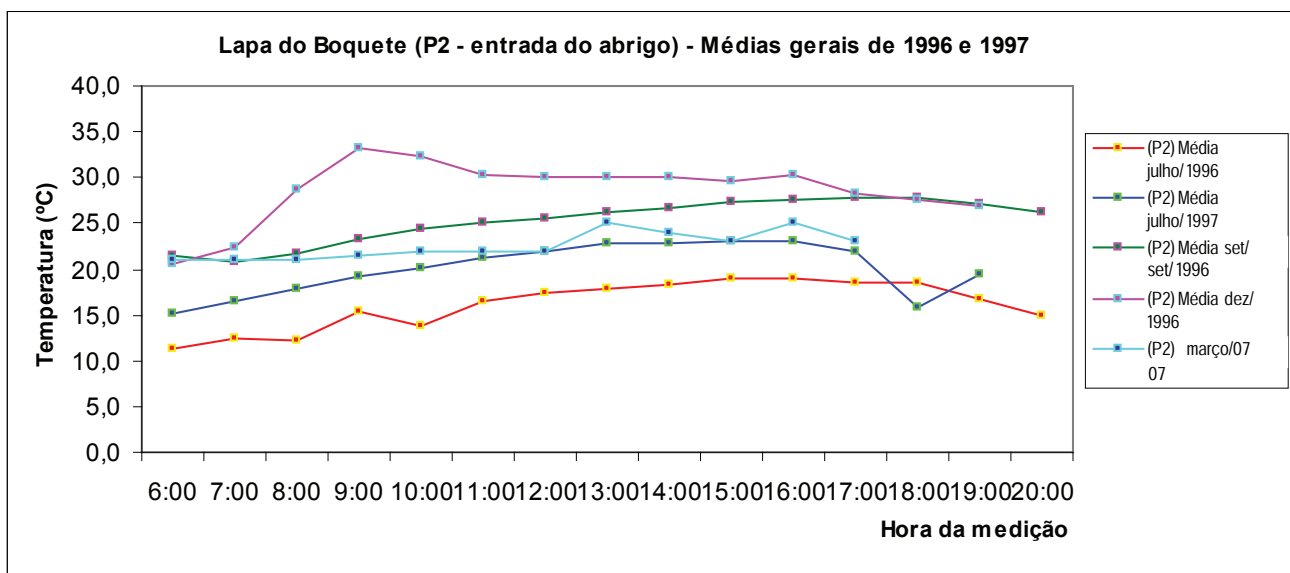
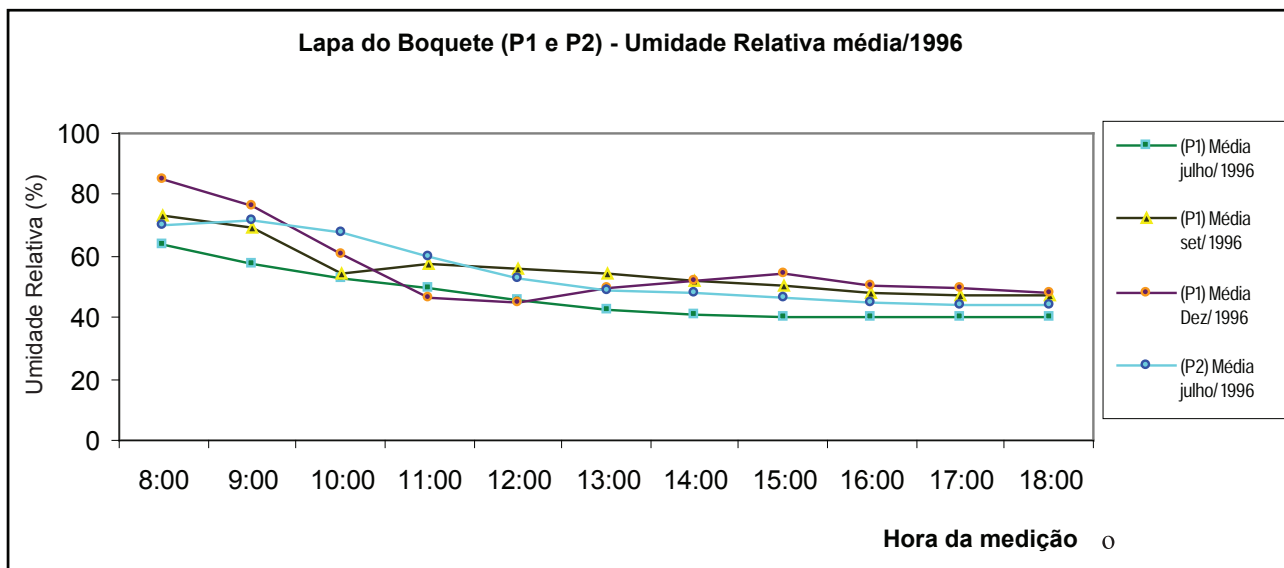
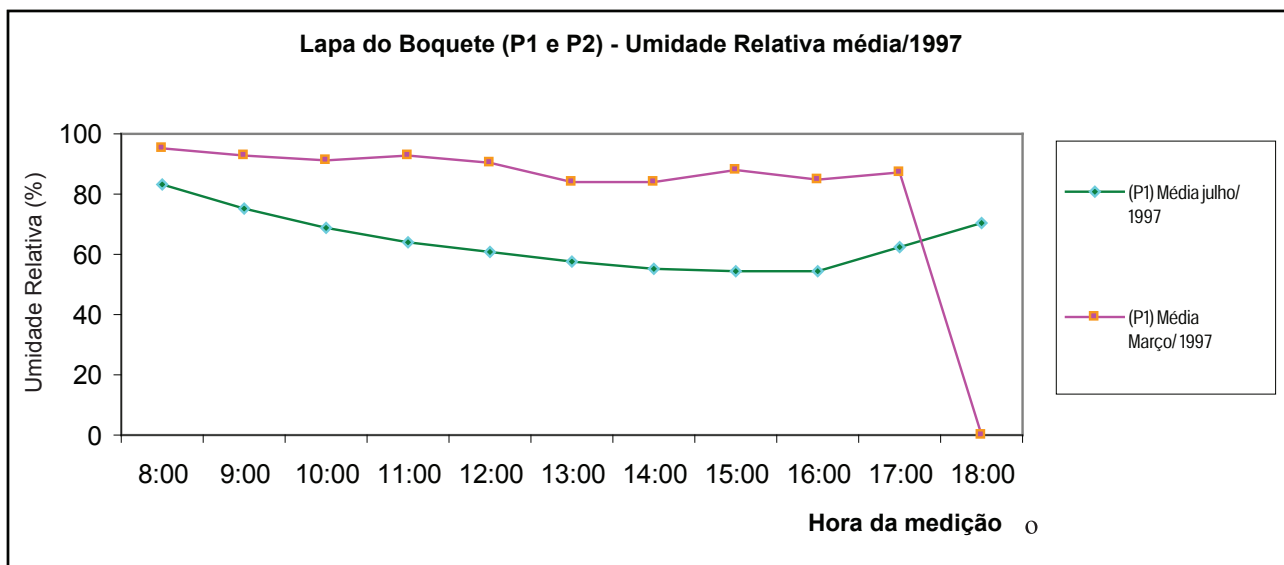


Gráfico 2 - Lapa do Boquete: P2 - entrada do abrigo (Médias gerais de temperatura de 1996 e 1997)



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/UFGM, tete@sete-sta.com.br

Autor	Suguio <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 Tamanduá - São Simão	Lagoa Santa	Platô Águas Emendadas	Lago do Pires	Salitre de Minas		São Paulo	Serra de São José		Lagoa do Jatobá - Peruaçu
Idade	Característica Paleoclimática									
180									Clima atual (úmido)	
350									(pouco - úmido)	
400							seco			
700										

Autor	Suguio <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			
970	episódios +secos	+ secos	similares ao atual	+ seco										
1.200							seco							
1.500														
2.000							seco							
2.700														
2.800										pouco + úmida				
3.500						seco								
3.580									+ úmido					
3.750									+ seco					
4.000														
4.200														
4.500														
5.000						+ seco	seco	frio e úmido	muito seco	+ seco				
5.330														
5.600														
6.000														
7.220														
7.500														
8.000			+ seco e sazonal (desertificação do platô)	+ seco	seco	frio e úmido	muito seco				+ seco			
8.810														
9.700														
10.000														
10.800														
11.000														
12.000														
	+ seco				frio e úmido									

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 Nhandutiba;
- 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 diseca 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 fluvio-carste.

Atualmente, o fluvio-carste 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.

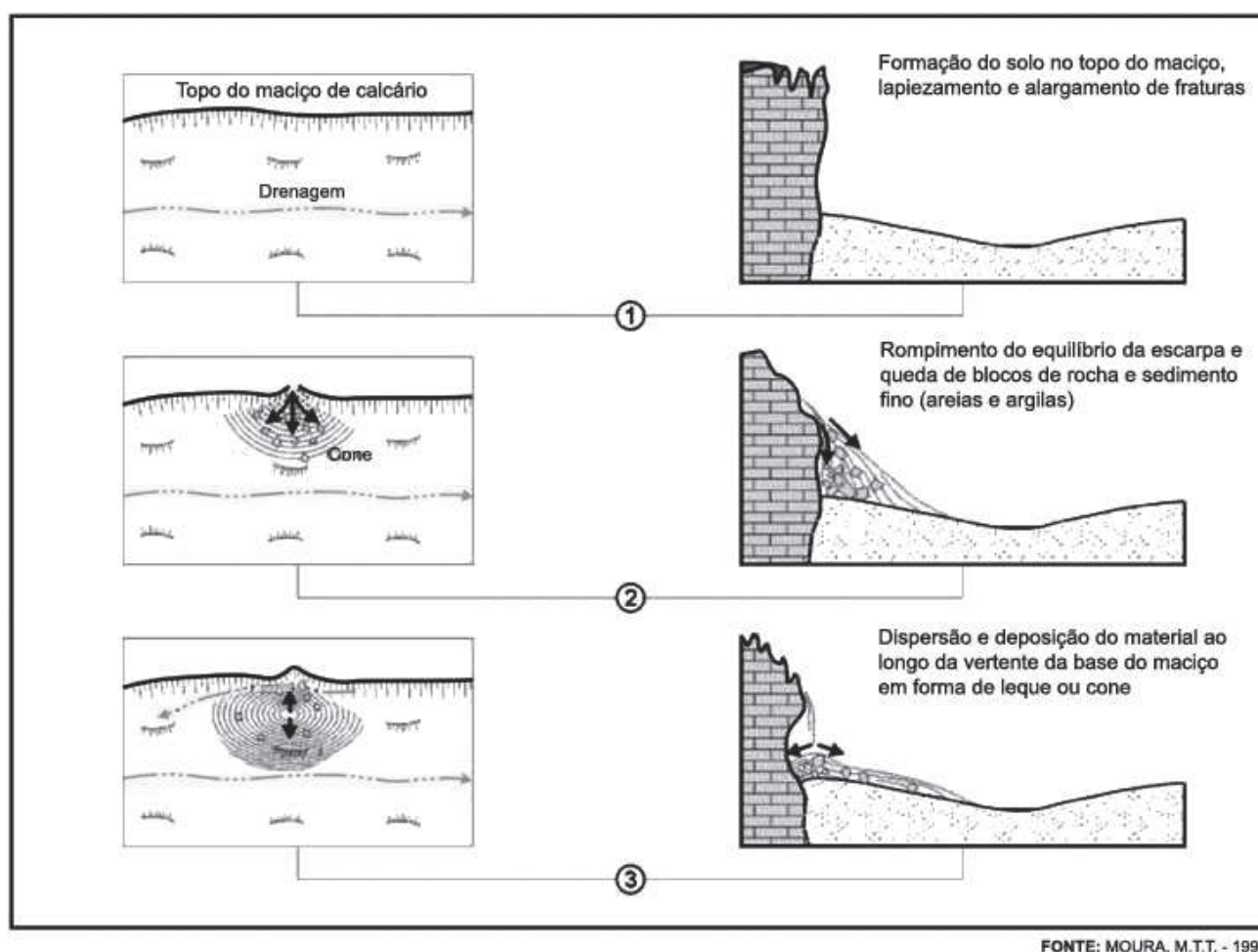


Figura 1 - Dinâmica de funcionamento e evolução do modelado cárstico do vale do rio Peruaçu a partir dos cones de dejeção de blocos.

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.

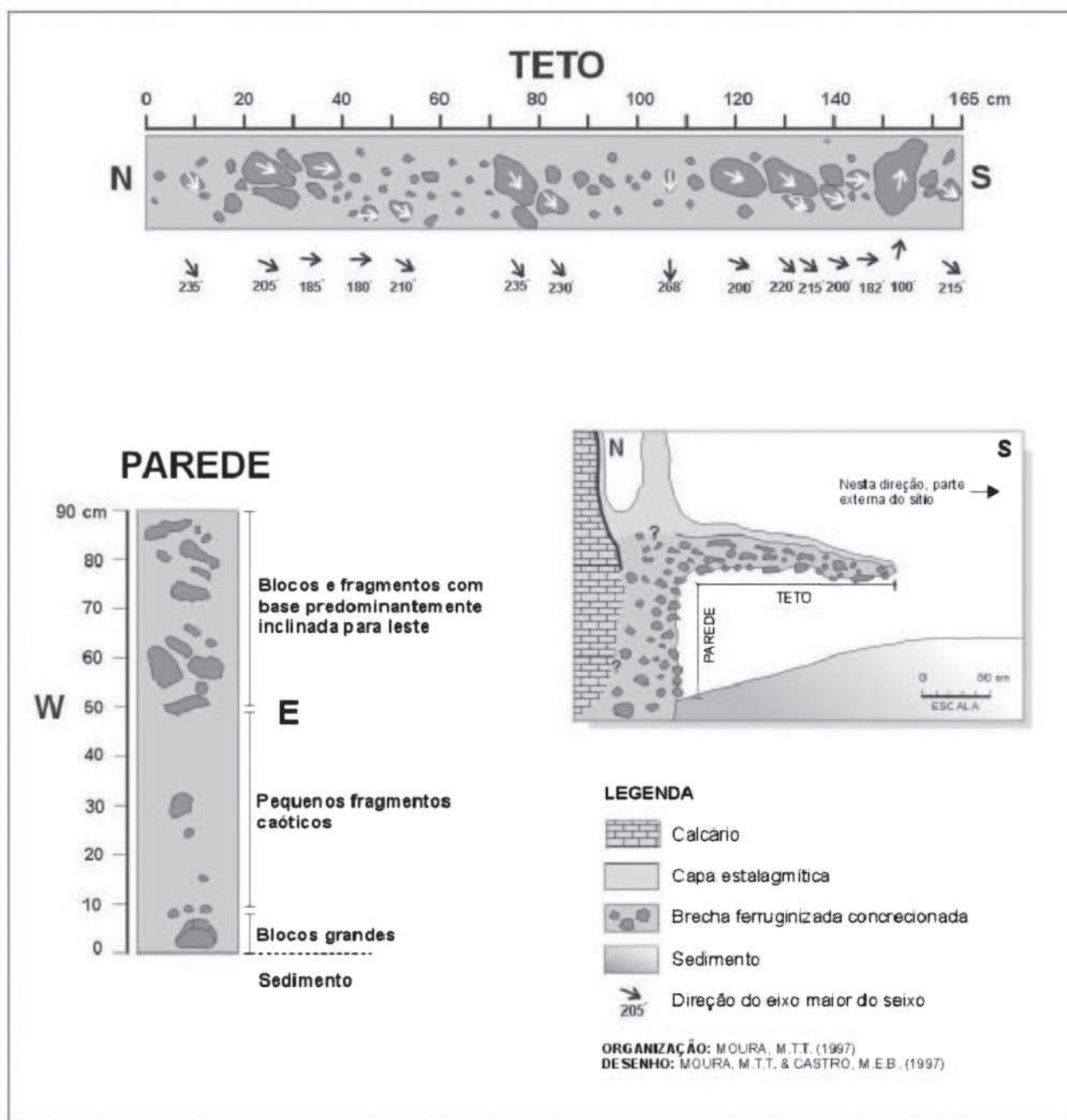


Figura 2 - Mapeamento do sentido e direção dos blocos que compõem a brecha da Lapa do Boquete - Fonte: Moura [1998].

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 fluvio-carste (após a saída do Janelão, desde as proximidades da Gruta do Rezar). As vertentes com relevo suave ondulado do fluvio-carste, 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 fluvio-carste, 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.

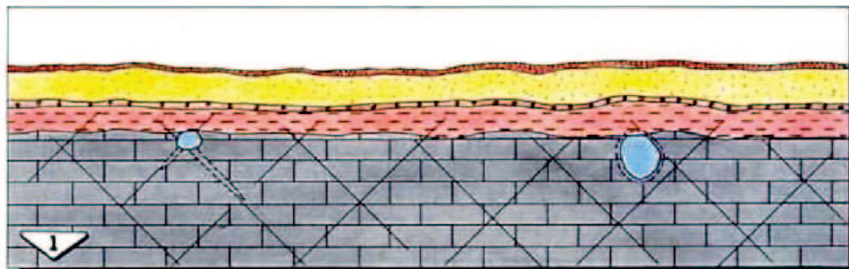
A evolução da paisagem cárstica é crucial para o desenvolvimento da sedimentação nas áreas abrigadas, sejam elas abrigos sob-rocha ou entradas de caverna, locais que foram escolhidos por grupos pré-históricos para o estabelecimento ou desenvolvimento de algumas das suas atividades. A sedimentação é o 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 consequência uma grande variedade de depósitos

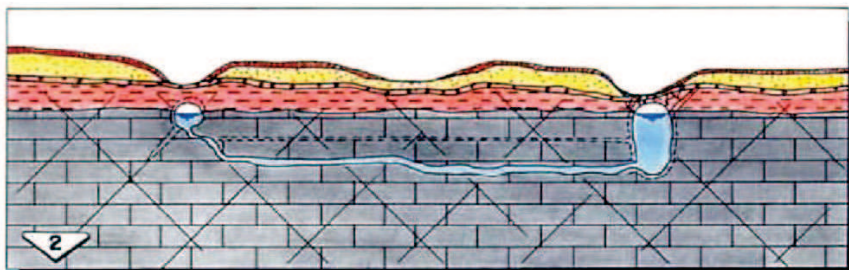
¹ Mestre em Geografia pela Universidade de São Paulo, Colaboradora do Setor de Arqueologia do MHN/UFGM, tete@sete-sta.com.br

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.

