



# Arquivos

DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL  
E JARDIM BOTÂNICO



**EDITOR RESPONSÁVEL:** André Prous

**COMITÊ CIENTÍFICO:** Eduardo Góes Neves (*MAE - USP*), German Arturo Bohorquez Mahecha (*ICB-UFMG*), Sérgio Romanuc (*Instituto de Botânica de São Paulo*), Ana Maria Giulietti (*Universidade Estadual de Feira de Santana*), Marc Pignal (*Museum d'Histoire Naturelle de Paris*), Mário G Fernandes (*Faculdade de Letras da Universidade do Porto*).

**CONSELHO EDITORIAL:** Antônio Gilberto Costa; Carlos Magno Guimarães; Márcia Santos Duarte e Maria das Graças Lins Brandão.

**EXPEDIENTE DA PUBLICAÇÃO**  
MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL E  
JARDIM BOTÂNICO DA UFMG

**ORGANIZAÇÃO GERAL:** Adriana França | **PROJETO GRÁFICO:** Mariana Tavares | **EDITORAÇÃO:** Laís Rocha

**IMPRESSÃO:** Imprensa Universitária da UFMG

Tiragem: 500 exemplares

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, 1035 - CEP:31080-010, Belo Horizonte - MG.**

#### FICHA CATALOGRÁFICA

A772 Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico. - Vol.1, 1974 - Belo Horizonte: UFMG, Museu de História Natural, 1974- v.:il.

Semestral

Título anterior: Arquivos do Museu de História Natural.

Inclui bibliografia

ISSN 2525-6084

1. História Natural - Periódicos.
2. Museu - Periódicos
3. Cartografia - História - Periódicos . I. Universidade Federal de Minas Gerais

CDD: 508.050

CDU:502.2(05)

Elaborada pela DITTI - Setor de Tratamento da Informação - Biblioteca Universitária da UFMG

# **Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**VOLUME 23**

Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico - UFMG  
Belo Horizonte. v. 23, n. 2, 2014.

# Sumário

**Editorial** \_\_\_\_\_ 6

## Artigos

O Sítio Vereda III: uma ocupação de grupos ceramistas e horticultores fora das grandes aldeias

*Igor Moraes Mariano Rodrigues* \_\_\_\_\_ 14

VEREDA III e a preparação do cauim

*GARDIMAN, Gilberto G.; RODRIGUES,  
Igor M.M.; CASCON, Leandro M.; e ISNARDIS, Andrei* \_\_\_\_\_ 64

O papel dos resíduos de combustão na formação dos estratos sedimentares na Lapa do Niactor: o elemento antrópico como agente dominante na sedimentação em abrigos

*Leandro Vieira da Silva, André Pierre Proux* \_\_\_\_\_ 105

Nota sobre a ponta bifacial em sílex encontrada no município de Itamarandiba, estado de Minas Gerais

*Maria Jacqueline Rodet, Déborah Duarte-Talim, Jussara Sousa, Israel Ramos da Cruz* \_\_\_\_\_ 140

Pequenos roedores do sítio arqueológico da Lapa do Dragão, Minas Gerais, Brasil: análise de frequência e inferências paleoambientais

*M.Sc. Rodrigo Parisi Dutra  
Prof. Dr. Mario Alberto Cozzuol* \_\_\_\_\_ 150

Economia verde, sustentabilidade e as plantas úteis do Brasil: contribuição do agrônomo/naturalista mineiro Camilo de Assis Fonseca Filho

*Maria G.L. Brandão, Bianca Menezes,  
Isabella Santana, Juliana de Paula-Souza  
Viviane V. Leite* \_\_\_\_\_ 165

## **Notícias do Museu**

Histórico do Setor de Arqueologia do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG

*André Prous* \_\_\_\_\_ 192

O Centro Especializado de Arqueologia Histórica do MHNJB da UFMG

*Carlos Magno Guimarães* \_\_\_\_\_  
*Camila Fernandes de Moraes* \_\_\_\_\_ 281

**Normas de Publicação** \_\_\_\_\_ 298

# **EDITORIAL**

Dedicamos boa parte deste fascículo à arqueologia de Minas Gerais, no momento em que festejamos o quadragésimo ano de existência do Setor de Arqueologia do Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais (MHNJB/UFMG). Em todos os textos relacionados com esta disciplina se verifica o enriquecimento que proporciona a colaboração com especialistas de várias áreas – das ciências da Terra, das ciências da Vida e das ciências do Homem.

Iniciamos com dois artigos que tratam do sítio arqueológico Veredas III; excepcionalmente bem preservado, guarda os vestígios da atividade da população ceramista indígena de tradição Sapucaí - que ocupou outrora o centro do atual estado de Minas Gerais. Este sítio foi identificado pelos pesquisadores do Laboratório de Estudos Humanos da Universidade de São Paulo (USP), que nele realizaram uma coleta de superfície. Como o estudo das populações ceramistas não entrava nos objetivos do seu projeto, repassaram a informação aos arqueólogos da UFMG, aos quais franquearam também o acesso ao material coletado. Tendo em vista as características inabituais do sítio, decidimos realizar uma escavação completa do local, a qual destinei um resto de verba da Missão Franco-brasileira de Minas Gerais. O resultado da pesquisa serviu de base para a dissertação de Mestrado em Arqueologia de Igor Rodrigues e da monografia de final de curso em arqueologia de Gilberto Gardiman (este, já engenheiro de alimentos). Uma síntese dos resultados obtidos nestes dois trabalhos complementares é apresentada nos dois artigos “O Sítio Veredas III: uma ocupação de grupos ceramistas e horticultores fora das grandes aldeias” e “Veredas III e a preparação do cauim”.

No primeiro deles, I. Rodrigues analisa a localização do sítio

- em compartimento topográfico insólito - e os vestígios materiais (cerâmicos e líticos). Aproveitando a boa preservação do sítio, determina o número de vasilhas de cada categoria morfo-funcional e interpreta a organização dos restos arqueológicos. Pode assim mostrar que não se tratava de um local de moradia, mas de um espaço reservado, centro de atividades provavelmente rituais, relacionadas a festim e consumo de bebidas fermentadas. No segundo artigo dedicado a este sítio, Gilberto Gardiman, Igor Rodrigues, Leandro Cascon e Andrei Isnardis analisam os microresíduos presentes na cerâmica e nos instrumentos líticos, assim como as marcas tafonômicas nas paredes das vasilhas e nas alterações dos grânulos de amido. Os resultados mostram que os diferentes tipos de vasilhas encontradas no sítio - e não apenas as grandes jarras – tinham sido utilizados para conter e processar diversos vegetais cultivados (milho, batata doce, leguminosas), particularmente para obter bebidas fermentadas semelhante ao cauim. Os autores fazem também uma revisão da preparação desta bebida entre as populações indígenas da América do Sul para reforçar as interpretações do material arqueológico. Este artigo evidencia os benefícios de uma integração entre a biologia, a arqueologia, a antropologia e a ciência da alimentação.