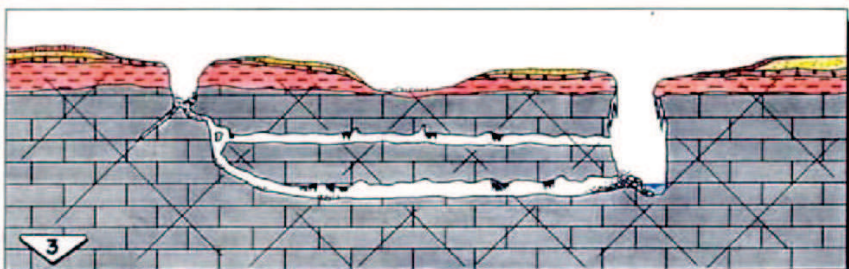
O material de origem das coberturas latossólicas encontradas na vertente e no cone de dejeção, foi previamente preparado, antes de ser remobilizado, portanto estes materiais teriam origem anterior ao Plioceno, desde o início da intemperização do pacote litoestratigráfico (fig. 1); tendo sua filiação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



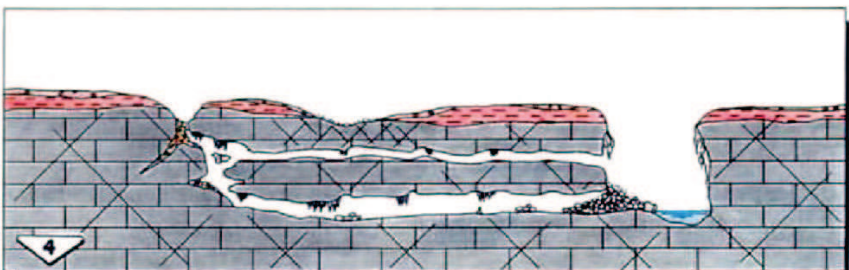
Formação e evolução do endocarste, formação do solo no exocarste



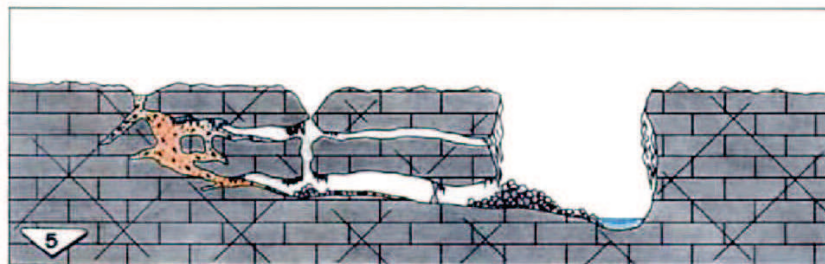
Evolução do endocarste, início da dissecação do pacote rochoso (fluvioicarste)



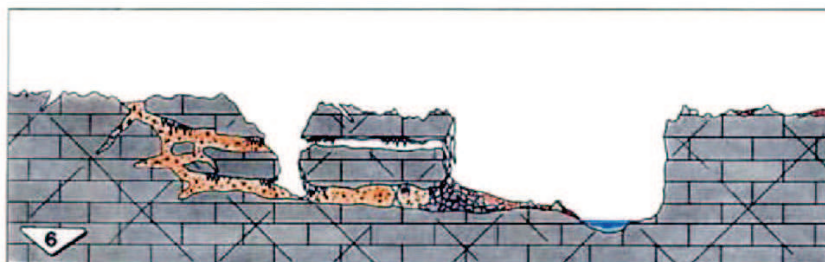
Evolução do endocarste e remoção das arenitas e couraça, primeiros abatimentos, início da formação da brecha no endocarste



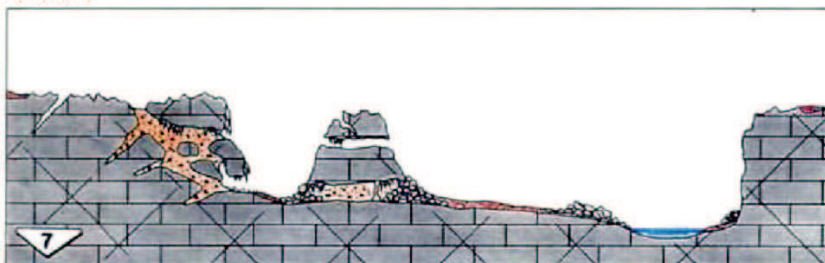
Abertura do fluvioicarste, formando um canion, remoção dos arenitos, couraça e siltitos, cimentação da brecha



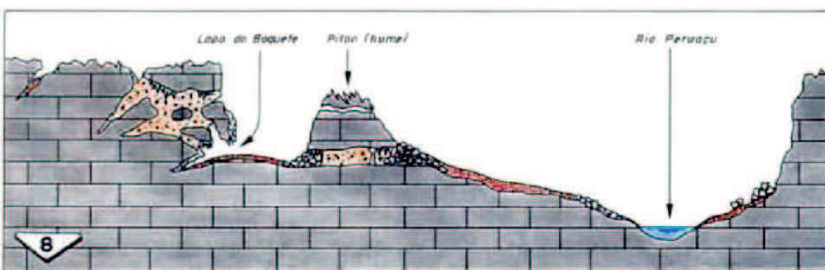
Remoção total dos siltitos, retração das paredes laterais do canion, abatimento do teto de condutos laterais com as coberturas lateríticas formadas nas posições de cimeira



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



Reativação do sumidouro 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: MOURA, M.T.T. (1997)
DESENHO: MOURA, M.T.T. &
CASTRO, M.E.B. (1997)

Figura 1 - Hipótese sobre a sucessão geral de eventos representativos da evolução do Fluvioicarste do Peruaçu.

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), iniciado 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 coluviais, 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].

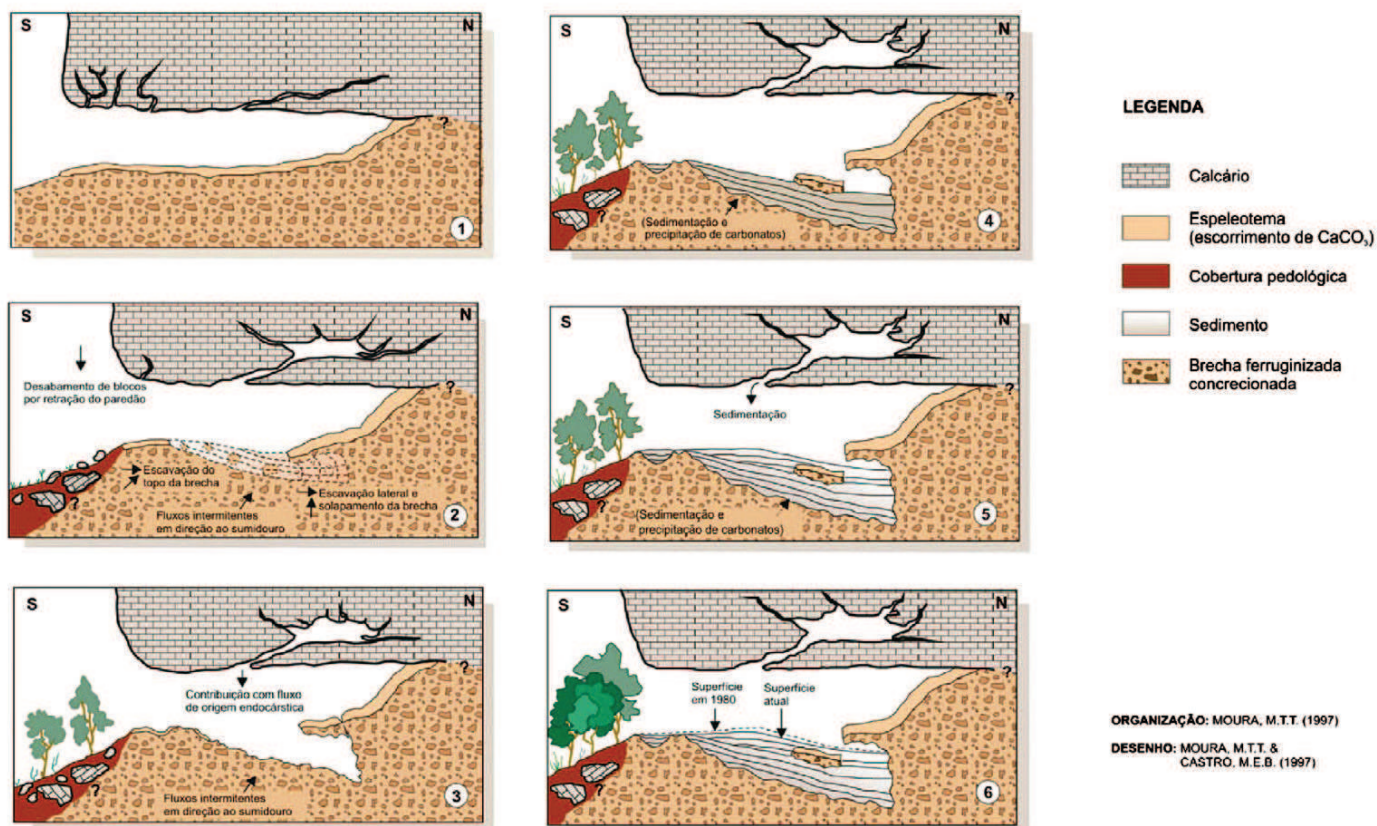


Figura 2 - Mapeamento do sentido e direção dos blocos que compõem a brecha da Lapa do Boquete - Fonte: Moura [1998].

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	$\text{CaCO}_3 + \text{MgCaCO}_3$ (%)
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.

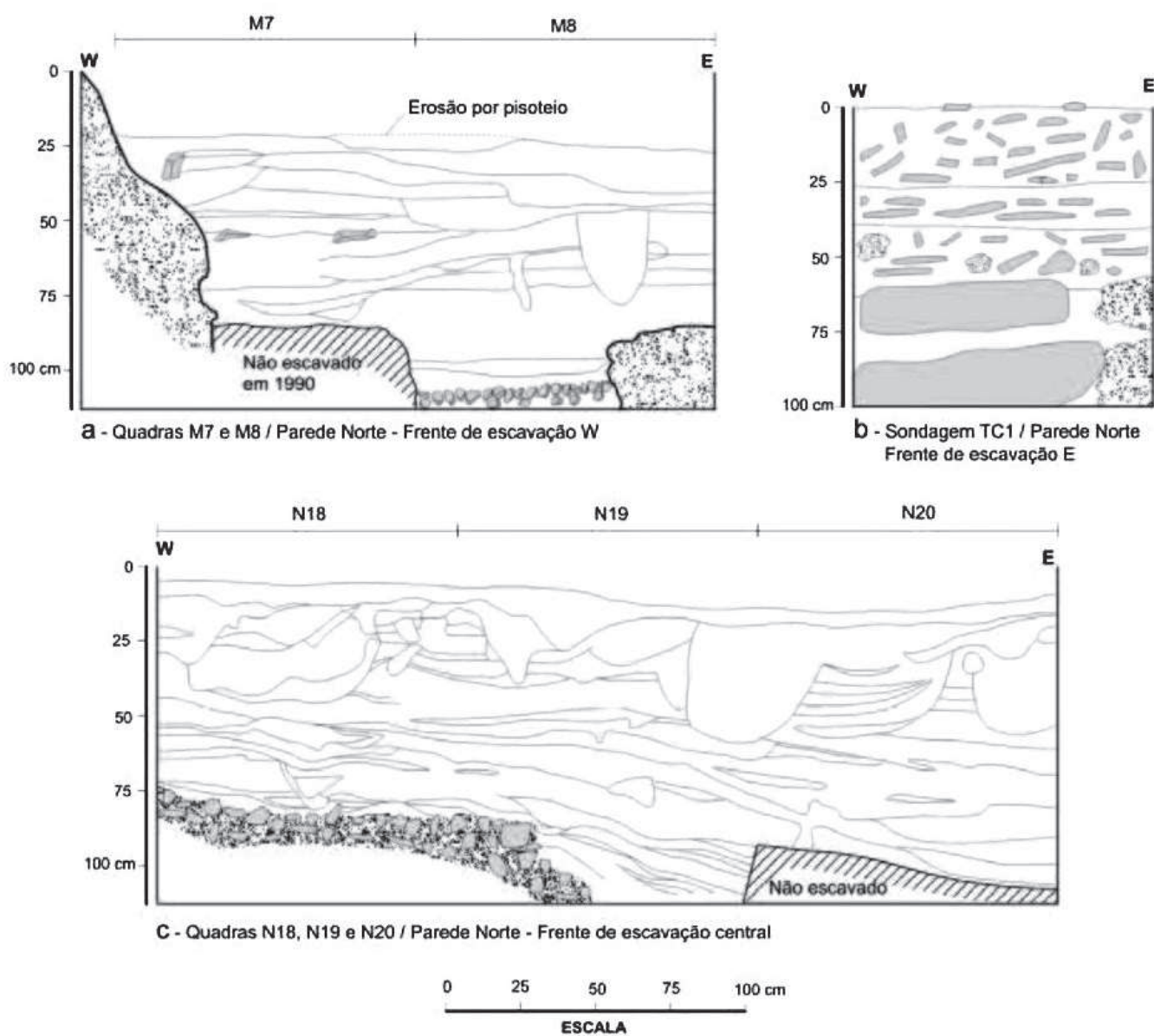
A hipsometria da Lapa e a análise dos cortes estratigráficos, realizados no interior da Lapa, no Talus e na rampa do Cone, mostram várias direções de declividade nos estratos, sugerindo um complexo processo de sedimentação.

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

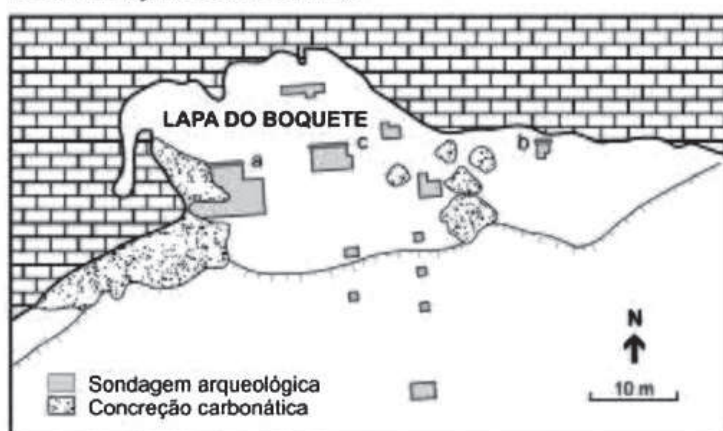


Figura 3 - Esquema de sedimentação da Lapa do Boquete [Fonte: Moura 1998]

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 (estrume 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. Sobrepõe-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.

Sobrepõe-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).

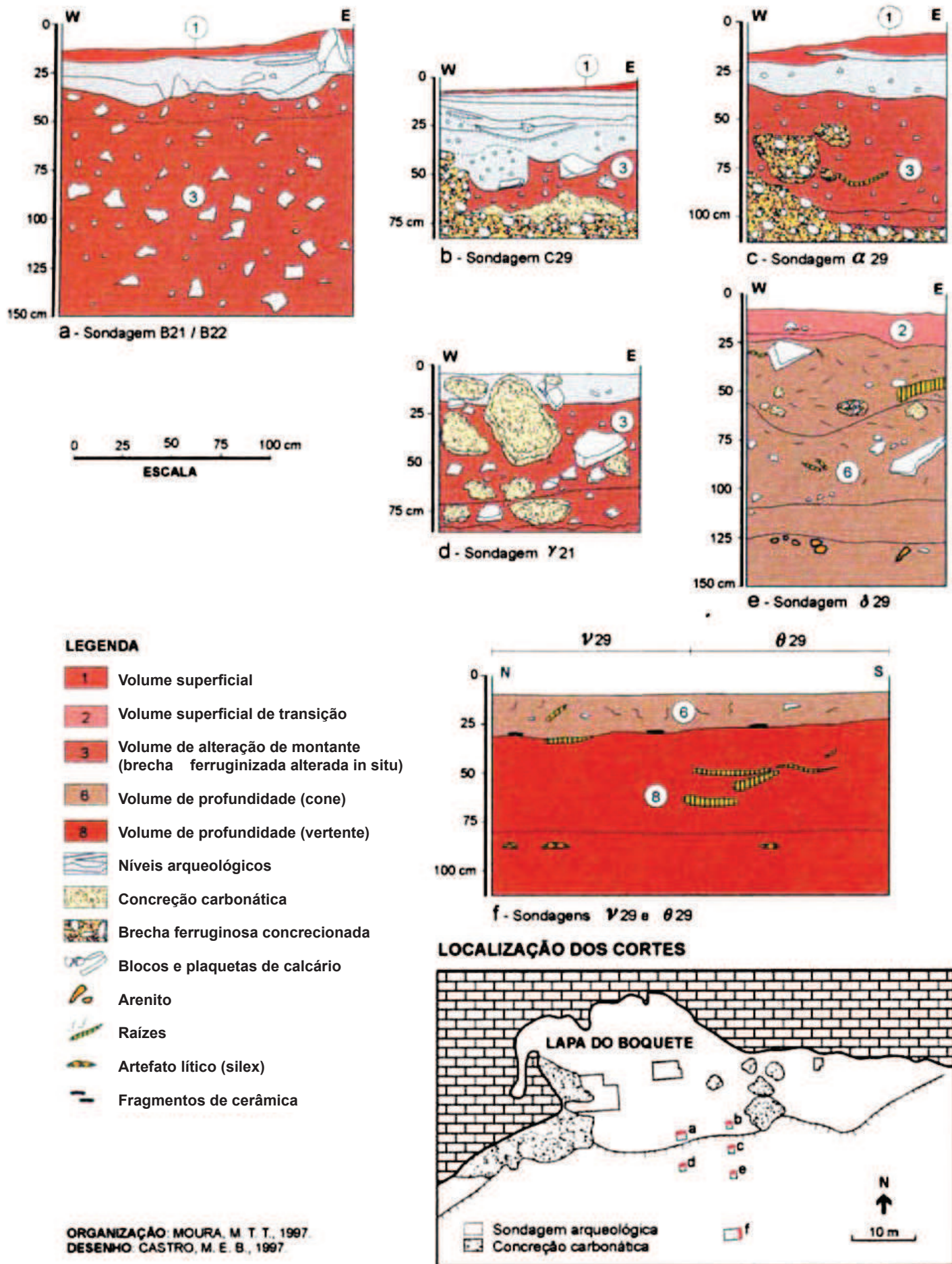


Figura 4 – Perfis: tipo das variações do pacote sedimentar e arqueológico da Lapa do Boquete

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 equivale 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 equivale 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 0 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 latossóloco 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 sequência 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) 10.000	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
		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	2.000.000 a 62.000.000	Transporte da cobertura pedológica Abertura do fluviocarste Formação da brecha no endocarste. Formação da cobertura pedológica no exocarste.
		Mioceno		
		Oligoceno		
		Eógeno		
		Paleoceno		

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/UFMG. 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-UFMG*. 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 Urucuia (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 geomorphologia, 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.

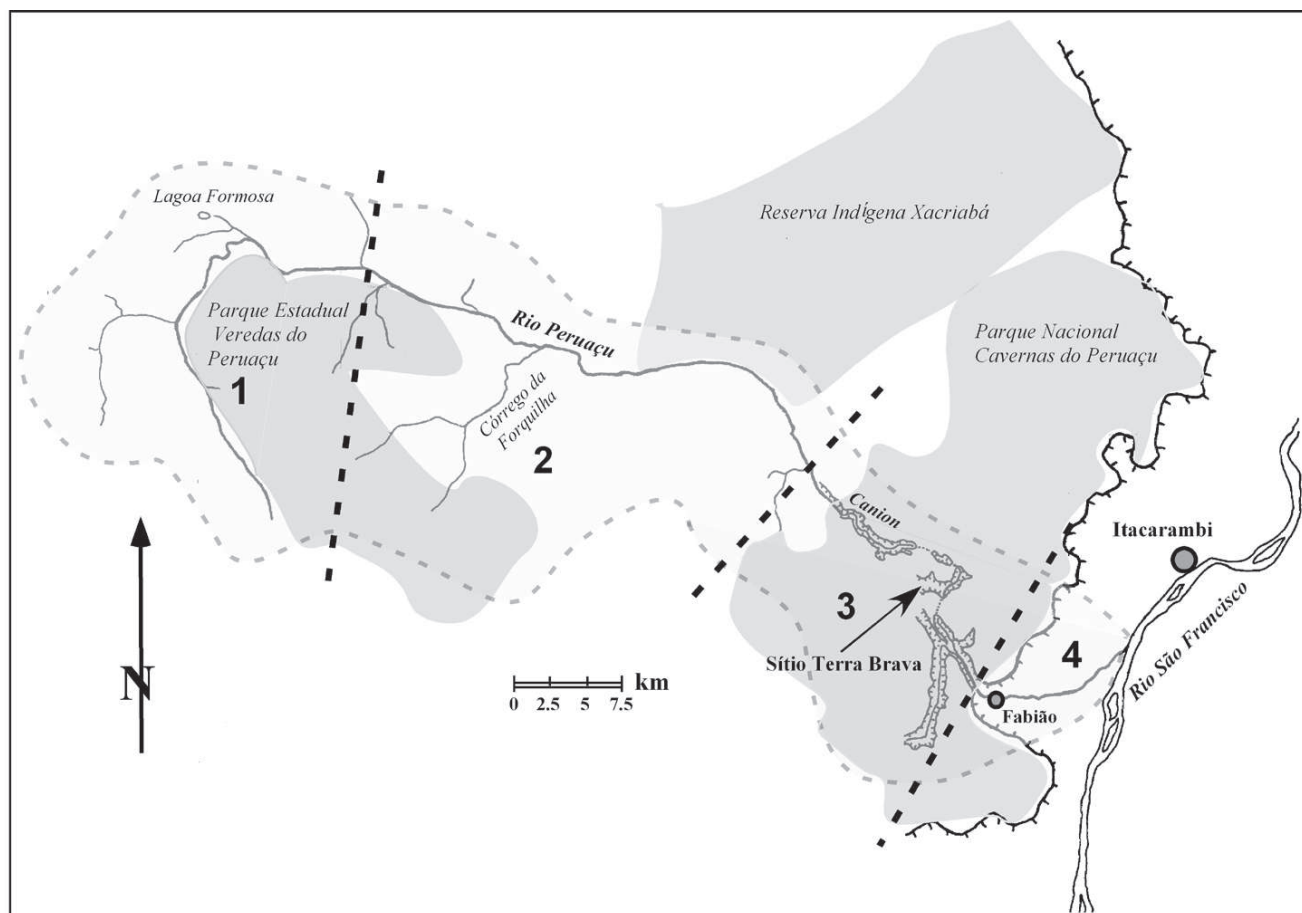


Figura 1 - A bacia do rio Peruaçu com os quatro compartimentos geomorfológicos. 1- compartimento do alto vale; 2- zona de transição; 3- compartimento do cânion; 4- compartimento da planície aluvial. Os limites dos compartimentos são aproximativos [M.J. Rodet 2006].

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 detrítico-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)

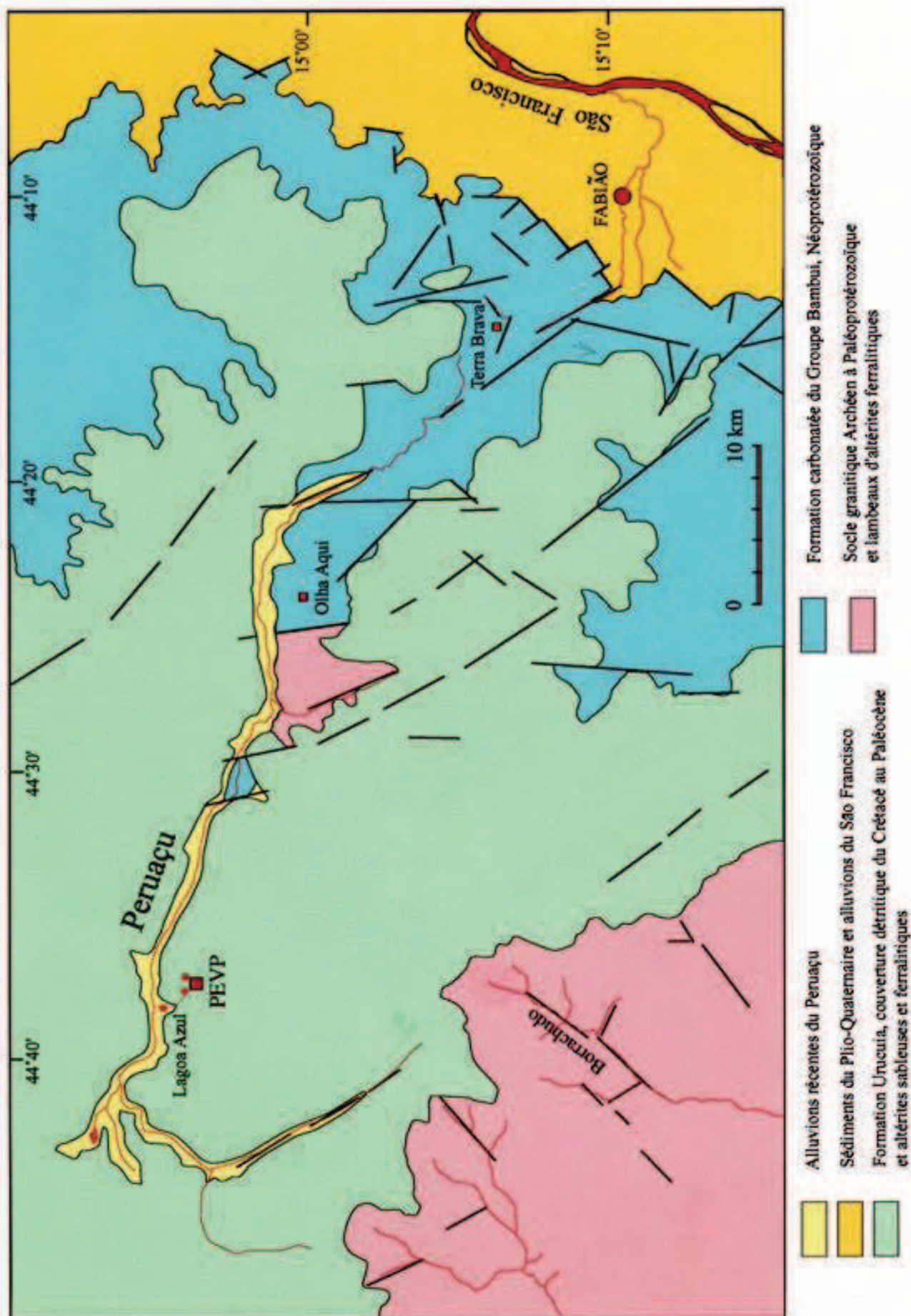


Figura 2 - Mapa geológico da bacia do rio Peruaçu [Poucllet 2003].

- 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-detrítica 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 consequência, 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 mediantemente 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.

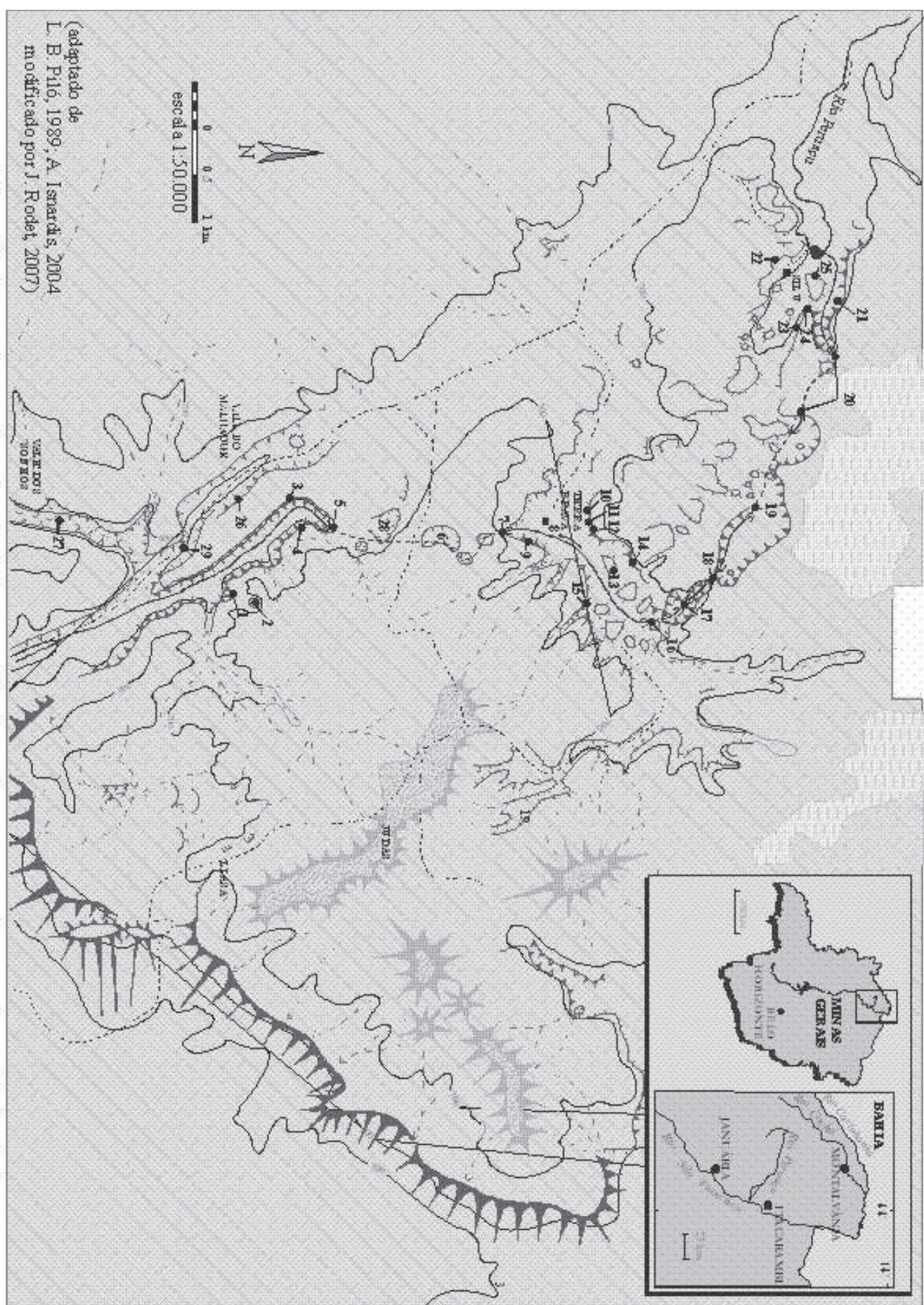


Figura 3 - Compartimento do cañon do rio Pernaçu: sítios chamados no texto e elementos da morfologia cárstica

- 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 consequência 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 recobrindo 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.

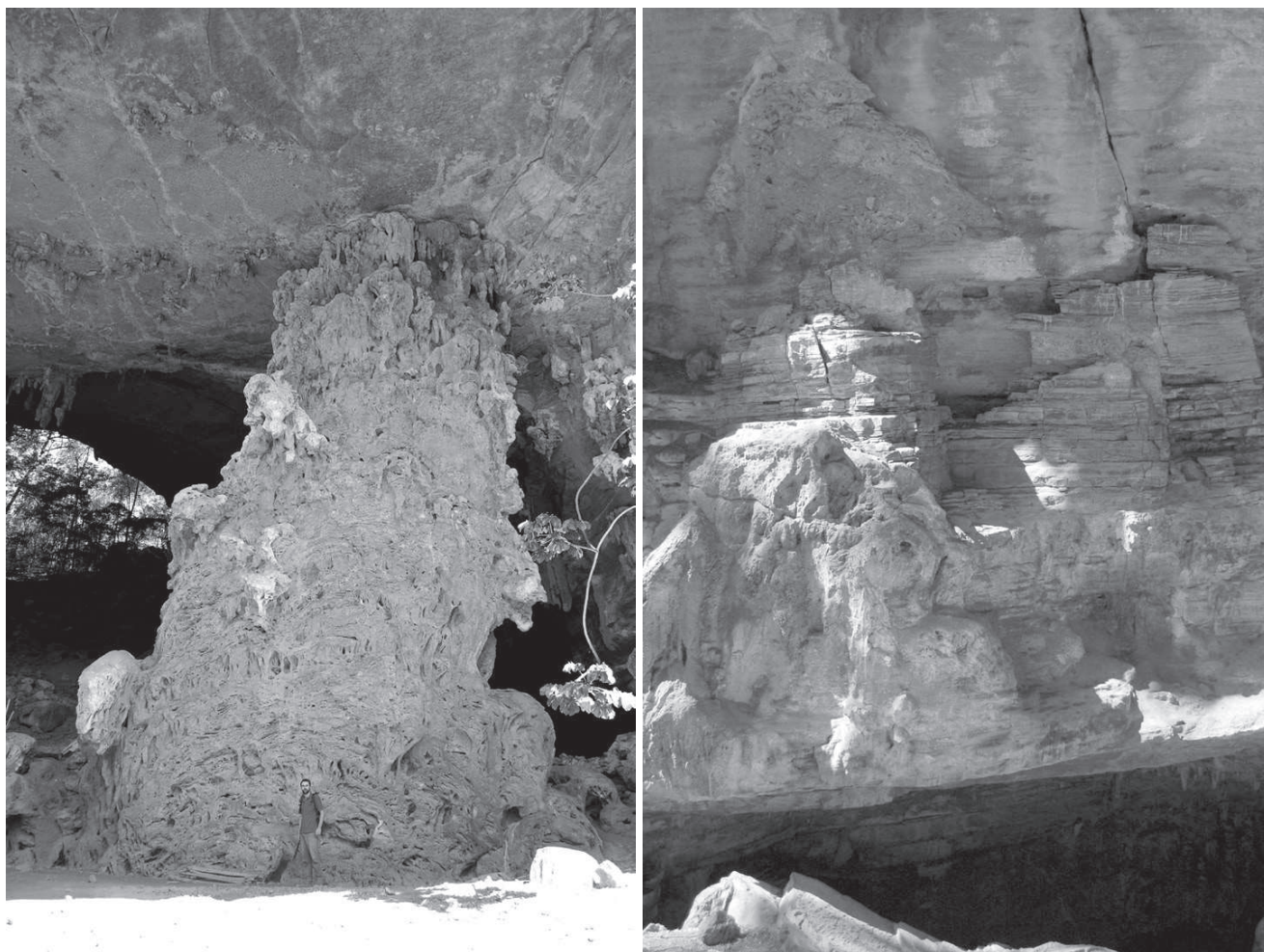


Figura 5 - Grande cortina de calcita na Lapa dos Bichos, deixando ver a estrutura interna do depósito: falta o preenchimento terrígeno contra o qual a calcita apoiava-se [cl. I. Mascarenhas].

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.