O terceiro artigo apresenta também alguns dos resultados obtidos a partir de uma dissertação de Mestrado em arqueologia realizado no âmbito do programa em Antropologia e Arqueologia da UFMG. Também é decorrente das boas relações que existem entre os membros da equipe do Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos e do MHN-UFMG. Convidado por Astolfo Araujo a participar das escavações na Lapa do Niactor, Leandro da Silva se dispôs a estudar os sedimentos deste abrigo ocupado pelas antigas

populações de Lagoa Santa. Há tempo estávamos interessados na gênese dos sedimentos em abrigos ocupados pelos pré-históricos e já tínhamos incentivado Ione Malta e Daniel Vieira de Souza a trabalhar sobre a formação dos níveis que continham componentes antrópicos. No caso da Lapa do Niactor era particularmente importante o volume dos pacotes de cor cinzenta clara que formavam o essencial da deposição do início do Holoceno; tanto poderiam ser resíduos de fogueiras, quanto alterações carbonáticas, ou uma mistura destes dois tipos de elementos. Nossa expectativa era que, caso fossem de origem antrópica, seria possível, a partir da quantidade de cinzas, avaliar a intensidade das atividades pirogénicas praticadas por seus frequentadores. Tal avaliação seria um elemento importante para discutir a intensidade/frequência das ocupações pré-históricas. Nesta direção orientamos Leandro da Silva, inicialmente a verificar que o volume de resíduos de combustão formava o essencial dos depósitos holocênicos na Lapa do Niactor e, em seguida, a medir o volume de resíduos produzidos por fogueiras feitas com lenhas de essências locais variadas – antes e depois de pisoteio - a partir da observação de fogos festivos (de São João) e de uma fogueira experimental controlada. Com esta informação e depois de avaliar os fatores de erosão no abrigo, pudemos mostrar que um número muito modesto de fogueiras – mesmo pequenas – por ano teria sido suficiente para produzir o pacote sedimentar preservado na Lapa do Niactor.

O artigo de Rodrigo Dutra e Mário Cozzuol analisa a fauna de pequenos roedores coletada pelos arqueólogos da UFMG durante a escavação da Lapa do Dragão em 1977.

Naquela oportunidade foram escavados 23 m<sup>3</sup> neste abrigo do norte de Minas Gerais; o pacote com vestígios arqueológicos

continha o essencial dos restos de fauna e apresentava uma espessura média de cerca de 1m. Não se tratando, provavelmente, de restos alimentares, mas de vestígios de animais que moravam no abrigo, o foco do estudo foi dirigido ao significado paleoclimático das espécies encontradas. Uma variação nítida na representação relativa dos gêneros de roedores ocorre ao longo da sequência sedimentar de 11.000 anos, cuja evolução se mostra concordante com os registros palinológicos obtidos no norte do estado de Minas Gerais. Desta forma se ilustra a validade de se usar a fauna de pequeno porte para determinar o ambiente no qual se encontravam as populações pré-históricas. De fato, os registros arqueológicos poderiam ser mais utilizados pelos zoólogos como fonte de conhecimento sobre o passado recente da fauna brasileira.

Nos últimos decênios, os arqueólogos costumam dar pouca atenção aos vestígios arqueológicos que lhes são trazidos por não profissionais, sob o pretexto que, fora de contexto, os artefatos não tem significado nem valor para o conhecimento. Embora isto seja correto em tese, os achados fortuitos não devem ser desconsiderados. Em primeiro, porque mesmo peças descontextualizadas podem ter utilização didática, em aulas ou em exposições. Em segundo, porque podem trazer informações preciosas sobre ocorrências raras ou até então desconhecidas. É o caso de algumas pontas bifaciais de qualidade excepcional encontradas casualmente no centro, norte e nordeste do país: os arqueólogos costumam encontrar em suas escavações apenas o refugo da sua fabricação e peças defeituosas. Isto, porque os artefatos de boa qualidade eram geralmente levados e utilizados pelos pré-históricos fora dos locais normalmente acessados pelos pesquisadores. Em compensação os camponeses - que conhecem profundamente e percorrem seu território - tem

mais chances de encontrar, ao longo da sua vida, objetos perdidos longe dos sítios de ocupação pré-histórica mais densa. Quando se dispõem a informar os interessados – sejam eles eruditos locais ou “doutores” que os visitam (geólogos, agrônomos, arqueólogos, etc.), podem se tornar preciosos informantes e até, colaboradores. O texto de Maria Jacqueline Rodet é fruto de uma dessas colaborações. Há vários anos, Fenando Lameira (geólogo do CDTN) vem nos informando dos achados que lhe são mostrados pelo garimpeiro mineiro Israel Ramos da Cruz do; trata-se ora de pedras formatadas pela erosão natural, ora de artefatos abandonados pelos indígenas pré-cabralinos. A nota de J. Rodet descreve uma ponta bifacial achada pelo menino Leandro Paranhos, que nos foi doada através de intermediação do garimpeiro e do geólogo. De feitura técnica e esteticamente impar, trata-se sem dúvida de uma peça de prestígio, importada de longe e que devia ter um significado importante para quem a escondeu na região de Itamarandiba.

Embora não pareça ter relação com a arqueologia mineira, o artigo seguinte “Economia verde, sustentabilidade e as plantas úteis do Brasil: contribuição do agrônomo/naturalista mineiro Camilo de Assis Fonseca Filho” não deixa de ser uma homenagem a um colaborador do Setor de Arqueologia. Com efeito, o “Doutor Camilo”, como era carinhosamente apelidado no Museu, foi um importante conselheiro para a bióloga Eunice Resende que, durante muitos anos, foi a principal responsável pela análise dos vestígios vegetais encontrados nas escavações que realizamos no vale do rio Peruaçu. Nos anos de 1950, o Doutor Camilo plantou a maior parte das árvores que compõem o atual jardim Botânico do Museu de História Natural da UFMG (então chamado “Instituto Agronômico”). Tinha deixado a Instituição quando chegamos ao

recém-criado Museu de História Natural, em 1975. Voltou ao espaço que tinha arborizado nos anos de 1990; escondendo sua idade verdadeira, permaneceu em atividade no Museu muito depois de ter alcançado a idade da aposentadoria compulsória, atendendo muitos visitantes aos quais aconselhava a utilização de remédios vegetais. Receosa de que pudesse ser acusado de exercício ilegal da medicina, a direção do Museu teve finalmente que obrigá-lo a se retirar. Ainda assim, o Doutor Camilo não desistiu de servir a população e foi autorizado a criar uma horta medicinal na Faculdade de Medicina.