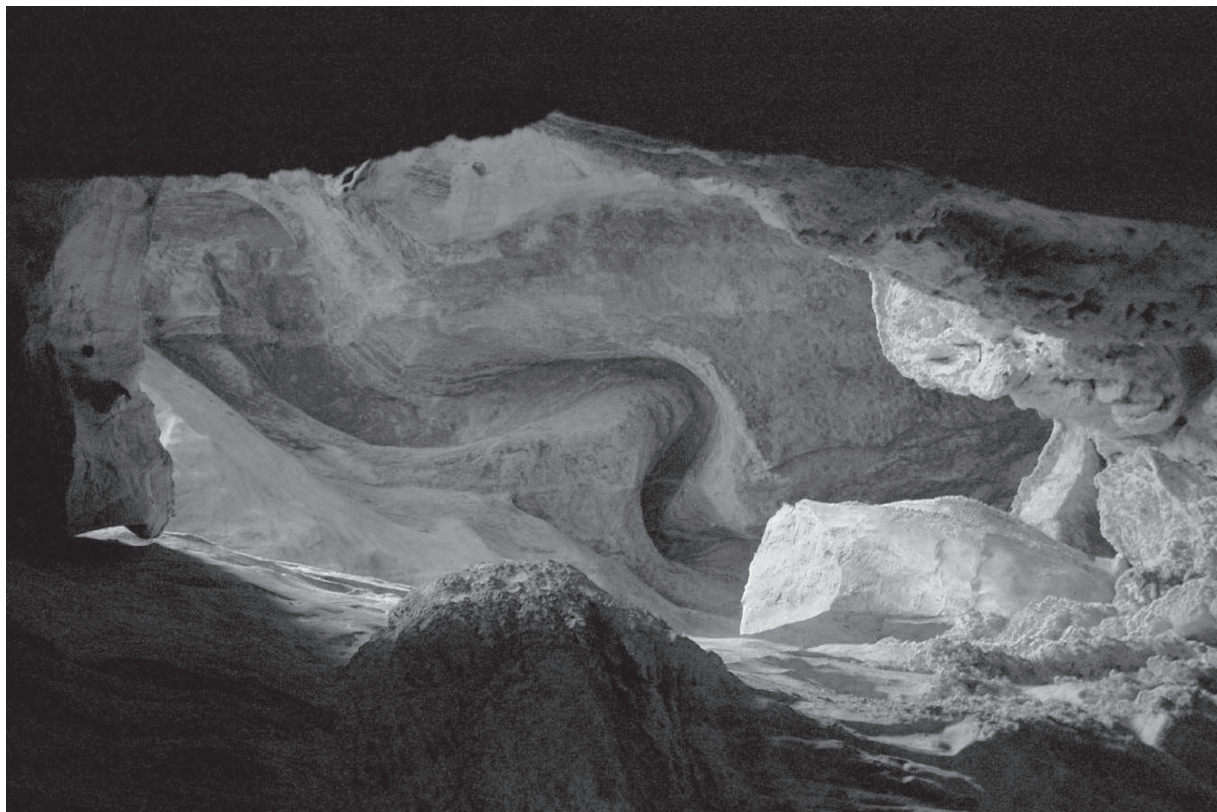


Figura 7 - Canal de teto na Lapa dos Sonhos, testemunho de uma fase de preenchimento geral da caverna [cl. I. Mascarenhas].

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 exurgência 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

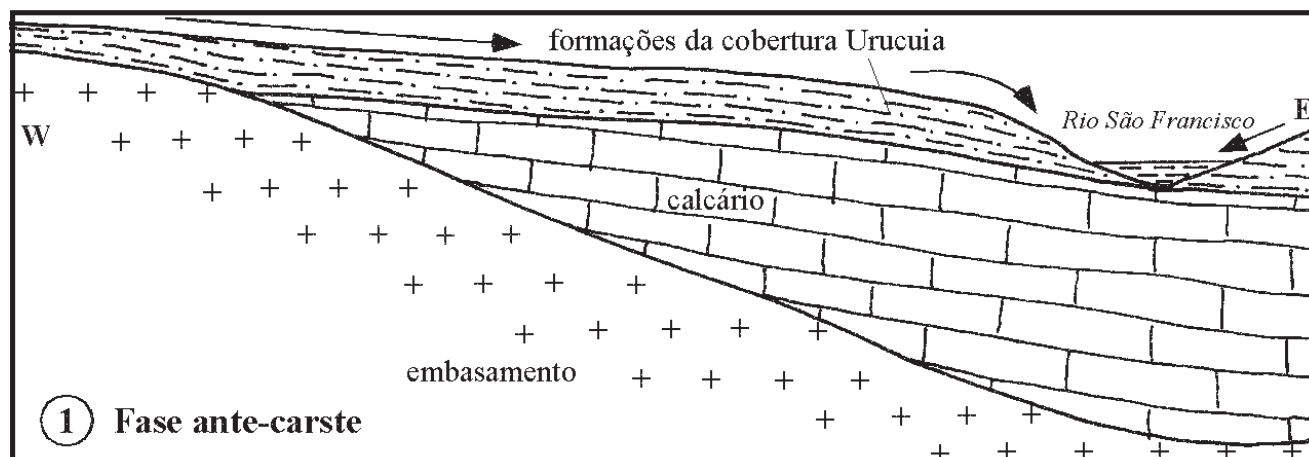


Figura 9.1 - Evolução geomorfológica da região carstificada.

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].

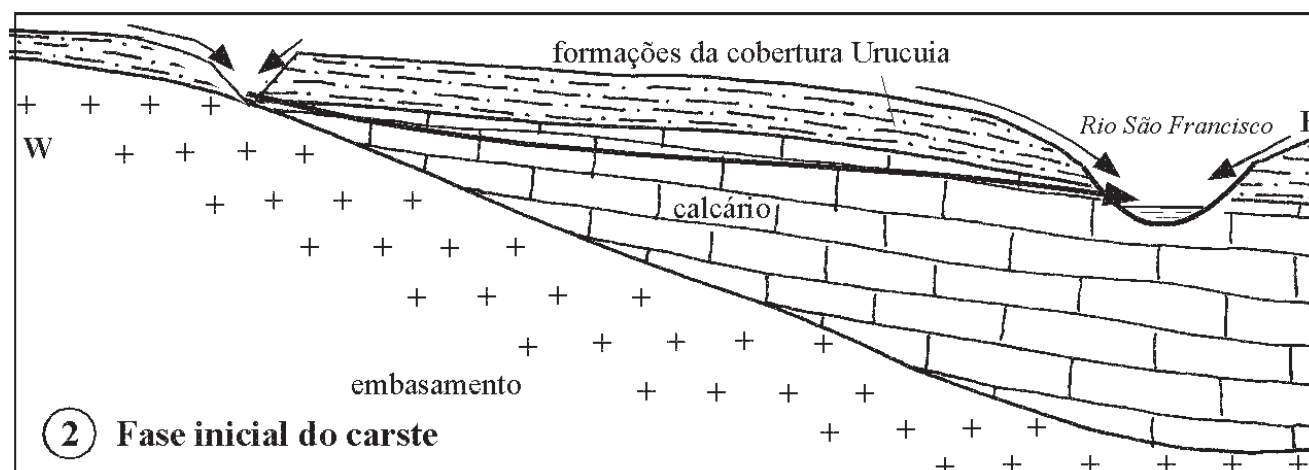


Figura 9.2 - Evolução geomorfológica da região carstificada.

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).

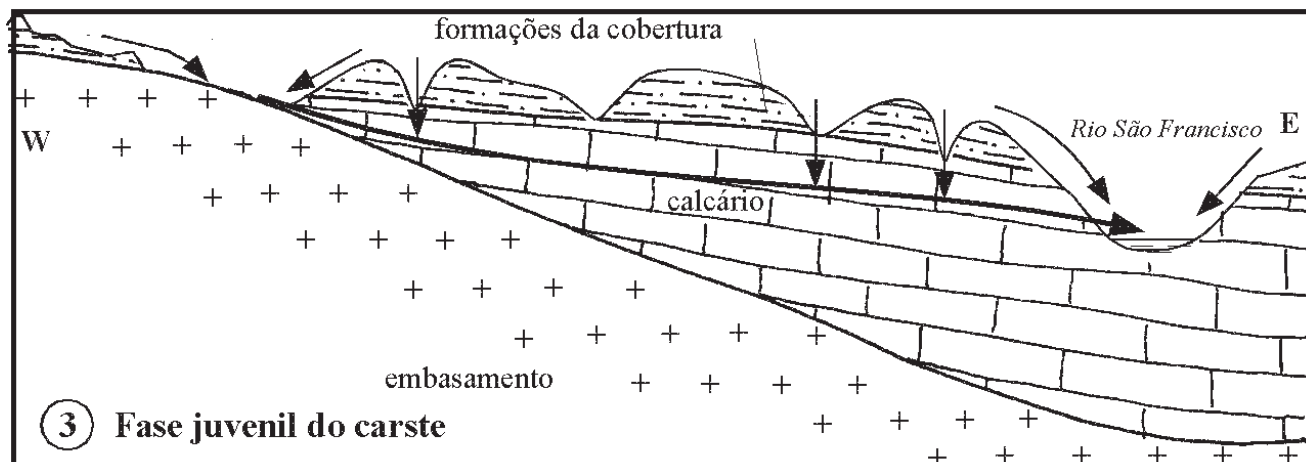


Figura 9.3 - Evolução geomorfológica da região carstificada.

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*”.

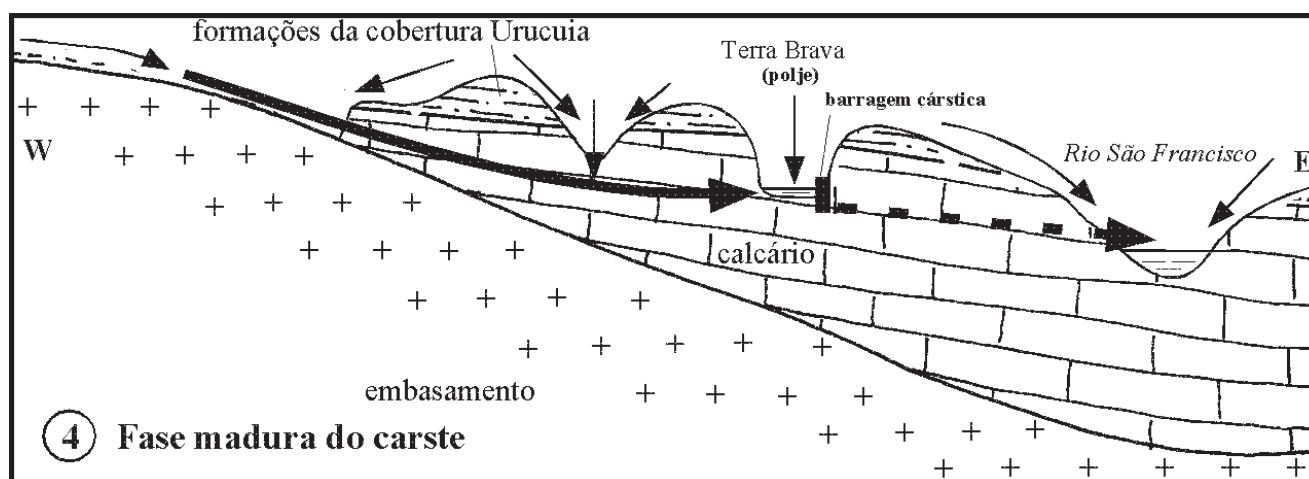


Figura 9.4 - Evolução geomorfológica da região carstificada.

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.

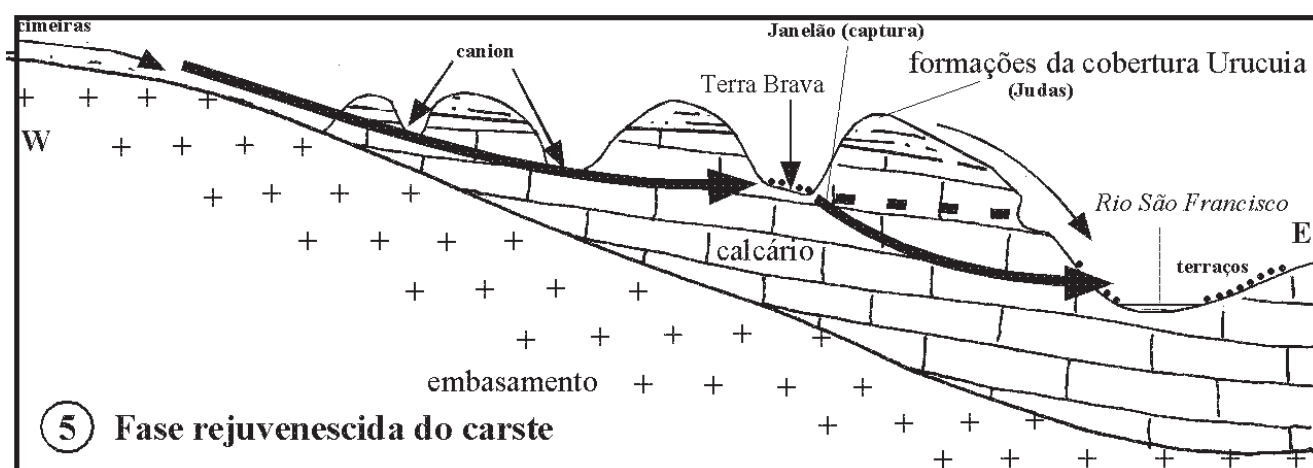


Figura 9.5 - Evolução geomorfológica da região carstificada.

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 Peruauçu, 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 Peruauçu, permite o esvaziamento da rede subterrânea e o retorno de um aprofundamento erosivo eficaz (paleo-terraços do Peruauçu). 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 Peruauçu [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).

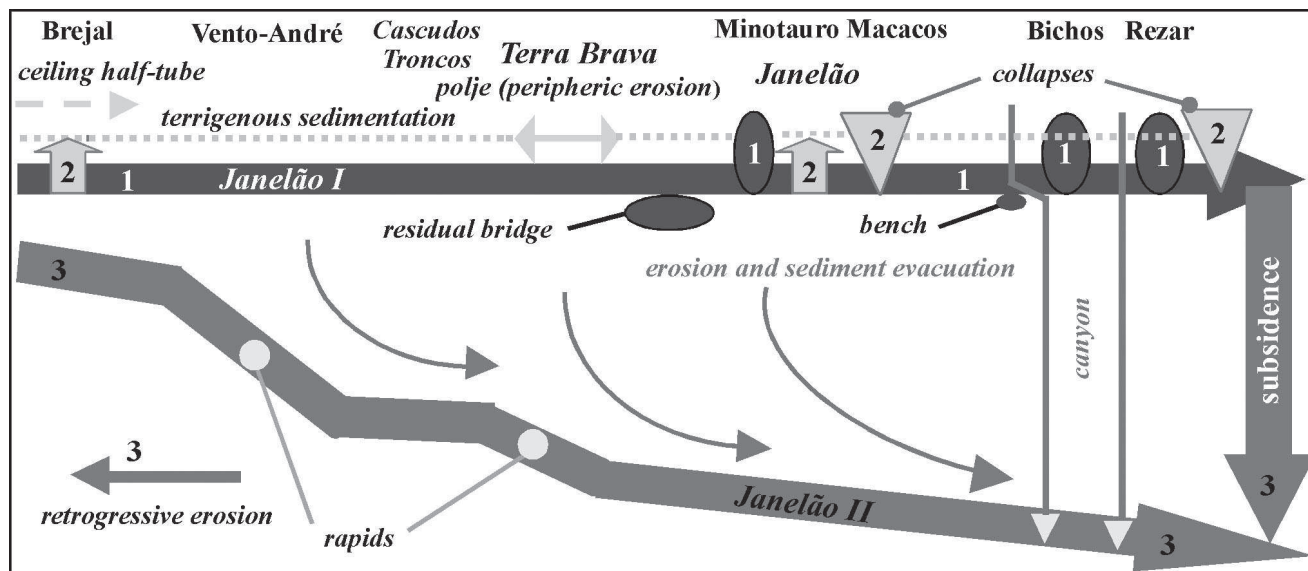


Figura 10 - Modelo teórico da evolução da área do cânion [J. Rodet et al. 2005]. Os nº 1, 2 e 3 referem-se às três fases de evolução: Janelão I, Terra Brava, Janelão II.

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 Caraíbas (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 Peruaçu 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-siltica (NP2sh).

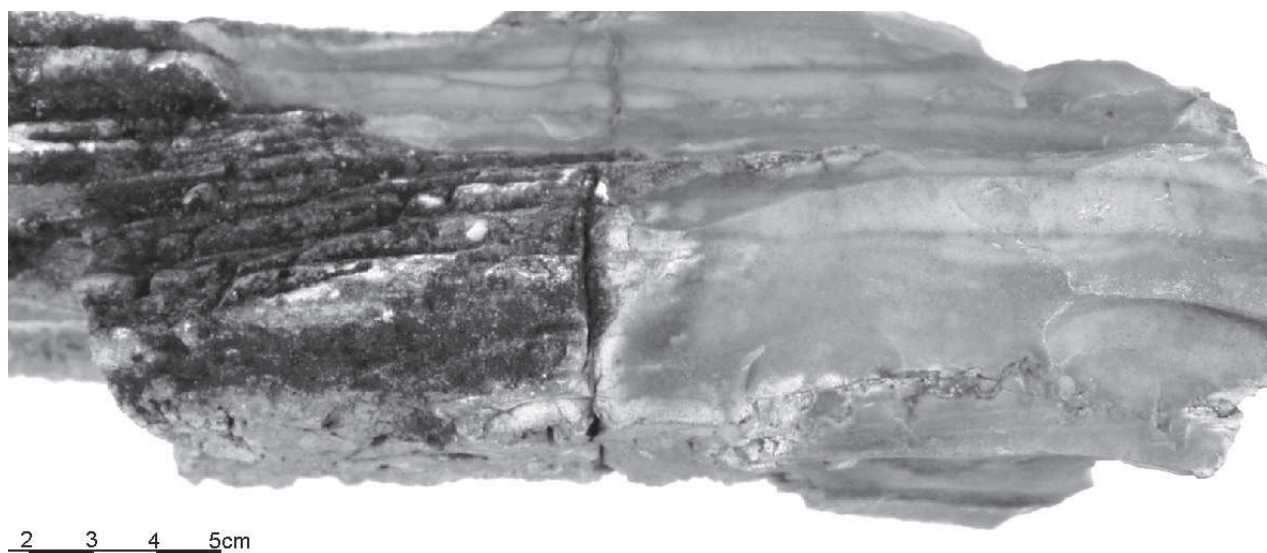


Figura 12 - Calcário estromatolítico dos sítios Olha Aqui [cl. H. David].

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 silexitas de cor marron-amarelo [Pouclet 2003]. A palavra silexita é usada para definir os acidentes silicosos resultantes de uma silicificação diagenética ou secundária. Este tipo de rocha é usualmente chamado de *silex* 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 silexitas calcedoniosas de cor ocre-vermelho e de silexitas 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 silexitas 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 (marrom-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].

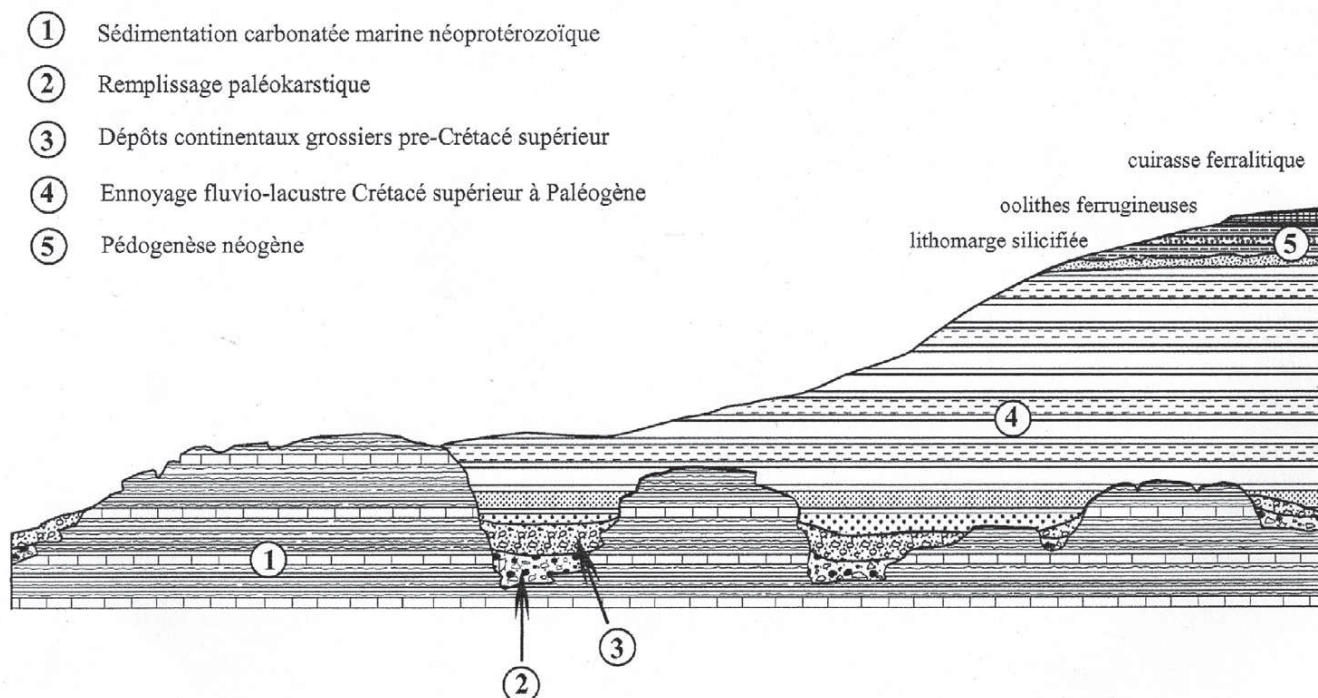


Figura 13 - Corte geológico interpretativo do baixo vale do rio Peruaçu [A. Pouclet, 2003]:

1- Neoproterozoico (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 Peruaçu

Em função de sua capacidade hidrodinâmica, o rio Peruaçu 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 consequência, 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 herdadas de atividades eólicas (*sous cavage*). 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 sílex 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/UFMG, 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. XII^e 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 XI^{ème} 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^e 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 – XVIII^{ème} 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*I. 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 palinomorfos 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 palinomorfos. 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 palinomorfos 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 Gramíneae 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 gramíneae

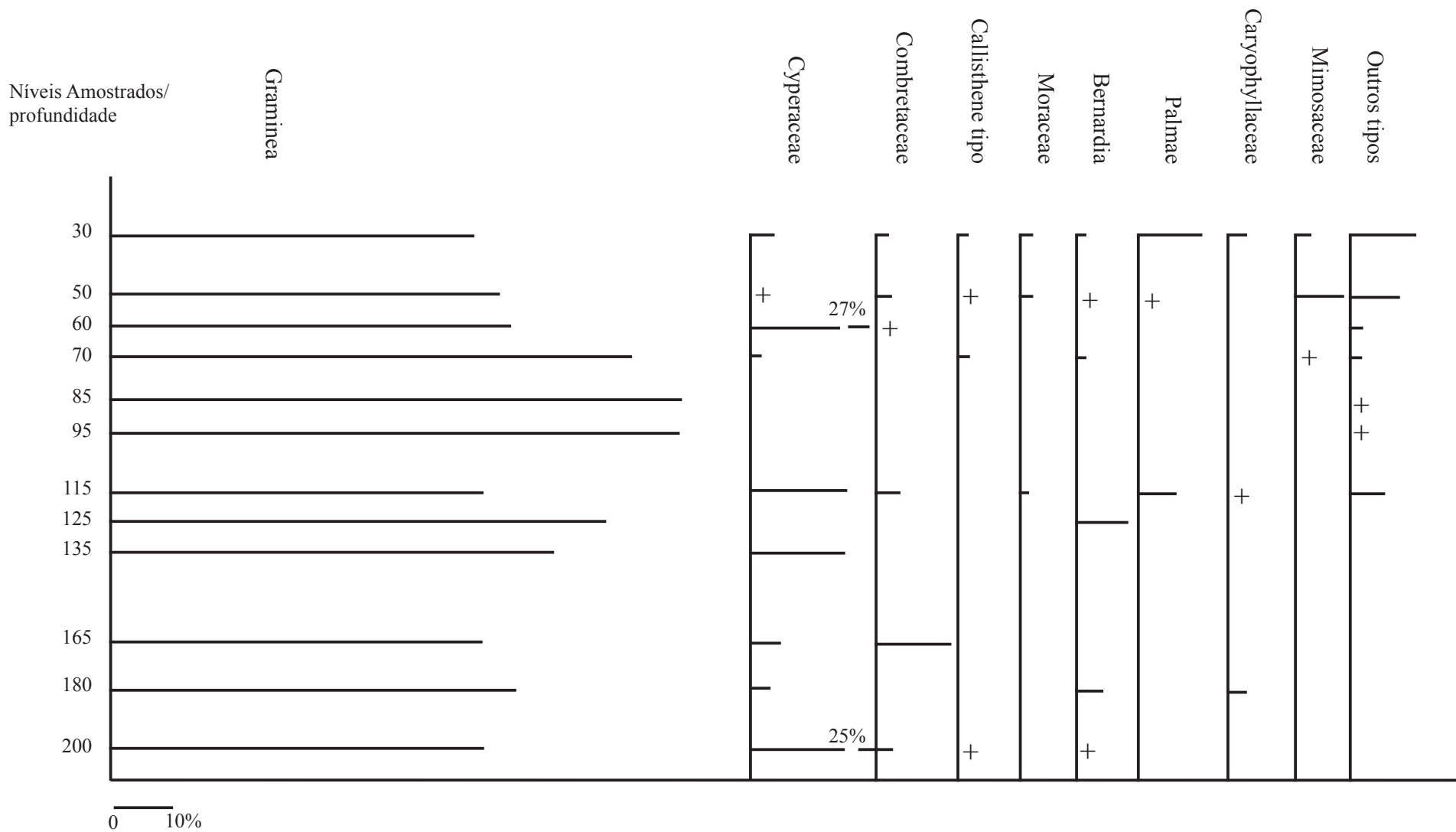
é dominante e em alguns níveis (200, 135, 115 e 60 cm) a abundância de Cyperaceae mostra o domínio dos tipos lacustres o que mascara a presença dos tipos regionais. A má preservação dos grãos constatada até o nível de 85 cm pode-nos indicar um clima mais seco com fases de águas rasas ou completa ausência de água tornando o ambiente oxidante o suficiente para estragar os palinomorfos. 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 palinomorfos 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.
- Fægri, K. & Iversen, P. – 1950. *Text-book of modern pollen analysis*. Ejnar Munksgaard, Copenhagen, 168pp.
- Fægri, K & Iversen, J. – 1989. *Text-book of modern pollen analysis*. IV Edição. K. Fægri, 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 International Journal*. ELSEVIER, **99**(2):115 – 129.

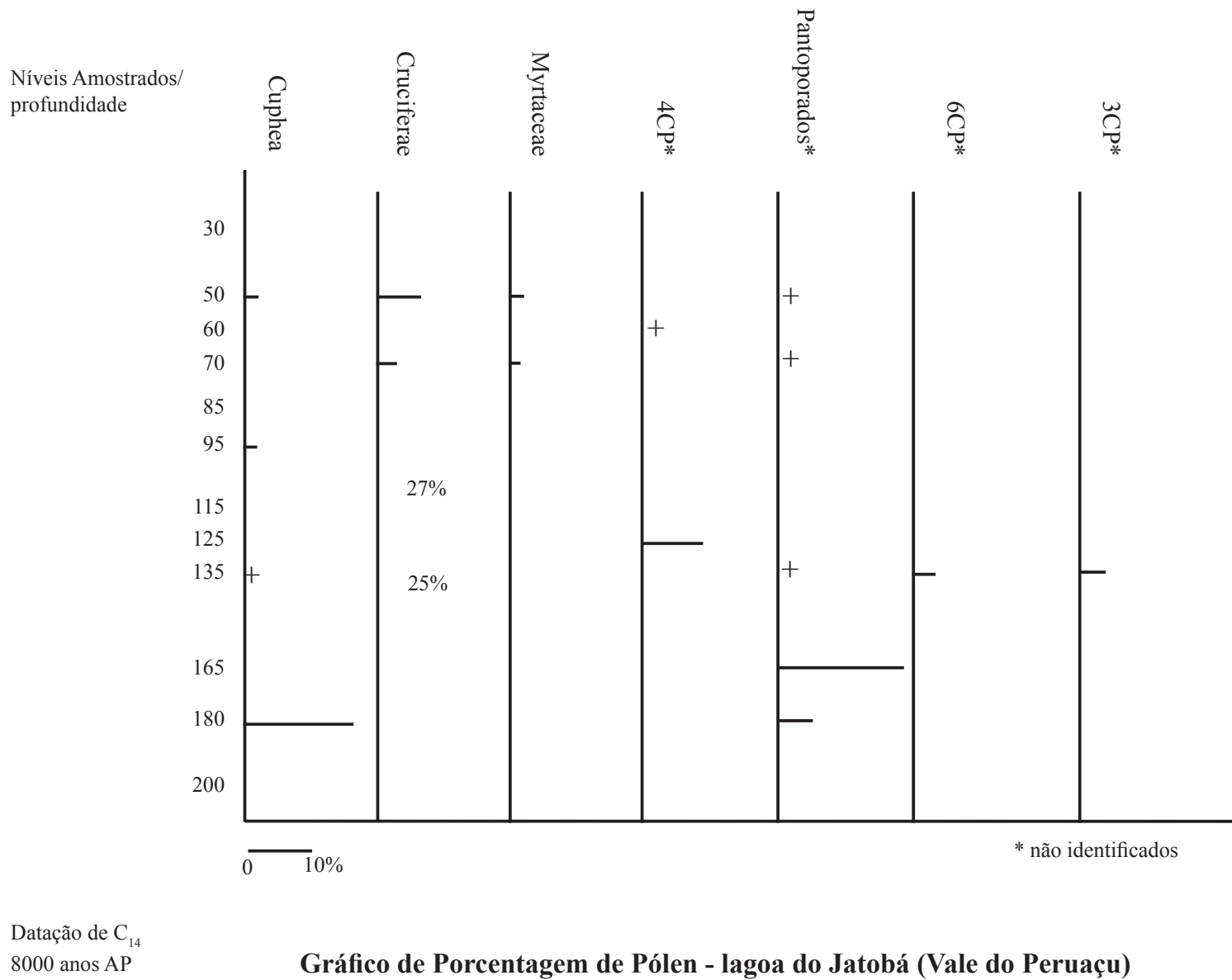
Figura 1: Gráfico de porcentagem de pólen



Datação de C₁₄
8000 anos AP

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

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 xerófitica 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 xerofítica 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 decíduais, 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 freqüentes 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 gummiiferum*, *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 *Macairea 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 presenciar 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 (*Cnidosculus 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*, *Thiloua 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 subulatus* 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 carrascano* [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. Giuliatti, J. Virgínio & C. F. L. Gamarra-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 aligator 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, aligators, 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 howley 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 Zootologia, Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Minas Gerais, e-mail: rqtmmoura@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].

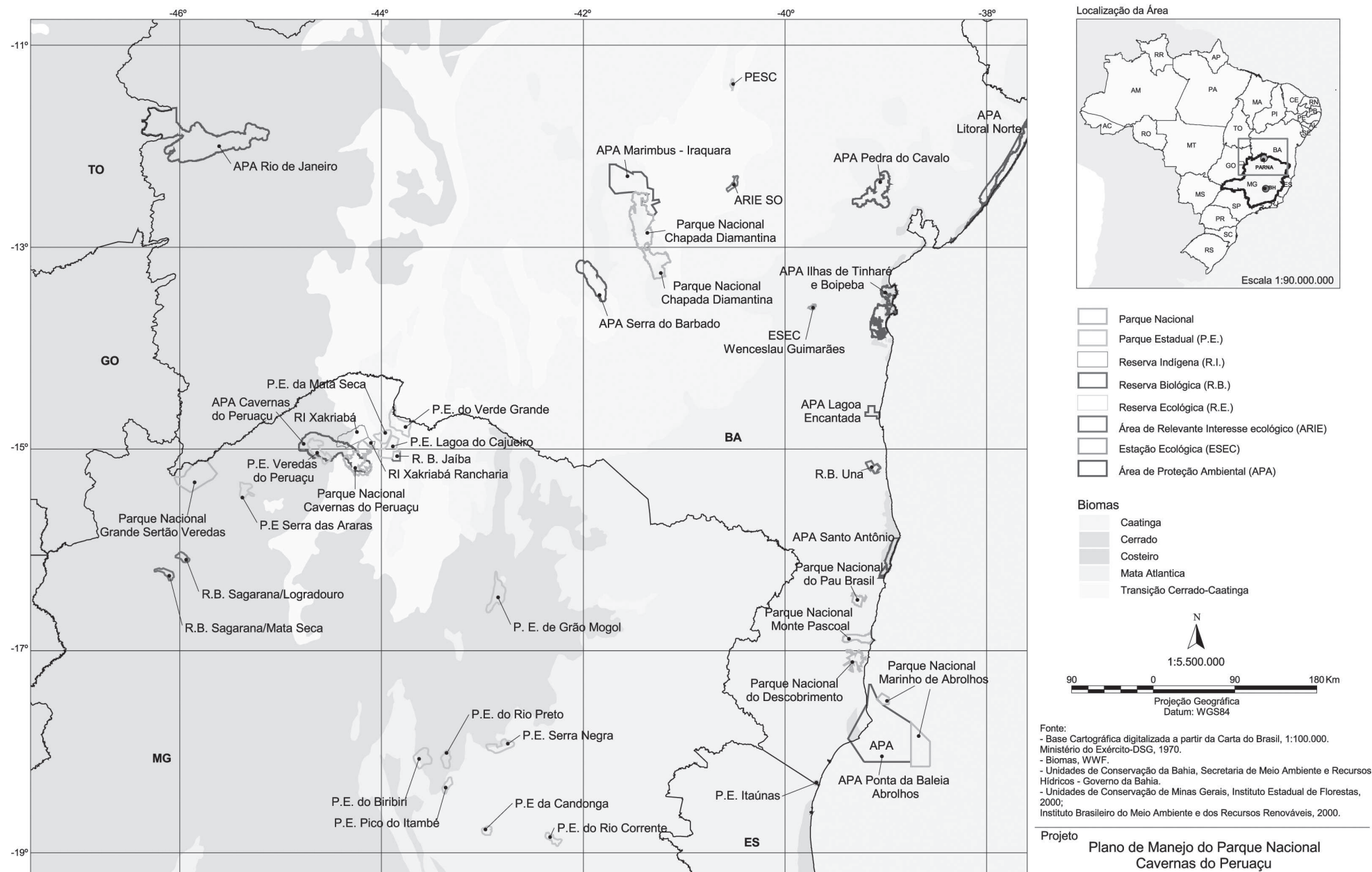


Figura 1 - Unidades de Conservação e cobertura vegetal da região do vale do rio Peruaçu [Fonte: IBAMA, 2005].

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.

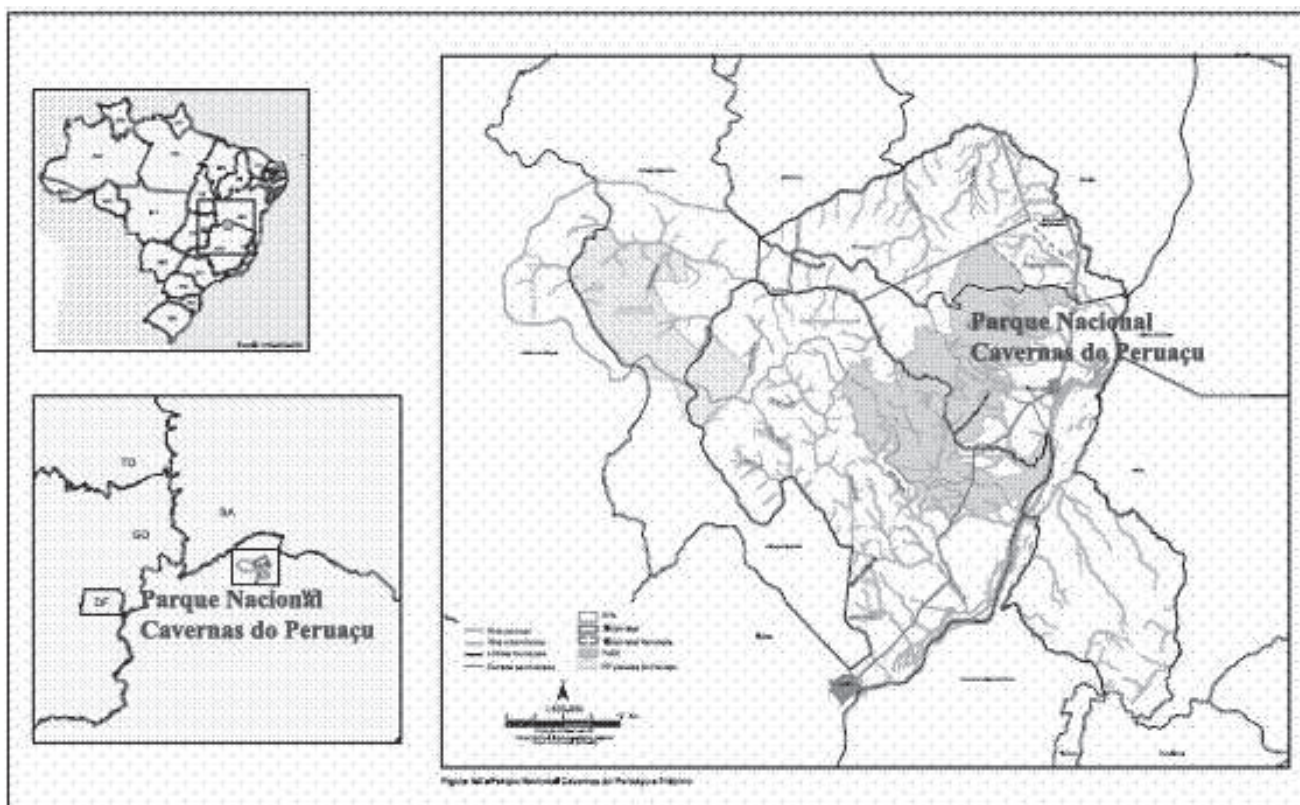


Figura 2 - Localização do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu [Fonte: IBAMA, 2005].