Os autores do texto, Maria G. L. Brandão, Bianca Menezes, Isabella Santana e Juliana de Paula-Souza, resgatam duas publicações pouco conhecidas de Assiz Filho - “considerado o brasileiro que mais árvores plantou em uma vida”. Nelas, o engenheiro agrônomo descreve a morfologia e menciona a utilidade prática de centenas de espécies de árvores. As autoras também cruzam as indicações deixada por Assiz Filho com os modernos estudos fitoquímicos e de bioatividade, evidenciando a qualidade do trabalho do naturalista.

A seção sobre atividades do Museu comemora o quadragésimo ano de existência do Setor de Arqueologia - que, em anos mais recentes, foi dividido em Setor de Arqueologia pré-histórica e em Setor de Arqueologia histórica. Desde então, a equipe de arqueologia foi um dos grupos mais atuantes de pesquisa do MHNJB e foi responsável pela continuidade da revista *Arquivos*.

*André Prous*

*Editor.*

# **O Sítio Vereda III: uma ocupação de grupos ceramistas e horticultores fora das grandes aldeias**

The Archaeological Site Vereda III: an occupation of potters and horticulturists groups outside large villages  
El Sitio Vereda III: una ocupación de grupos alfareros y horticultores fuera de las grandes aldeas

*Igor Moraes Mariano Rodrigues*

## **RESUMO**

Situado em meio a um maciço calcário, na região cárstica de Lagoa Santa-MG, o sítio arqueológico Vereda III apresenta um conjunto bem preservado de vestígios cerâmicos e líticos que possibilitou uma reconstituição da distribuição de objetos no espaço. Através de estudos de formação de sítio, marcas de uso nos objetos, bem como análise espacial intra-sítio, o artigo apresenta resultados referentes a um modo de ocupação distinto do que se encontra na bibliografia referente a grupos ceramistas e horticultores relacionados à tradição Aratu-Sapucaí. Fora das grandes aldeias, a ocupação deste lugar por entre as pedras proporcionou elementos para considerar seu uso para a realização de festins.

Palavras-chave: Lagoa Santa; tradição Aratu-Sapucaí; Análise espacial.

---

Mestre em Antropologia com concentração em Arqueologia pelo PPGAN-UFMG. Centro Especializado em Arqueologia Pré-Histórica do MHN-JB-UFMG.[igor\\_mmrodrigues@hotmail.com](mailto:igor_mmrodrigues@hotmail.com)

## **ABSTRACT**

Set in a rock mass of limestone in the karst region of Lagoa Santa-MG, Brazil, the archaeological site Vereda III presents a well-preserved collection of ceramic and lithic remains that enabled mapping object distribution in space. Through studies of site formation and of use-alteration marks on the objects, as well as intra-site spatial analysis, this paper presents results that refer to a different occupation model usually discussed in the specialized literature on potters and horticulturists groups associated to the Aratu-Sapucaí tradition. Outside the larger villages, this place's occupation provides elements to discuss the use of spaces amongst outcrops for holding feasts.

Key-words: Lagoa Santa; Aratu-Sapucaí tradition; Spatial analysis

## **RESÚMEN**

Sitiado medio a un macizo de piedra caliza, en la región kárstica de Lagoa Santa-MG, Brasil, el sitio arqueológico Vereda III presenta una colección bien conservada de restos cerámicos y líticos, lo que hizo posible una reconstrucción de la distribución de objetos en el espacio. A través de estudios de formación del sitio, marcas de utilización en esos objetos, así como un análisis espacial intra-sitio, el artículo presenta resultados consistentes con un modo de ocupación distinta de lo que se encontró en la literatura relativa a los alfareros y grupos horticultores relacionados con la tradición Aratu-Sapucaí. Fuera de las grandes aldeas, la ocupación de ese lugar entre piedras proporcionó elementos para considerar su uso

para la celebración de fiestas.

Palabras-clave: Lagoa Santa; tradición Aratu-Sapucaí; Análisis espacial

## INTRODUÇÃO

Localizado na porção noroeste da APA Carste de Lagoa Santa, centro de Minas Gerais, o sítio arqueológico Vereda III se encontra em meio a um maciço calcário, tratando-se de um sítio lito-cerâmico cujo material foi atribuído à tradição Aratu-Sapucaí (Neves *et.al.*, 2004). Os remanescentes apresentaram um ótimo grau de preservação, permitindo a análise de sua distribuição pelo espaço, particularmente, dentro de uma grande concentração de vestígios.

O sítio foi identificado, no ano de 2003, pela equipe do Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos do Instituto de Biociências da USP (LEEH-USP), dentro do projeto “*Origens e Microevolução do Homem na América*”, coordenado pelo Prof. Dr. Walter Alves Neves. Segundo o coordenador: “*A impressão que se tem ao chegar ao sítio é a de que os ocupantes indígenas acabaram de deixar o local, dada a quantidade e o tamanho dos fragmentos cerâmicos*” (Ibid: 252). Possivelmente o sítio apresenta “*a melhor amostra disponível de formas cerâmicas relacionadas à Tradição Aratu-Sapucaí, no Brasil Central*” (Ibid: 254). Conforme o caderno de campo da equipe do LEEH-USP, durante a evidenciação das concentrações de fragmentos cerâmicos cada “pincelada” revelava novos cacos abaixo, provocando a impressão de que os vasilhames quebraram *in situ*.

As investigações no local consistiram basicamente em coleta de material localizado em superfície realizada pela equipe do LEEH-USP, no ano de 2003, e escavação realizada pelo Setor de Arqueologia do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG, no ano de 2010. A escavação ocorreu após um ano e meio de pesquisas laboratoriais sobre o material coletado em 2003. Através da remontagem em laboratório do material cerâmico coletado em superfície, ficou clara a ausência das bases dos potes e, também, que os fragmentos de um mesmo recipiente estavam situados muito próximos uns dos outros, reforçando a hipótese inicial de estarem *in situ*, muito embora alguns fragmentos, especialmente os menores, tenham se deslocado em poucos metros. Destarte, a escavação no sítio foi pautada, entre outros objetivos, na necessidade de recuperar mais fragmentos para a remontagem dos objetos cerâmicos, assim como obter outras categorias de vestígios em subsuperfície. A pesquisa procurou entender a função do sítio, sendo duas hipóteses então consideradas: esconderijo para populações acuadas, ou ocupação especializada, distinta daquelas normalmente propostas (“habitação” ou “acampamento”) na bibliografia?

De fato, a análise da coleção de potes cerâmicos, em termos de macro e micro vestígios de uso, do material lítico lascado, polido e bruto, bem como de outros elementos de argila e cerâmica, possibilitou inferências sobre a ocupação deste lugar recôndito por entre as pedras. As informações produzidas neste estudo, quando articuladas com os dados referentes a sítios a céu aberto, possibilitaram levantar hipóteses sobre outra forma de ocupação de grupos da tradição Aratu-Sapucaí, para além dos espaços de

moradias a céu aberto, fora das grandes aldeias.