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>	jaguaririca, 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, suçuapara	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-do-mato-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 (*Dasypus* 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 sequência 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

Dasypus 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 - *Dasypus novencinctus* (tatu-galinha)

Dasypus 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)

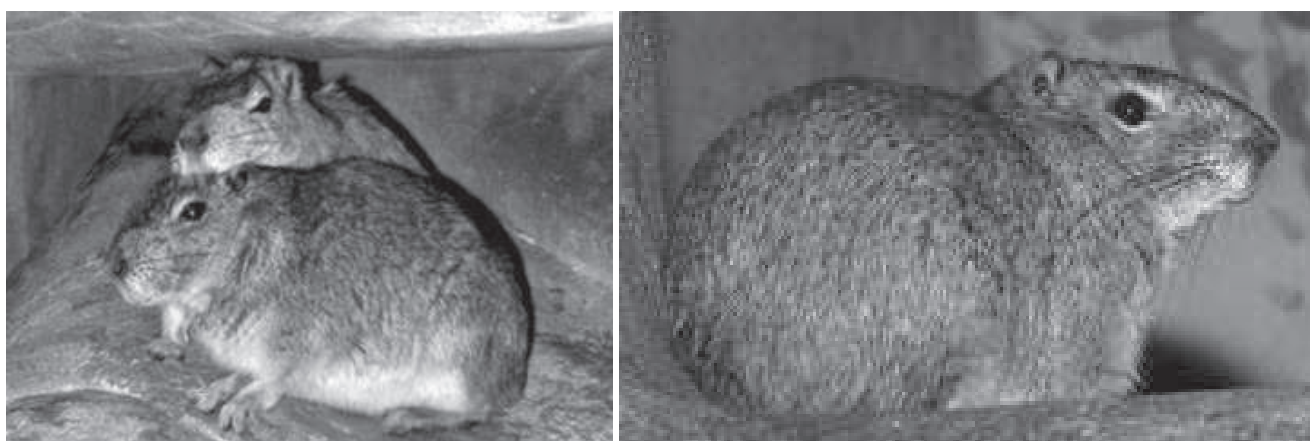


Foto 8: *Kerodon rupestris* (mocó)

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-herbívoro (Foto7).

Coendou prehensilis (ouríço 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-herbívoro.

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 pastador.

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 penicilatta</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>Dasypus 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 (*Priodontes 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*: Eisemberg, 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*)
 Jaguaritica (*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 (*Cercyon 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 (*Cercyon thous*)
 Cachorro-do-mato-vinagre (*Speotos 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*)
 Jaguaritica (*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 yaguarondi*)
 Jaguaritica (*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/calçáreo

Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)
 Gambá (*Didelphis albiventris*)
 Gato-do-mato pequeno (*Leopardus tigrinus*)
 Jaguaritica (*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 (*Dasypus 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*)
 Jaguaritica (*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 (*Dasypus 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 carnicieiros; trazem flechas ervadas e dão cabo

¹ Doutoranda pela Universidade de São Paulo. Colaboradora do Setor de Arqueologia-MHNPB/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 capitanias 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 espantalho 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 destruído *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 Itacarambi, 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 ocaras¹, 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].

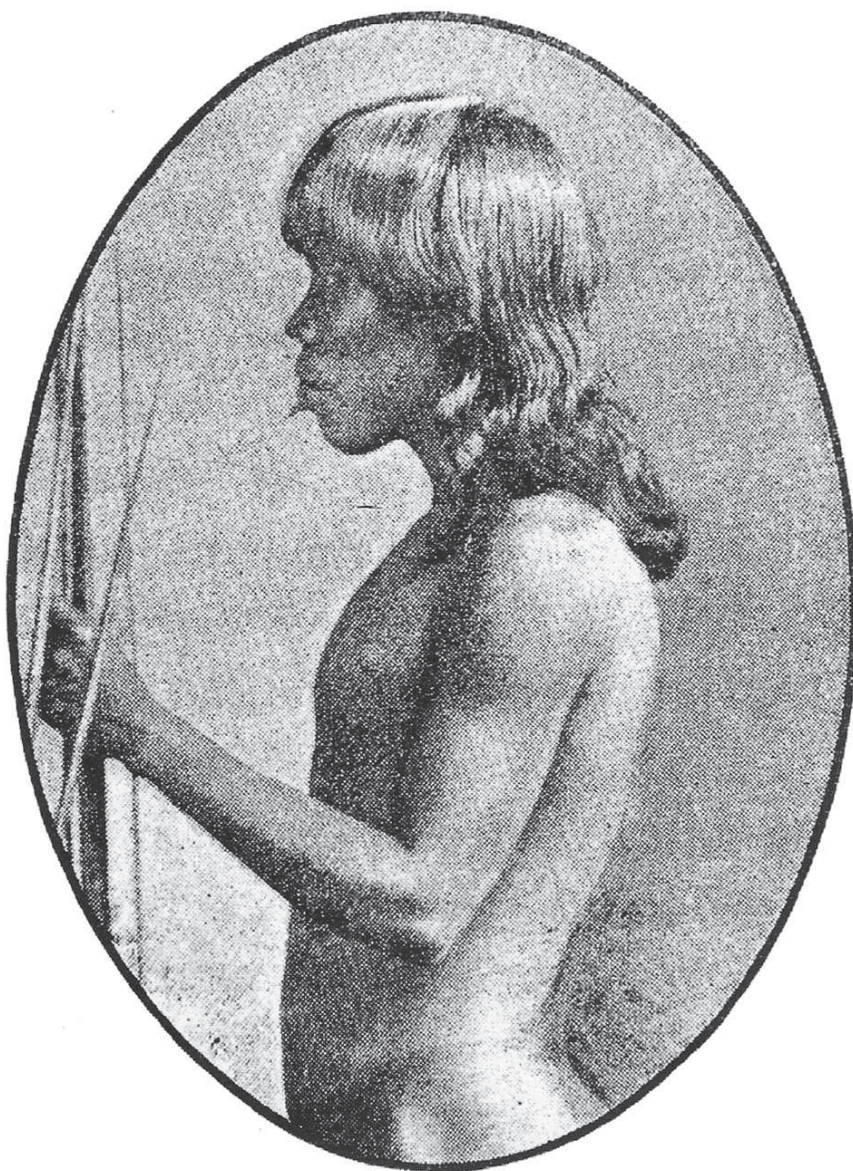


Figura 2 - Um índio [Wells 1995, 218].

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 Carinhonha, onde são descritos a paisagem e áreas cultivadas na região do Fabião 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 Fabião, atravessamos no caminho a linha telegráfica de Januária a Carinhonha. 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 Fabião, 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 Fabião, 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 vale 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”¹. 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. XVIIIⁿ. 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 adeante 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 buscaram 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, Pindaíbas, Forges, Itacarambzinho, Barreiro, Barra do Sumaré, Sapé, Sumaré I, Sumaré II, Sumaré III, Vargens, Caatinguinha, 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 Traíás, 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 *Iaiá*, 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. Laudo 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 Aspícueta de Navarro também cita em seu relato, a presença de uma aldeia indígena entre as barras dos rios Mangaí 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 morrinhos 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 *Goiá*, 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-carambuí*, 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 Urucuia.
- 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 Rubbioli ¹

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 Bambui

E. Rubbioli - Grupo de Pesquisas Espeleológicas Bambui

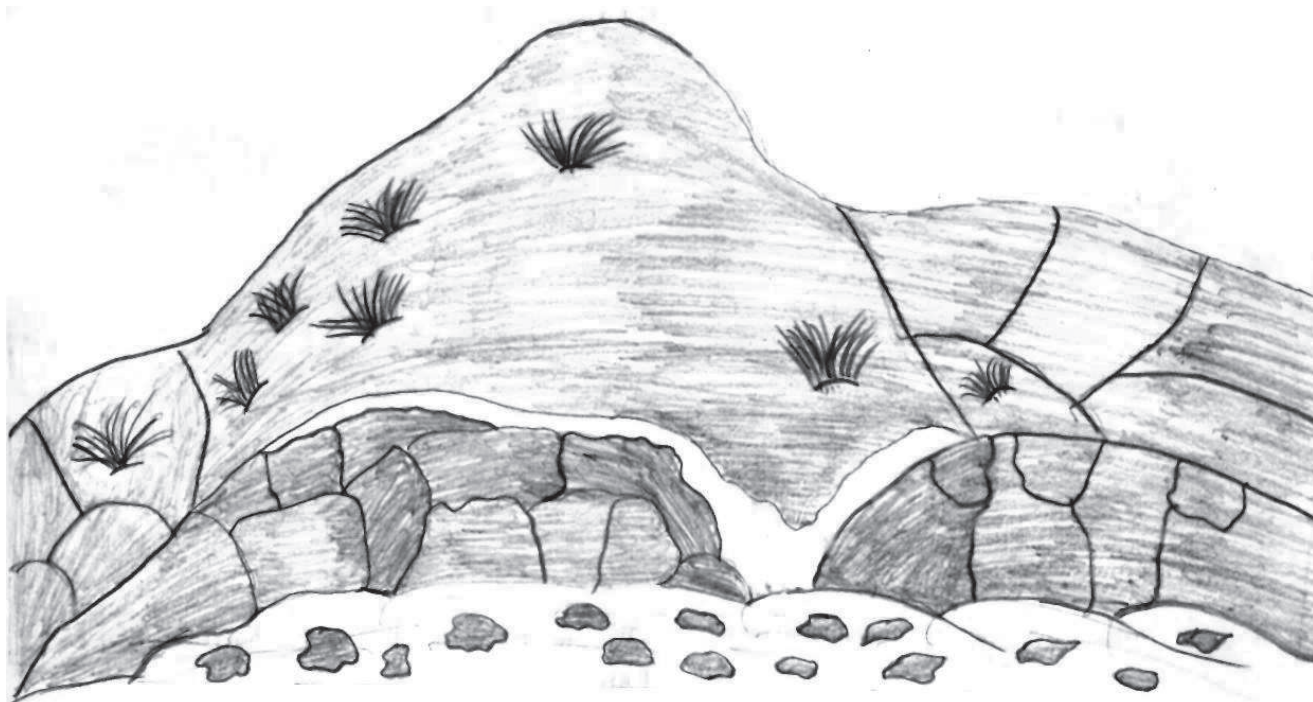
termos locais, tendo sido alterados somente os dados relativos à concordância verbal. Com relação às músicas e poesias, os textos permaneceram inalterados, respeitando a “licença poética” dos autores.

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.

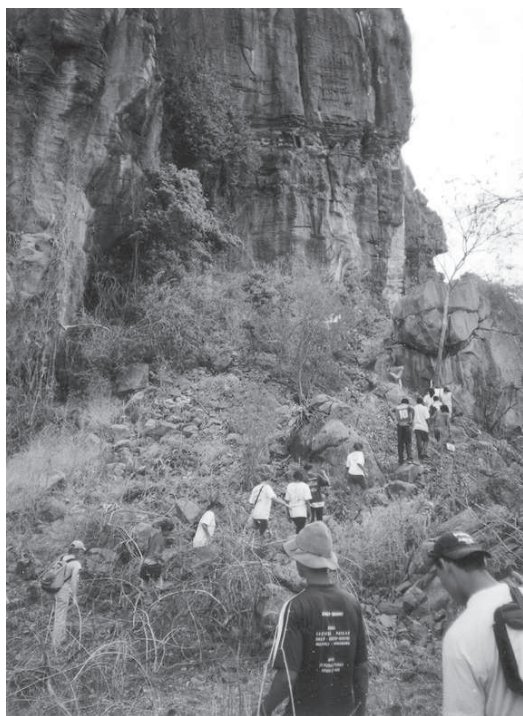
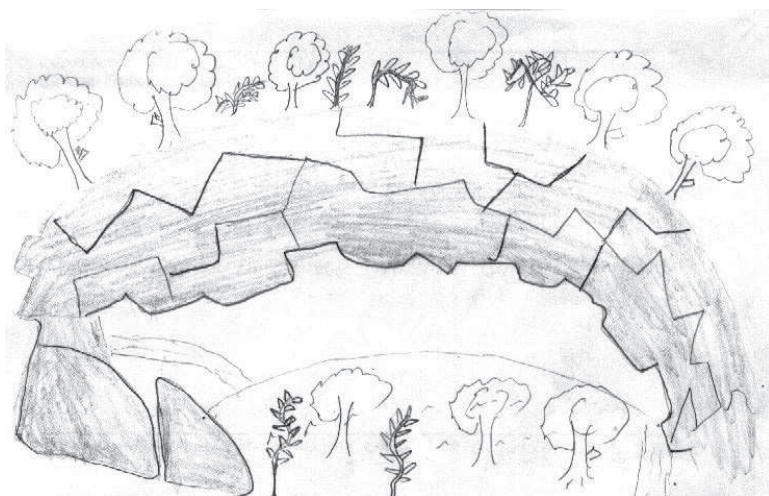


Foto: Vítor Moura



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.

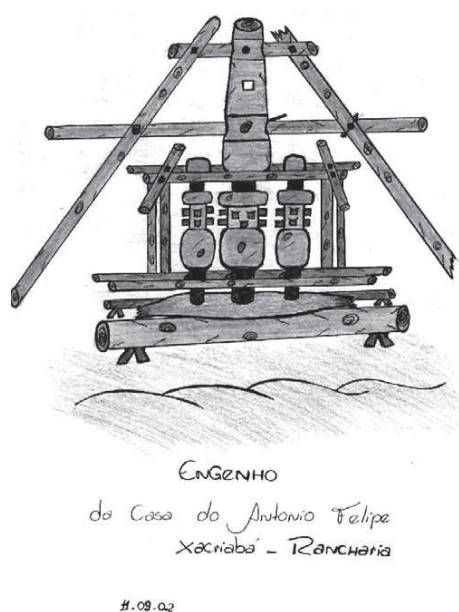


Foto: Vítor Moura

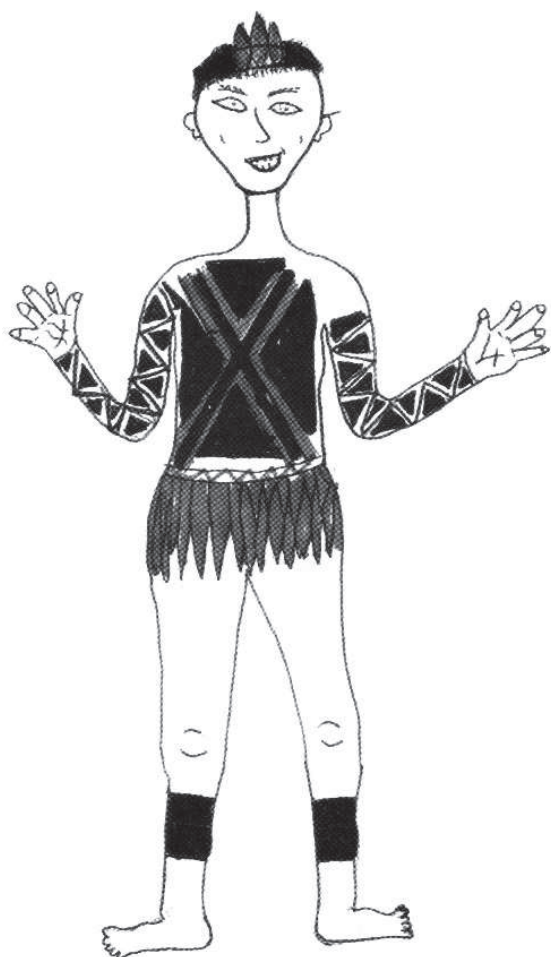
Engenho de Rancharia

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 canjicão ...



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 Neves², Max Blum², 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 del 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 Polivinilia), 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 ilíaco)

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 periositite 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 esparsa, 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/Prósthion (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 Ilha dos Espinheiros; Pinheiro
SNS	Sambaquis do Norte de Santa Catarina	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 1	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>MLH-Sep1</i>	<i>35-39 anos</i> <i>MLH-Sep3</i>	<i>35-39 anos</i> <i>BQT-Sep1</i>
Comprimento máximo - CMX	166	171	186
Largura Máxima - LMX	133	129	144
Diâmetro Nasion-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- prostion - AFS	70	64	71
Altura prostio-gnation - APG		38	
Altura nasion-gnation - ATF		100	
Comp. Basion-prostion - 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	32	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-opistion - ASI	39	43	57
Arco bi-porion/bregma – AAB	314	286	345
Arco bi-porion/vertex - ABV	330	297	348
Corda sagital frontal - CSF	102	108	115
Corda sagital parietal – CSP	102	100	113
Corda sagital occipital	98	88	101
Corda sag. Lambda-inion - CSS	63	58	67
Corda sag. Inon-opistion - CSI	38	47	45
Corda bregma-vértex - 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).

	CPI	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).

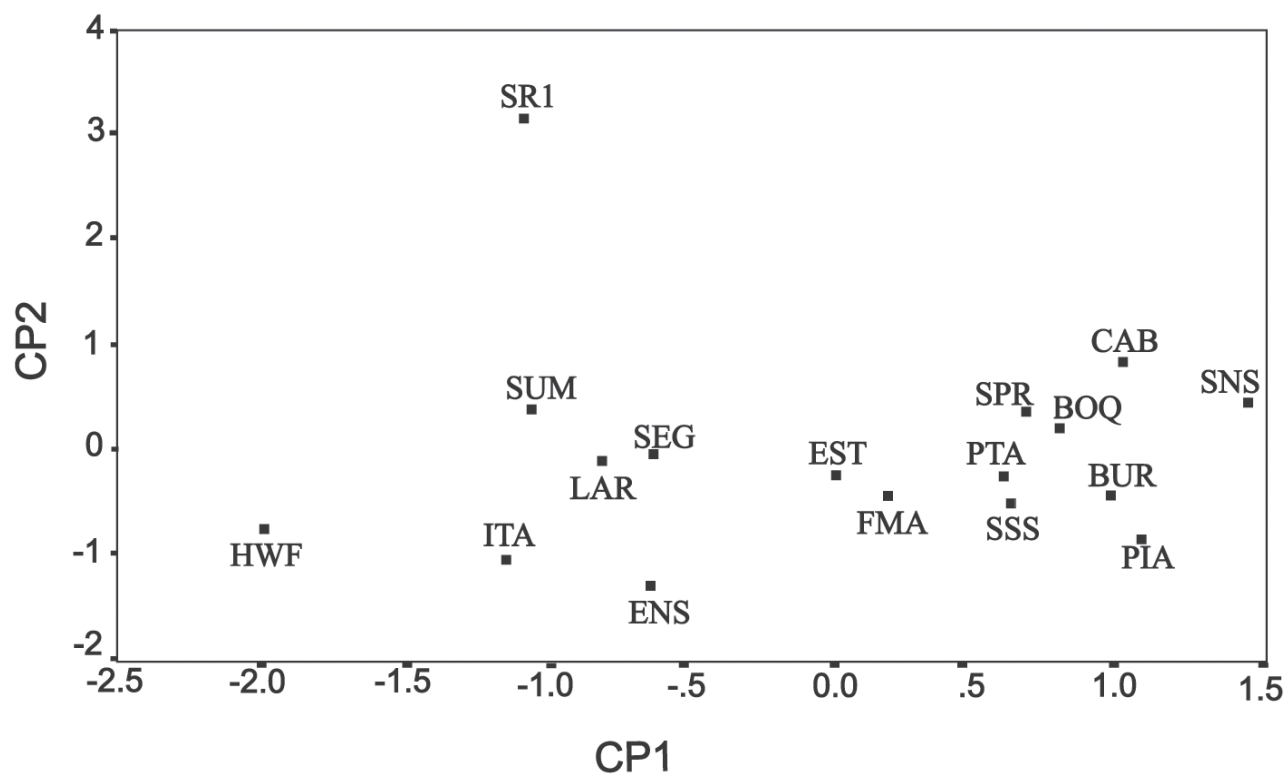


Figura 1 – Gráfico bidimensional baseado nos scores dos Componentes Principais 1 e 2 (análise baseada em tamanho e forma, séries masculinas).

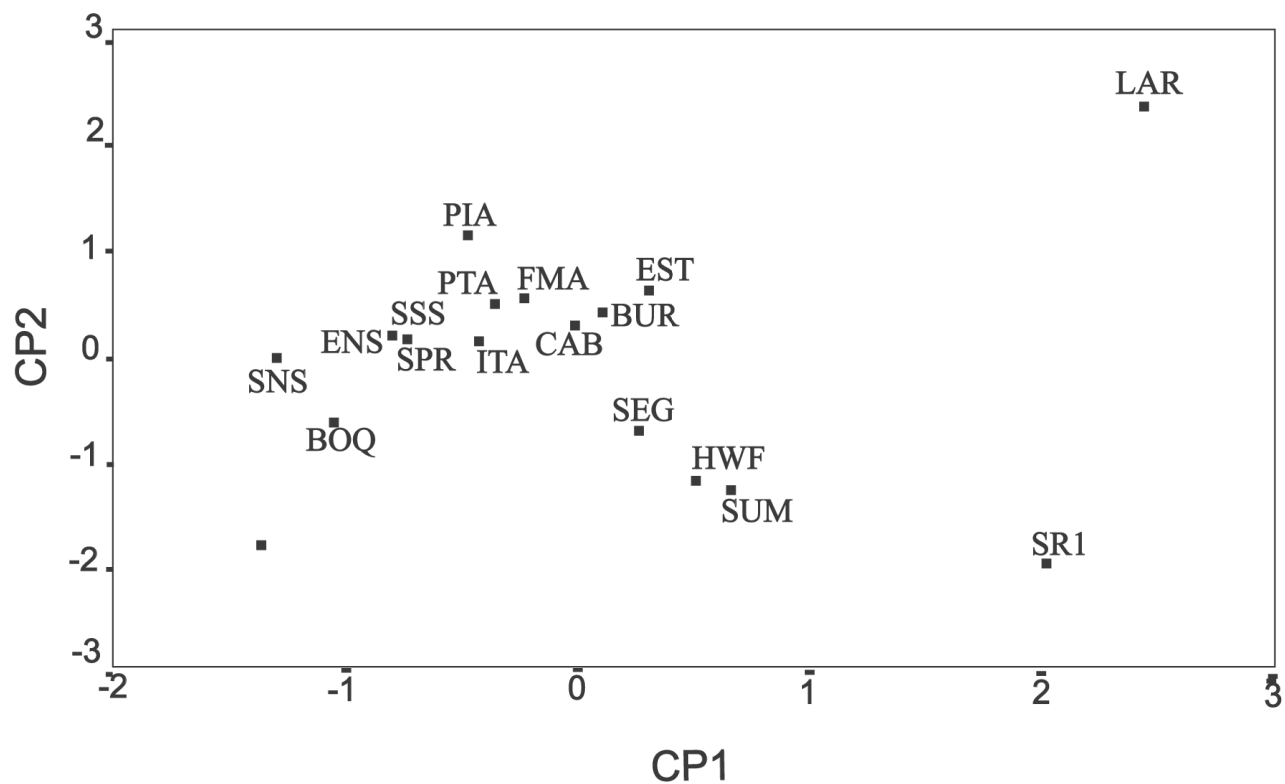


Figura 2 – Gráfico bidimensional baseado nos scores dos Componentes Principais 1 e 2 (análise baseada em forma apenas, séries masculinas).

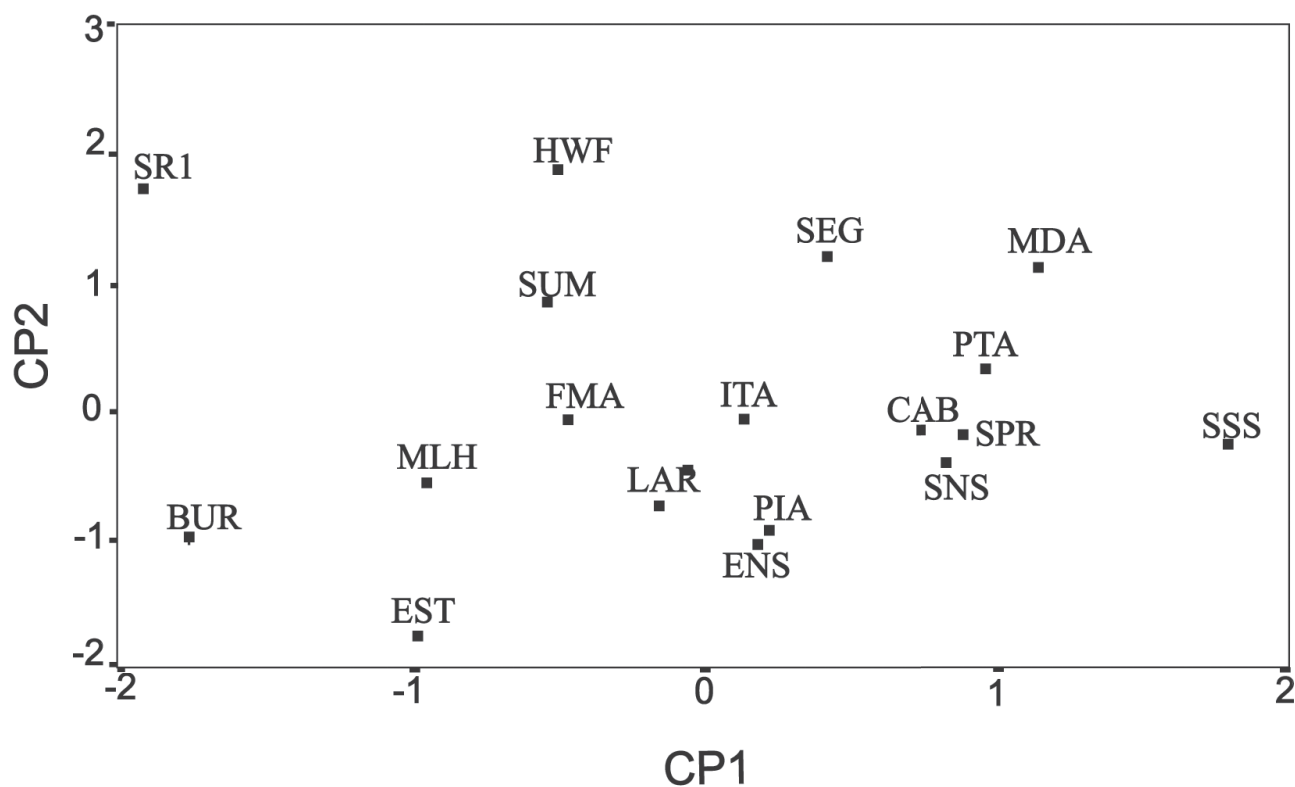


Figura 3 – Gráfico bidimensional baseado nos scores dos Componentes Principais 1 e 2 (análise baseada em tamanho e forma, séries femininas).

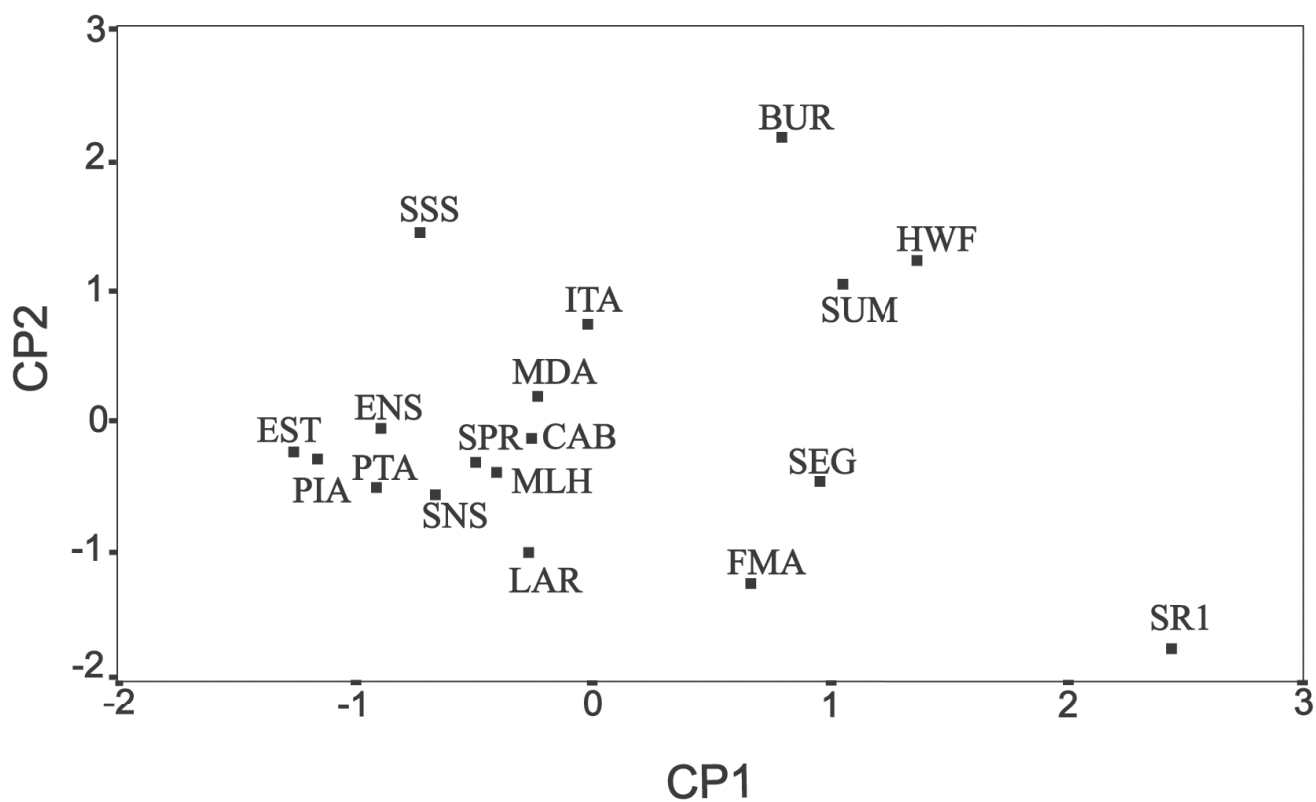


Figura 4 – Gráfico bidimensional baseado nos scores dos Componentes Principais 1 e 2 (análise baseada em forma apenas, séries femininas).

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 sambaquieiras 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 subsequentes. 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 difusãoêmica 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-espço 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 megacolon, 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 genus *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 à 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 accidental, 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 hiperementose. 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 esqueletonizados 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 *Trypanosoma 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 endemia, 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 Peruacu 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 accidental, 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.
- Bonatto 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: Arkhansas 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. Infecção 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., Streit 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 paraense* (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* A 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.

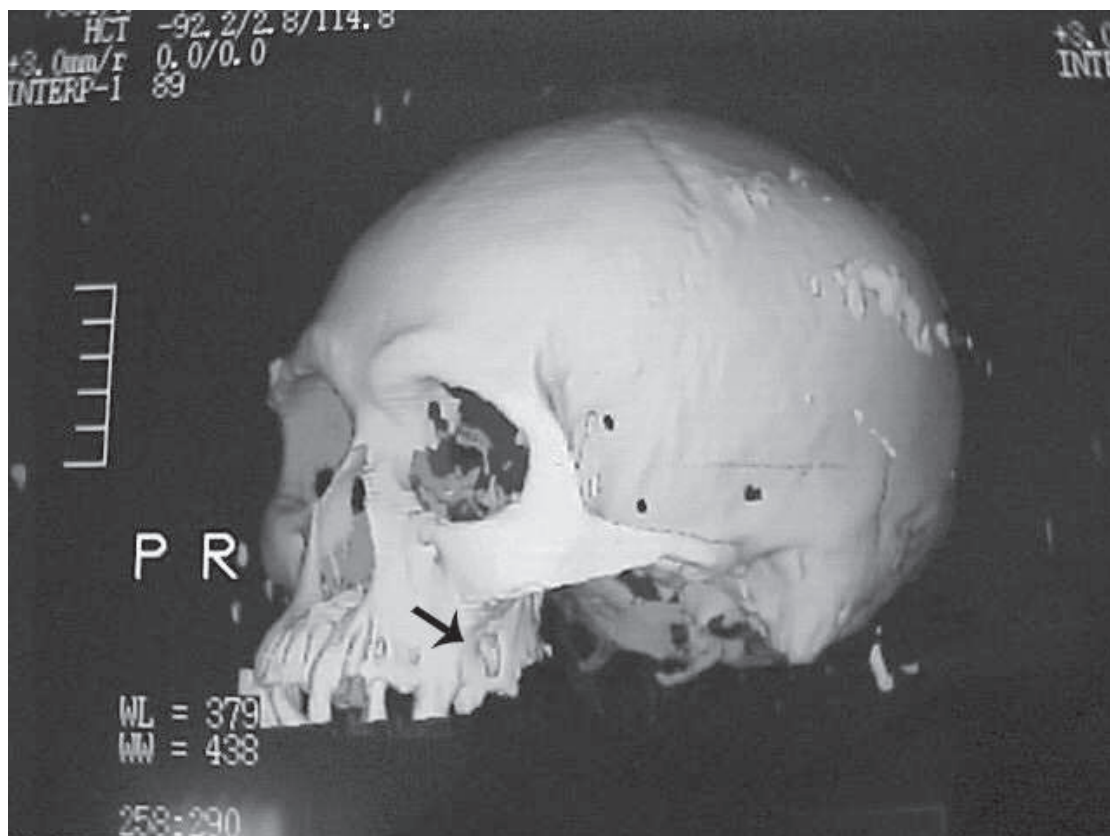


Figura 2 - Aspecto da reconstrução tridimensional do crânio do Sepultamento IV: depois de retirada virtualmente a cobertura e os cabelos, notar os arcos superciliares projetados, as suturas fechadas e as lesões dentárias.



Figura 3 - Detalhe da mesma cabeça: mostrando a drenagem da infecção apical através de fístula óssea e de pele, ativas por ocasião da morte do indivíduo.

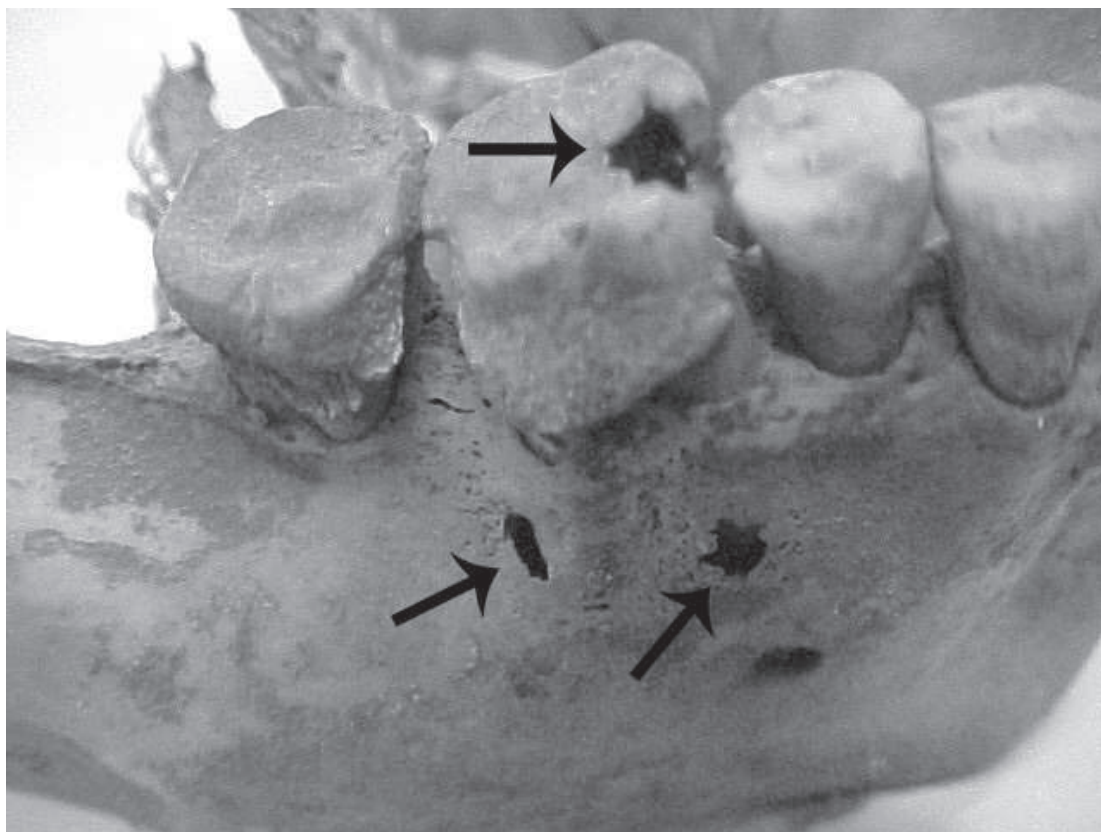


Figura 4 - Processos infecciosos: com áreas de reação inflamatória e drenagens também na mandíbula do mesmo indivíduo, associadas à cárie e grande formação de cálculo dental.