## 1. SÍTIO VEREDA III: SUA FORMAÇÃO E CONTEXTO ARQUEOLÓGICO EXUMADO

Ocupando uma ampla reentrância em meio ao maciço Vereda, a 700m de altitude aproximadamente, o espaço do sítio corresponde a uma zona aberta que mede aproximadamente 70m de comprimento, em sentido leste-oeste, com trechos entre 10 e até 30 metros de largura, em sentido norte-sul. Há quatro pequenas partes abrigadas flanqueando o local: uma no setor oeste (extremidade sul), outra na porção central (extremidade norte) e duas no setor leste, uma em frente a outra nas extremidades norte e sul (Figura 1).

A presença de um arco rochoso natural a oeste, as feições dos abrigos que rodeiam o espaço e o cone de dejeção presente na extremidade leste, indicam que o local foi um antigo paleoconduto cujo teto desabou e que, em algum momento desconhecido e bem anterior a ocupação humana, foco desse artigo, a parte sul do setor central foi invadida por sedimentos. Esta interpretação foi realizada conjuntamente com Geomorfólogo Joel Rodet em uma visita ao sítio.

As partes sul e oeste formam atualmente um patamar situado a aproximadamente 10 metros acima da extremidade leste, em que se situa o antigo cone de dejeção do paleoconduto. A transição entre estas zonas apresenta um desnível acentuado, no qual numa distância de apenas 9 m há um declive de 7 m. Na porção nordeste do sítio existe um sumidouro para o qual escoa grande parte das águas pluviais (Figuras 1, 2 e 3).

Conforme as características topográficas, o transporte de partículas acontece do oeste, sudoeste e sul em sentido nordeste e leste. Já na parte mais plana do sítio a leste, a competência do transporte por água diminui significativamente. Verificou-se, em uma visita ao lugar durante um episódio de chuva, que na parte

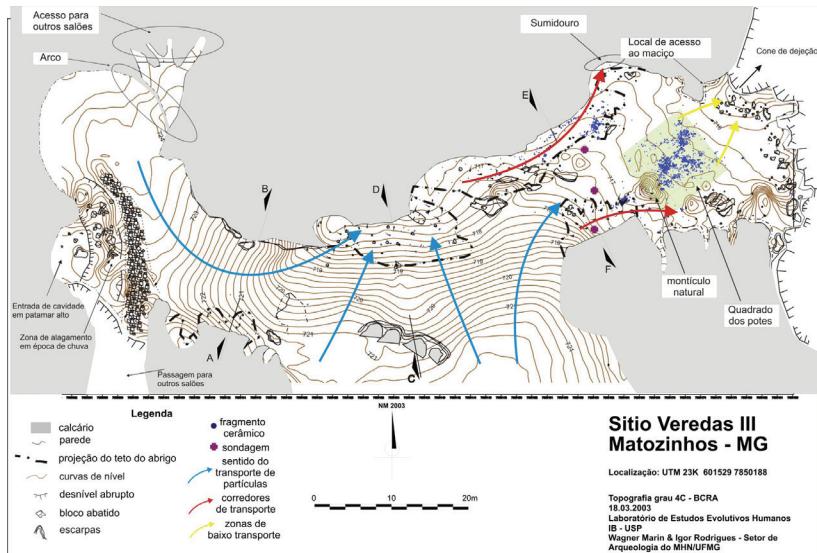


Figura 1 Planta baixa do sítio, com curvas de nível e dispersão dos vestígios coletados em 2003. As setas indicam o sentido de transporte de materiais no sítio. Imagem elaborada por: Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos da USP; Wagner Marin e Igor Rodrigues.

norte do sítio, especificamente no epicarste<sup>1</sup>, corre um fluxo de águas pluviais até o sumidouro a leste. O abrigo sul do setor leste, por apresentar uma declividade acentuada, também apresenta um intenso fluxo de água em sentido leste. Ficou claro que estes dois abrigos cedem mais sedimentos do que recebem, portanto,

<sup>1</sup> Epicarste, sumariamente, é a área de contato entre o solo e o paredão.

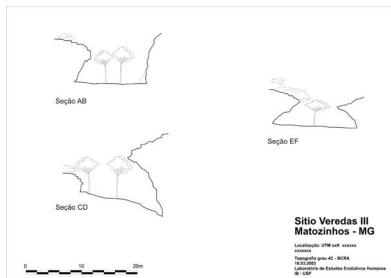


Figura 2 Cortes transversais com a evidenciação dos abrigos. Imagem elaborada por: Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos da USP

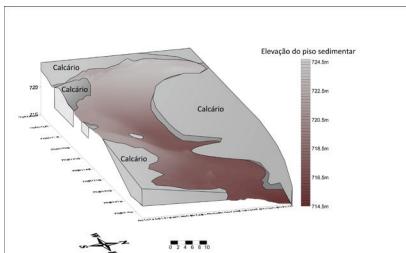


Figura 3 Perfil do modelado do piso sedimentar do sítio sem a representação da projeção dos abrigos. Autor: Wagner Marin.

são entendidos como corredores de transporte de materiais. O setor leste, por sua vez, apresenta uma declividade muito pequena, praticamente plana.

A sedimentação do sítio parece ser lenta conforme a exposição do material arqueológico em superfície. A profundidade máxima de ocorrência de material no setor leste atinge apenas 20cm. O enterramento atual de parte do material pode ser atribuído aos sedimentos deslocados do setor central do sítio, à intensa camada de serrapilheira depositada anualmente nos períodos de seca e por raízes com capacidade de deslocar verticalmente alguns fragmentos, particularmente os de menores dimensões. Através das escavações no setor leste constatou-se que o crescimento da vegetação teve um duplo papel na formação do sítio, contribuindo tanto para a dispersão dos vestígios como também para a concentração destes.

A análise da distribuição espacial dos fragmentos cerâmicos, articulada ao estudo das alterações de superfícies dos mesmos, possibilitou a compreensão do transporte pós-deposicional dos

remanescentes no sítio. Acredita-se que os vestígios encontrados no abrigo norte (setor central) bem como os que estavam nos abrigos norte e sul (setor leste) foram carregados para lá pelas águas pluviais. Os que foram encontrados na área plana de aproximadamente 100 m<sup>2</sup> praticamente estavam *in situ* (ver área quadrada destacada na Figura 1). Grande parte dos recipientes cujos cacos estavam nessa área plana foi remontada, em alguns casos conseguiu-se reconstituir até 70% de um mesmo vaso.

Através das escavações, observou-se que dentro dos 100 m<sup>2</sup> de concentração de vestígios as áreas periféricas mais próximas dos abrigos apresentavam poucos materiais, muitos deles pequenos, a indicar que foram deslocados para lá em momento pós-deposicional. Na área central dos 100 m<sup>2</sup>, por sua vez, encontraram-se grandes concentrações de fragmentos cerâmicos, sendo que muitos deles remontaram entre si, como dito. Além disso, a profundidade de ocorrência de vestígios nessa área central chegou até, no máximo, os 20cm iniciais, enquanto nas áreas periféricas geralmente até os 5cm iniciais, fato este que foi de encontro com as observações feitas a partir do deslocamento horizontal do material superficial. Assim, com relação aos potes cerâmicos, os dados da escavação indicaram nitidamente que os objetos foram abandonados na parte central da área de 100 m<sup>2</sup> e, após quebra, fragmentos menores e mais leves foram deslocados para as regiões periféricas.

Ressalta-se que estas informações foram obtidas em parte através das estratégias de intervenção no sítio: a coleta de superfície privilegiou os elementos em maior evidência; a escavação ocorreu no local em que anteriormente foi coletada a maior densidade de vestígios. Não obstante, no setor oeste do sítio foram encontrados

pequenos cacos em superfície, porém, em pouca quantidade, que não foram retirados do local. Não houve tempo hábil para intervir no setor oeste do sítio, no entanto entende-se que este precisa ser pesquisado futuramente. Por esse setor há acesso a outros locais semelhantes ao sítio Vereda III, nos quais foram encontrados cacos de grandes dimensões em superfície. Isto informa sucintamente a existência de lugares, possíveis sítios arqueológicos, ainda mais escondidos no Maciço rochoso. Ademais, o setor oeste apresenta um empilhamento linear de blocos abatidos de formação secundária de calcário, provenientes do enorme paredão que limita o sítio a oeste, provavelmente realizado pela ação humana (Figura 4).



Figura 4 Empilhamento de blocos linear no setor oeste do sítio. Foto: Wagner Marin, 2010.

Em dias de chuva, constatou-se que o alinhamento de blocos funciona como uma espécie de “barragem de contenção” para as

águas que descem abundantemente do paredão, como cachoeira. Após aproximadamente uma hora do término da chuva a água não cessou de cair, ficando empoçada entre o “empilhamento de blocos” e o paredão, correndo suavemente em direção sul para um desnível abrupto de aproximadamente 5 m de queda. Este desnível dá acesso para um salão que estava completamente alagado naquele momento. Para se obter água também há uma lagoa e um córrego permanente relativamente próximos ao sítio. No entanto, para se chegar a estes a partir do sítio o caminho a perfazer é um pouco árduo em função da declividade e obstáculos naturais do próprio afloramento. O córrego Gordura, afluente da margem esquerda do rio das Velhas, está a 600m de distância do sítio em linha reta, no sentido leste, porém para se chegar a ele, pelo atual caminho, o total a percorrer é uma distância de 750m. Este caminho conta com um aterro que certamente não existia no passado. Deste modo, para se chegar ao córrego o caminho devia ser mais complicado, exigindo uma descida que totalizava 60 m, a percorrer caminhos difíceis de serem transpostos sem função da existência de abismos. A lagoa mais próxima se encontra praticamente no sopé do Maciço Vereda, a aproximadamente 80m a norte e 40m abaixo do nível do sítio, entretanto, para chegar a ela é necessário percorrer 340 m em razão da declividade do afloramento rochoso.

Considerando essas informações, caso haja uma contemporaneidade entre a estrutura de pedras e ocupação ameríndia, a obtenção de água no próprio sítio durante sua ocupação seria indubitavelmente mais rápida. Dentro desta hipótese, a realização de tal estrutura de pedras poderia ser pensada como um investimento estratégico para represamento de água, a

indicar que a ocupação possivelmente não devia estar relacionada a uma estadia breve no sítio, ou simplesmente única. Contudo, esta relação entre estrutura de pedras e ocupação ameríndia é apenas uma suposição e, de fato, até o momento, é impossível argumentar qualquer relação direta entre tais elementos. Concretamente, em função da boa preservação do registro arqueológico, foi possível a reconstituição do “cenário” de abandono do sítio, em que um amálgama de cacos de cerâmica, lascas de quartzo, seixos, entre outros vestígios, puderam ser situados no espaço quando de seu abandono.

Ao todo foram retirados do sítio 78 peças líticas e 3.682 fragmentos cerâmicos dispersos pela superfície em boa parte do sítio, poucos debaixo do abrigo central, outros abaixo dos dois abrigos do setor leste e principalmente numa área aberta e plana de 100m<sup>2</sup>. Isto posto, as categorias de sítio sob abrigo ou sítio a céu aberto não se adequam à realidade do sítio Vereda III, sendo mais apropriado considerá-lo como um “sítio com abrigos associados”<sup>2</sup>.

## 2. O MATERIAL CERÂMICO E SEUS USOS

Milhares de fragmentos, três possíveis rodelas de tortuais de fuso e duas pequenas bolotas de argila além de uma esfera e uma meia-esfera de argila não queimadas integram a coleção. Do total de 1.771 fragmentos analisados, 58% foram remontados perfazendo um total de 24 vasilhas parcialmente reconstituídas. Para o cálculo do diâmetro da boca, perfil e estimativa de volume de uma vasilha,

<sup>2</sup>Andrei Isnardis (2013) utiliza uma categoria semelhante ao tratar alguns sítios na região de Diamantina na medida em que eles apresentarem material em superfície abaixo e fora das partes abrigadas.

foram utilizadas as obras de B. Meggers & C. Evans (1970) e P. Rice (1987). Para a análise dos vestígios de utilização dos potes, além da citada obra de P. Rice, recorreu-se a J. Skibo (1992), assim como a três estudos no Brasil (Dantas & Lima, 2006; Neumann, 2008; Carvalho, 2009). Para medir a porosidade das pastas, a partir de fragmentos, foi utilizado o seguinte cálculo: (peso da massa úmida – peso da massa seca)/(peso da massa úmida – peso da massa imersa). O conceito de cadeia operatória (Leroi-Gourhan, 1964; Lemonnier, 1992) fundamentou a abordagem da análise.

### **As pastas**

A observação nos fragmentos cerâmicos dos elementos não-plásticos constituintes, sua quantidade (frequência)<sup>3</sup> e granulometria, no estereoscópio binocular com aumento de até 40x, e as análises qualitativas de Difratometria de Raios X (DFRX) e Microscopia Eletrônica e Varredura (MEV), possibilitaram a definição de três tipos de pasta: A, B e C. As análises qualitativas de DFRX e MEV, em exemplares de cada tipo de pasta, foram realizadas respectivamente no Departamento de Ciências Naturais e no Departamento de Engenharia Mecânica, na área de Física e Química de Materiais, da Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ), sob orientação do profº Dr. Marco Antônio Schiavon e o auxílio do doutorando Willians Fernandes, com minha participação na realização de todas as análises.