Figura 5 - Vértebra lombar mostrando hérnia de Schmorl.



Figura 6 - Arco da terceira vértebra lombar:, desprendido do corpo da vértebra pelo processo de espondilólise.

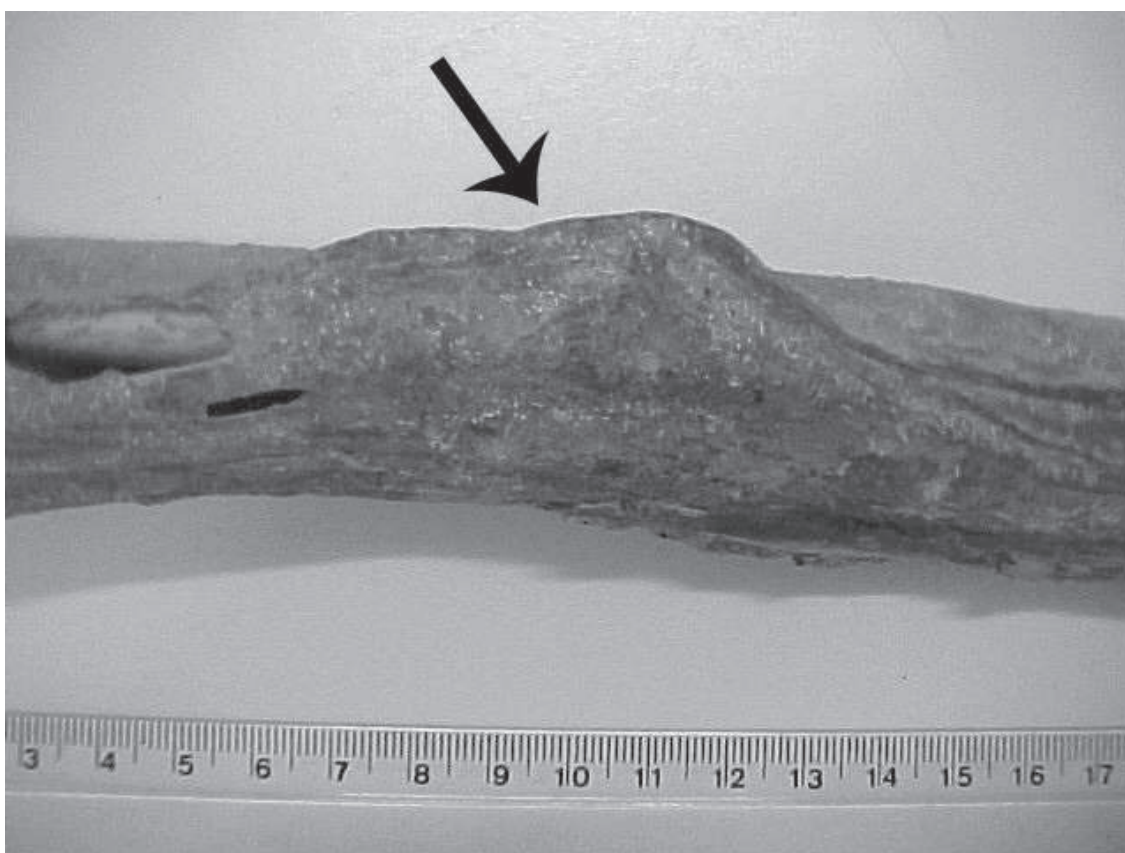


Figura 7 - Antebraço esquerdo: mostrando prega de pele fixada pela sobreposição do antebraço direito no fardo funerário.

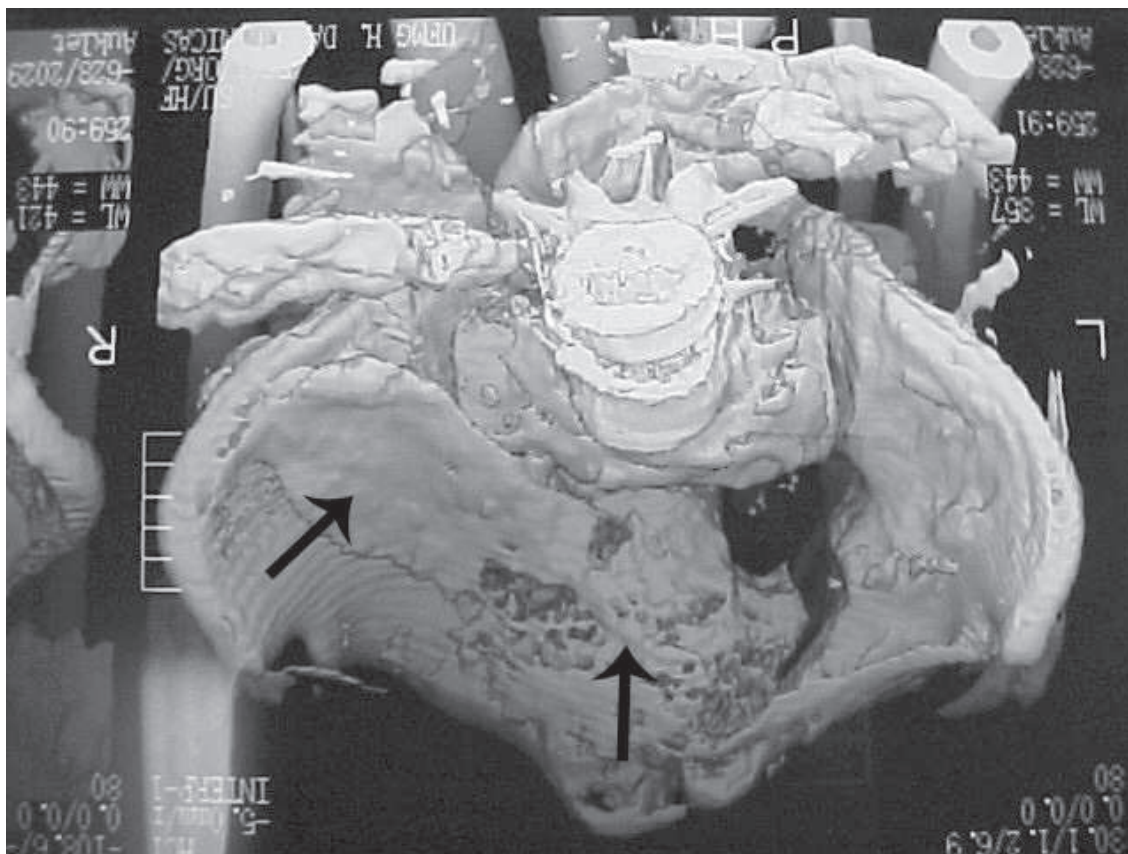


Figura 8 - Imagem tomográfica do bloco da pelve incluindo o grande coprólito in situ, indicativo de megacolo.



Figura 9 a -Coprólito in situ: visto dentro da cavidade da pequena pelve, por traz do sacro articulado na pelve intacta.

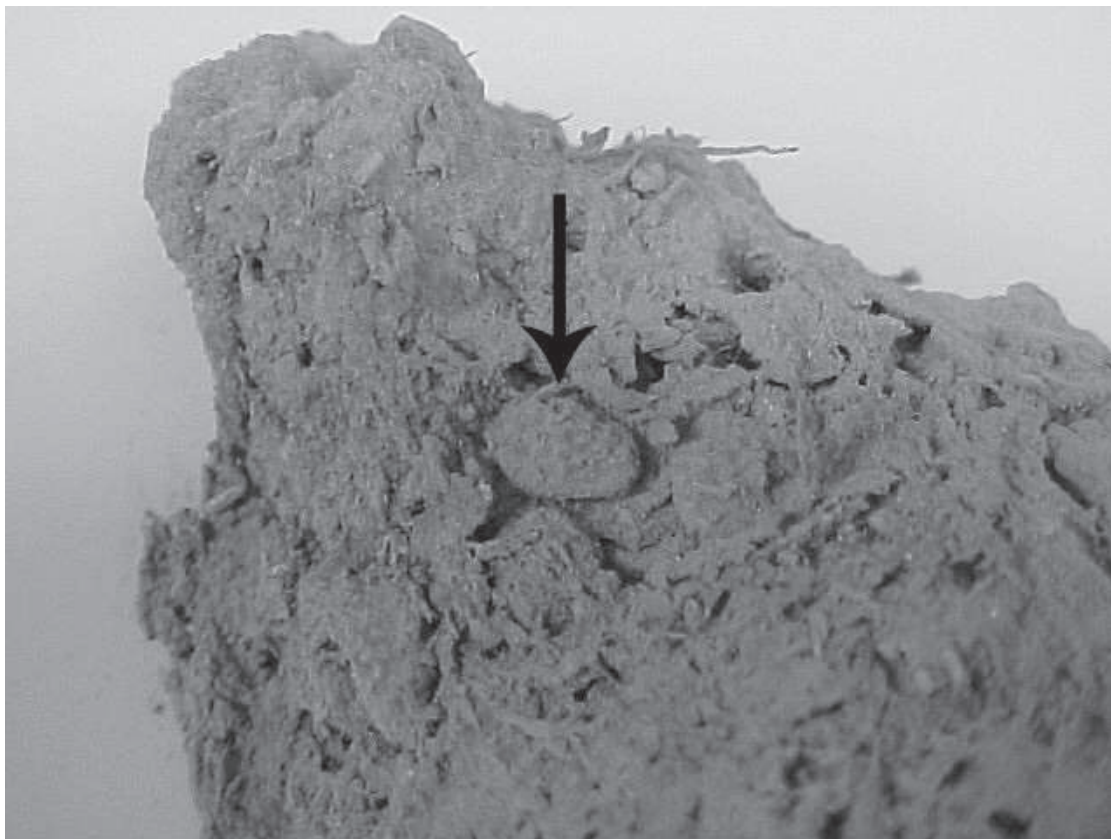


Figura 9b - Fragmento de coprólito: mostrando semente não identificada.

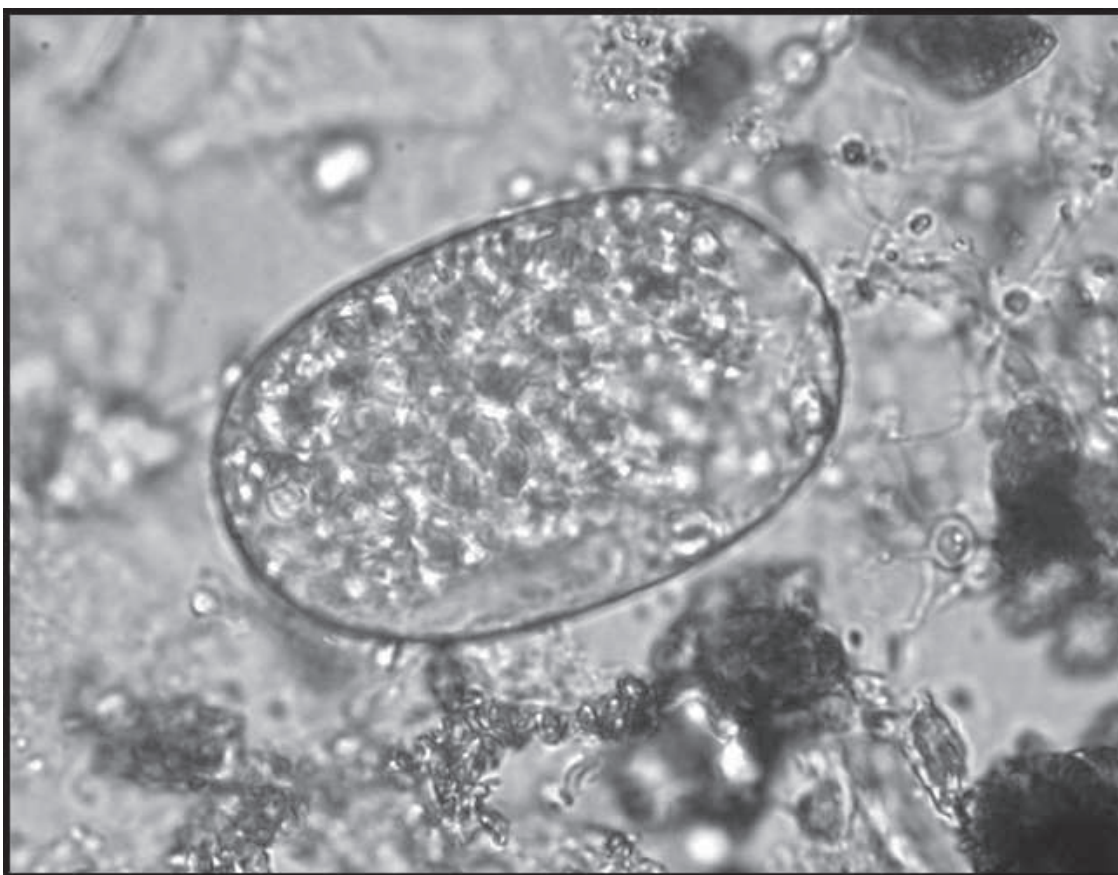


Figura 10 - Ovo de Ancilostomídeo: indentificado no coprólito do Sepultamento IV da Lapa do Boquete.



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 (gomos 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 artifícios 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/UFGM 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 redobradas 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” carreados 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 cultivos.

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	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-
Gabioba												
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 consequência 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, cansanção, 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 freqüentes 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 Perú. *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 sitios 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 struture 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 Medicinais*. 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. *Duas 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*.

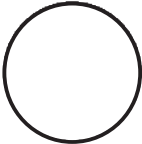
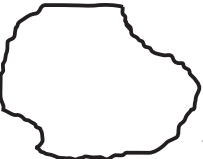
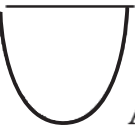
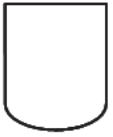
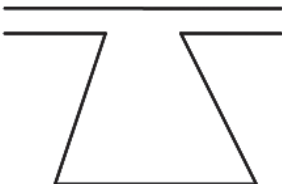
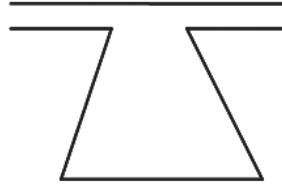
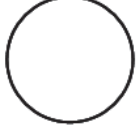
Quadro 1 - Vegetais de ocorrência nos Sítios Arqueológicos do Vale do rio Peruaçu

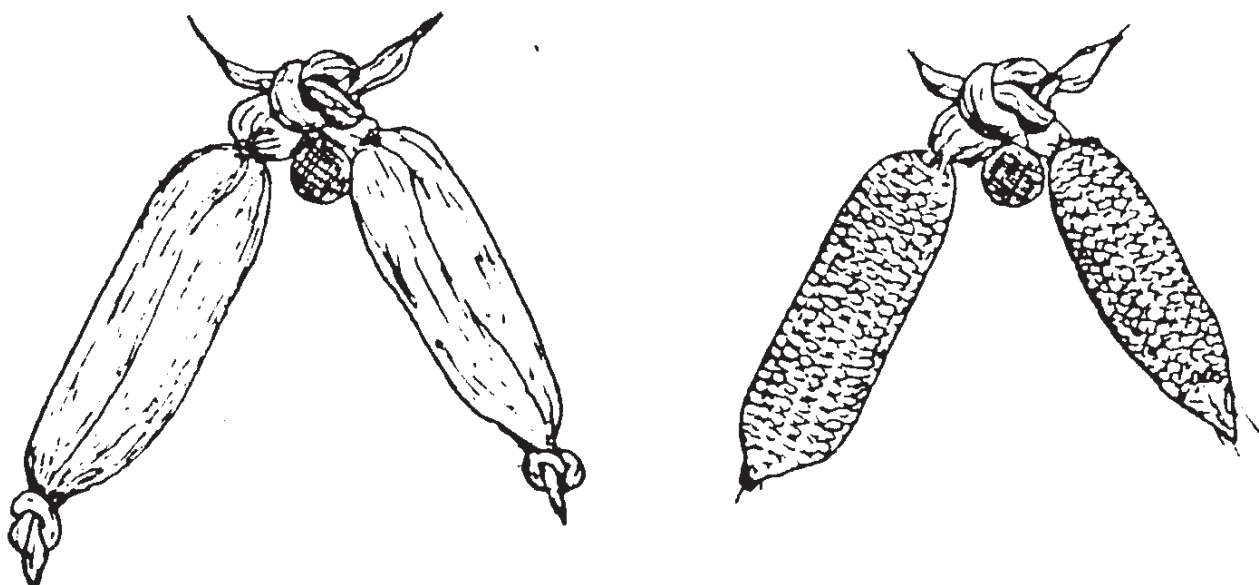
Nome Popular	Nome Científico	Família	Silvestre / Cultivada	Vestígio	Sítio Arqueológico de ocorrência
Algodão	<i>Gossypium sp</i>	Malvaceae	Cultivado	Semente e fibras	Lapa do Boquete, Lapa da Hora
Angico	<i>Piptadenia sp</i>	Mimosoideae (Leg.)	Silvestre	Casca	Lapa do Boquete
Araticum	<i>Annona sp</i>	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
Cansanção	<i>Cnidoscolus 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	Lapa do Boquete (MG/Brasil)	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””	“Botijas”	“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) . Areia, 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

Formato	Borda  Circular  Oval  Irregular Perfil  Afunilado  Cilíndrico  Achatado	Borda:  Perfil: 	Borda:  Perfil: 	Borda:  Perfil: 
---------	---	--	--	--



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