---

<sup>3</sup> Para a definição da quantidade (frequência) dos elementos não-plásticos foi utilizado o esquema de Orton, Tyers & Vice (1997:238), cujo menor partícula quantificada mede 0,5 mm. Deste modo, não foi considerado para frequência as espículas de cauixi na medida em que a maior espícula identificada tem aproximadamente 0,15 mm de comprimento

O tipo de pasta A apresenta granulometria fina (<3mm), baixa quantidade (5%) de antiplástico/tempero e apresenta uma porosidade de 24%. Em ordem decrescente, foram identificados neste tipo partículas de caco-moído menores que 3mm, acompanhados por outros elementos como cauixi (identificado pela primeira vez em cerâmica arqueológica de Minas Gerais), matéria orgânica, quartzo rolado menor que 3mm, pequenas bolotas de argila vermelha, caco-moído igual e/ou maior que 3mm e quartzo rolado igual e/ou maior que 3mm.

O tipo de pasta B apresenta antiplástico/tempero de granulometria oscilando entre fina e grossa (<3mm e  $\geq$ 3mm); quantidade varia de 5 a 10%, sua porosidade é 19%. Em ordem decrescente foram identificados caco-moído menor que 3mm, quartzo rolado menor que 3mm, caco-moído igual e/ou maior que 3mm, matéria orgânica, cauixi, pequenas bolotas de argila vermelha e quartzo rolado igual e/ou maior que 3mm.

A presença de pequenas bolotas de argila não queimadas em meio aos fragmentos, nas pastas A e B, pode vir de um descuido no preparo da pasta “*indicando que a argila seca da massa, não foi triturada por completo; ou que a argila seca triturada foi mal peneirada*” (Carvalho, 2009: 482), além de sugerir que ela foi feita logo antes de se iniciar a construção da vasilha. Estes dois tipos de pasta também são temperados com caco-moído. Embora antiplástico e tempero sejam elementos não-plásticos, não são entendidos aqui como a mesma coisa, pois tempero é relativo a uma ação humana ao passo que o antiplástico é algo que existe nas jazidas de argila. Segundo Anna Shepard (1985 [1956]: 25): “*To temper means to add this material to clay*”.

A pasta C caracteriza-se por uma granulometria de antiplásticos fina (<3mm), numa quantidade de 20 a 30%, com porosidade de 15%. Em ordem decrescente encontrou-se quartzo rolado menor que 3mm, feldspato, matéria orgânica e quartzo rolado maior que 3mm. Portanto, não é uma pasta temperada.

Tabela 1 Resumo das características das três categorias de pasta.

<b>Tipo de pasta</b>	<b>Antiplásticos/temperos constituintes da pasta</b>	<b>Granulometria dos elementos não-plásticos</b>	<b>Quantidade<sup>1</sup></b>	<b>Elementos apontados por DFRX</b>	<b>Porosidade da pasta</b>
A	caco-moído < 3mm; cauixi; matéria orgânica; quartzo <3mm; argila vermelha; caco-moído ≥ 3mm; quartzo≥ 3mm	fina (<3mm)	5%	óxido de silíca; carbono; óxido de alumínio; gismondina; loveringita	24%
B	caco-moído < 3mm; quartzo <3mm; caco-moído ≥ 3mm; matéria orgânica; cauixi; argila vermelha; quartzo≥ 3mm	Fina e grossa (<3mm e ≥3mm)	5 a 10%	óxido de silíca; óxido de alumínio; gismondina	19%
C	quartzo <3mm; feldspato; matéria orgânica; quartzo≥ 3mm	fina (<3mm)	20 a 30%	óxido de silíca; tazheranita; gismondina; silicato de sódio alumínio hidratado; halloysita	15%

Em resumo (ver Tabela 1), pode-se caracterizar os três tipos de pasta da seguinte forma: pasta A (muito cauixi + pequenos cacos-moídos); pasta B (pouco cauixi+ grandes cacos-moídos); pasta C (mineral).

### **As técnicas de manufatura**

Todos os recipientes feitos com pasta A e B foram manufaturados através da sobreposição de roletes. Há dois tipos de bases, confeccionadas por modelagem (pote 3 - pasta A) e outras através de roletes (pote 19 - pasta A). As demais não foram remontadas. Os potes feitos com pasta C foram manufaturados completamente por modelagem.

## Acabamento, decoração e queima

De modo geral, todos os potes feitos com pastas A e B receberam uma adição de argila fina em ambas as faces (Figura 5), cuja composição é a mesma dos roletes, de acordo com análises de DFRX. As paredes dos recipientes receberam um alisamento fino possivelmente feito com pequenos seixos ou sementes arredondadas. Pode-se inferir que o acabamento de superfície foi feito quando a argila estava em “ponto de couro”, conferindo à superfície um aspecto brilhoso. Os potes com pasta C receberam somente um alisado fino, sem nenhuma camada de argila adicional.

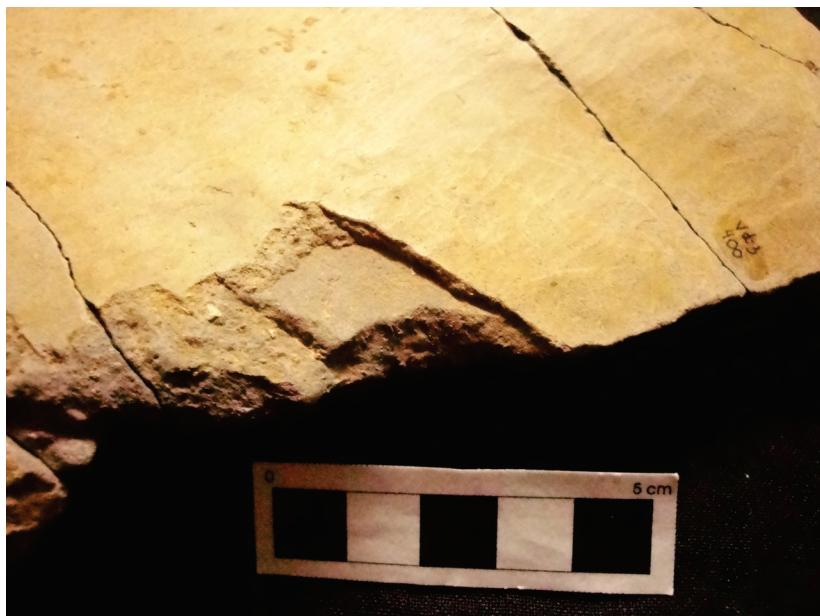


Figura 5 Detalhe da camada adicional de argila usada no acabamento. Foto: Igor Rodrigues, 2010.

Apenas dois pequenos potes (nº 10 e 12) com pasta A apresentam vestígios de engobo vermelho nas faces interna e externa.

Possivelmente o pote 23, com pasta A, recebeu uma brunidura. O pote 13, com pasta B, recebeu engobo vermelho somente no terço inferior da face externa. Excetuando-se o pote 17, os outros potes (nº 9, 11, 15, 16 e 24) feitos com pasta C, receberam engobo vermelho como acabamento em ambas as faces.

As queimas de todos os 24 potes da coleção foram realizadas em ambiente redutor.

### **As marcas de utilização**

#### - Potes cônicos (Figura 6)

Os 8 grandes recipientes com morfologia cônica, com capacidade volumétrica que varia de 70 a 180 litros, foram feitos com pasta A. Todos foram utilizados ao fogo como atesta a ocorrência de fuligem nas faces externas. Nos quatro potes cujo perfil está quase completamente remontado (nº 2, 3, 4 e 6), há manchas de oxidação na face externa próximas à base. Observou-se a presença de lascas térmicas na face externa de três recipientes (nº 2, 4 e 21), algumas de grandes dimensões, que podem ter sido provocadas em um pico de temperatura elevada durante o preparo de alimentos. Na face interna, particularmente nas porções correspondentes às manchas de oxidação na face externa, há intensos depósitos carbônicos. Estes resultaram da queima de comida que adentrou nos poros em razão da intensidade de calor, baixa umidade no interior do recipiente e tipo de aquecimento (Skibo, *op.cit.*: 148). Depósitos carbônicos ocorrem geralmente na base das vasilhas devido às altas temperaturas que essa parte chega a atingir com a proximidade da fonte de calor, conforme o modelo proposto por J. Skibo (*Ibid.*).

Todos os recipientes cônicos, portanto, teriam servido como panelas para cozinhar alimentos sólidos e/ou pastosos. Podem ter

sido utilizados, por exemplo, para preparar um mingau espesso, pois a pouca presença de água permitiria o surgimento de depósitos

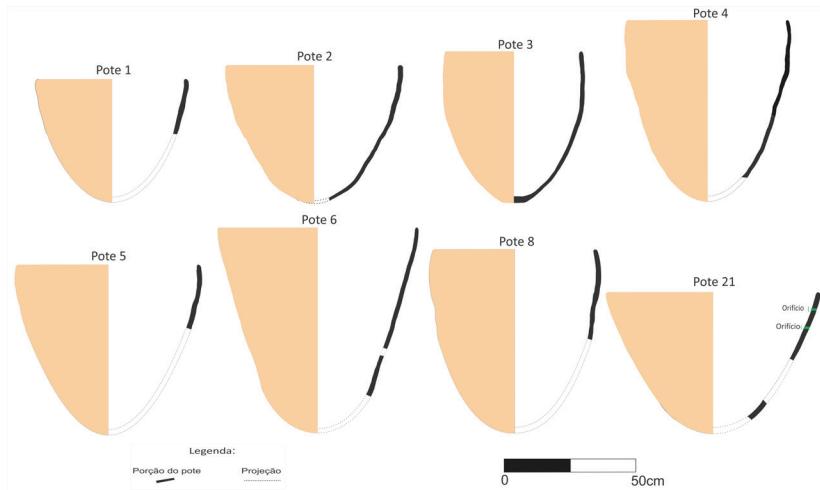


Figura 6 Potes Cônicos. Desenho: Igor Rodrigues.

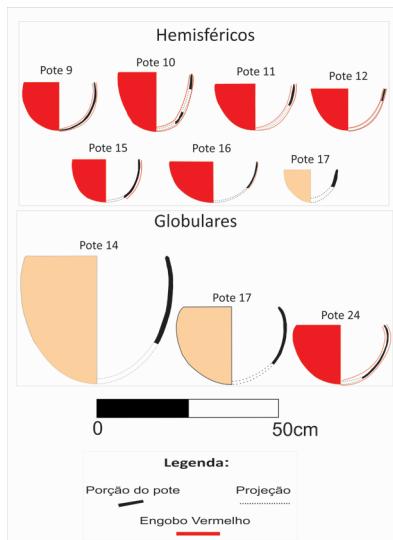


Figura 7 Potes Hemisféricos e globulares. Desenho: Igor Rodrigues

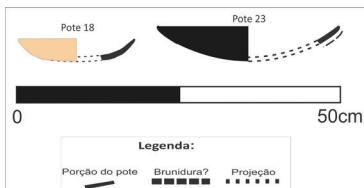


Figura 8 Potes em meia-calota. Desenho: Igor Rodrigues

carbônicos no interior.

#### -Potes globulares e hemisféricos (Figura 7)

Essas duas classes morfológicas são parecidas na coleção do sítio Vereda III,

diferenciando-se basicamente pela boca do recipiente, conforme classificação morfológica proposta por A. Shepard (1985 [1956]). Três potes globulares da coleção (nº 14, 17 e 24) apresentam uma boca levemente restringida, com uma forma que tende para um globo, embora esses recipientes estejam longe de apresentar uma boca muito fechada. Já os potes hemisféricos (nº 9, 10, 11, 12, 15, 16 e 22) apresentam boca aberta. Quando se compara os contornos dos potes globulares e hemisféricos (Figura 7) observa-se que são quase idênticos. Além disso, as marcas de utilização são, de fato, semelhantes.

Os três potes globulares da coleção (nº 14, 17 e 24) apresentam fuligem na face externa apontando para o uso ao fogo. Isso leva a interpretá-los como panelas, ainda que não tenha sido recuperada nenhuma base desses potes, o que permitiria verificar a ocorrência/ausência de depósito carbônico na face interna da base. Os potes hemisféricos (nº 9, 10, 11, 12, 15 e 16) apresentam depósitos de fuligem na face externa, indicando utilização ao fogo. Em três deles (nº 9, 11 e 15), foram identificados depósitos carbônicos sobrepostos ao engobo vermelho na face interna, reforçando o diagnóstico.

No terço inferior da face externa do pote 9, o mais completo, a presença de crosta densa de fuligem leva a supor que este vaso foi posto sobre um suporte (trempe?) e não diretamente na fogueira, pois, se tivesse acontecido isso, possivelmente haveria manchas de oxidação no lugar de fuligem. Quando um pote é colocado diretamente na fogueira a fuligem que se deposita no começo do aquecimento rapidamente é consumida pelo fogo, cedendo lugar para as manchas de oxidação (Skibo, *op.cit.*).

Desse modo, entende-se que os potes hemisféricos e globulares foram utilizados como pequenas panelas. Visto a presença de depósito carbônico no interior, com grandes chances, essas pequenas panelas foram usadas para cozinhar alimentos sólidos e/ou pastosos. Não obstante, levando-se em conta as dimensões desses recipientes, com exceção do pote 14 que apresenta 30 litros de capacidade volumétrica, pode-se supor que esses vasilhames tiveram outros usos além de panelas. O conjunto apresenta uma capacidade volumétrica que varia de 2 a 10 litros, sendo que metade dos artefatos possui capacidade para apenas 3 litros. Isto condiz com a função de transportar alimentos/bebidas. Visto que são objetos leves e finos<sup>4</sup>, poderiam perfeitamente ser carregados. Aliás, poderia também ser utilizados para servir alimentos/bebidas, particularmente de forma coletiva, passando de uma pessoa a outra.

O pote de morfologia hemisférica 22, por sua vez, não apresentou nenhum vestígio de utilização, talvez por estar pouco remontado. Não obstante, sua baixa capacidade volumétrica (0,7 L) não sugere uma utilização de preparo de alimentos ao fogo, sendo mais provável que tenha servido como recipiente para apresentar o alimento, seja sólido ou líquido. Portanto, interpreta-se esse recipiente como uma pequena tigela.

Em suma, esta categoria de potes hemisféricos/globulares<sup>5</sup> pode ser vista como multifuncional na medida que apresenta

---

<sup>4</sup> A média da espessura das paredes mais finas é 4mm ao passo que a média das paredes espessas é 5,5mm.

<sup>5</sup> Com exceção dos potes 14 e 22, sendo que o primeiro é grande demais para exercer função de transportar ou servir, ao passo que o segundo não apresentou marcas de ter sido usado ao fogo.

indiscutíveis marcas de que os recipientes foram utilizados ao fogo, além de apresentar características físicas que colaboraram para uma utilização de transportar e/ou servir.

-Potes em meia-calota (Figura 8)

Em nenhum dos dois recipientes com forma em meia-calota (nº 18 e 23) foi identificado vestígios de utilização. Como são vasilhames pequenos, rasos e de baixa capacidade volumétrica, respectivamente 0,4 e 1,5 litros, é possível que tenham sido utilizados como pratos para servir.

-Potes piriformes (Figura 9)

Três dos quatro vasilhames piriformes correspondem aos maiores da coleção, com capacidades de 200, 380 e 417 litros. Apesar de apresentarem a forma “clássica” das urnas funerárias da chamada tradição Aratu-Sapucaí, nenhum deles (nº 7, 13, 19 e 20) foi utilizado para esse fim.

Na face interna dos potes 7, 13 e 19 observou-se que a camada interna de argila adicional, usada no acabamento, está preservada da borda até o final da inflexão. A partir deste ponto, a preservação da camada diminui paulatinamente até desaparecer completamente no terço inferior interno dos potes, expondo o núcleo escuro da parede que corresponde à queima em ambiente redutor, evidenciando também inúmeros antiplásticos/temperos. Este fenômeno decorre provavelmente da produção de bebidas fermentadas, uso comprovado pelas típicas descamações, também observado em vasilhames arqueológicos Guarani no Rio Grande do Sul (Neumann, 2008) e da tradição Aratu-Sapucaí em Minas Gerais (Carvalho, 2009). As marcas de fermentação nos potes do sítio Vereda III sugerem um uso intenso, visto que a camada

adicional de argila interna usada para o acabamento praticamente desapareceu com o uso, indicando que o objeto foi usado mais de uma vez, com descamações paulatinas conforme as (re)utilizações.

Além das marcas de fermentação, observou-se na face externa dos potes 7 e 13 vestígios de fuligem (parte inferior do pote 13 e parte superior do pote 7). Não foram observadas manchas de oxidação nesses recipientes, tampouco negativos de lascas térmicas, a indicar que provavelmente o fogo usado para aquecer estes recipientes foi brando, ao contrário do observado no caso dos potes cônicos. Este aquecimento brando pode estar associado ao momento de interromper o processo de fermentação<sup>6</sup>.

O pote 20, por sua vez, não apresentou nenhuma marca ou mancha de utilização evidente, assim, é difícil apontar com certeza sua utilização. Por ser um recipiente com capacidade de 380 litros, acredita-se que tenha servido para armazenar.

### **Vestígios alimentares**

Vimos que a coleção apresenta panelas cônicas utilizadas para cozinar alimentos sólidos e/ou pastosos; pequenos recipientes hemisféricos/globulares, multifuncionais, usados para cozinar, transportar e possivelmente até servir; pequenos pratos para servir; grandes vasilhas piriformes usadas para a fermentação de bebidas e uma possivelmente usada para armazenamento. Contudo, o que estava sendo preparado e consumido nestes recipientes? Para dar início a uma tentativa de responder a esta pergunta, de suma importância para a compreensão do contexto arqueológico no sítio

---

<sup>6</sup> Uma revisão detalhada sobre os modos indígenas de produção de bebidas fermentadas através de fontes etnohistóricas pode ser encontrada no trabalho de Gilberto Gardiman (2014).

Vereda III, foram realizados testes preliminares com espectrometria na região do infravermelho, doravante denominado IV, para identificação de vestígios orgânicos nos depósitos carbônicos encontrados em algumas panelas. Os testes foram realizados no Laboratório de Química Orgânica do Departamento de Química da UFMG, sob orientação e coordenação do Prof. Dr. Cláudio Donnici.

O teste, feito com uma pequena porção de material extraído da superfície do interior das bases dos potes 4 e 9, proporcionou espectros de IV semelhantes ao de amido disponível no banco de dados do *American Chemical Society*. A presença de amido nos vestígios arqueológicos também foi confirmada por um teste com solução aquosa de iodo (Saenger, 1984; Morita & Assumpção, 1986). Para tentar identificar o tipo de amido, testes com amostras de farinha de mandioca e fubá de milho foram realizados, pois, de acordo com a bibliografia (Schmitz, *et. al.*, 1982), os ceramistas da tradição Aratu-Sapucaí tinham o milho como base de sua dieta e, segundo Brochado (1977), a mandioca é a base alimentar para a maioria de grupos ameríndios etnográficos, seja na variedade tóxica como na não tóxica.

A análise comparativa dos espectros na região do infravermelho por amostragem ATR (*Attenuated Total Reflection*) mostrou similaridade entre os vestígios alimentares encontrados nos recipientes arqueológicos e as amostras de farinha de milho e mandioca. Infelizmente, por este tipo de análise, não foi possível saber ao certo qual alimento estava sendo preparado no sítio. Ademais, não foram realizados testes com outros alimentos como feijão, batata, entre outros, para comparar o espectro IV destes

com o que foi observado nos vestígios arqueológicos. No entanto, a presença de amido nas amostras arqueológicas se mostrou indiscutível.

O segundo passo importante para a identificação do alimento foi o estudo sobre os grânulos de amido realizado por Gilberto Gardiman (2014). Sem a intenção de esmiuçar os avanços deste trabalho de fôlego, pois parte do mesmo está apresentado num artigo presente neste mesmo volume do *Arquivos de História Natural*<sup>7</sup>, destaca-se a identificação onipresente de grânulos de amido de milho (*Zea mays sp*) em todas as categorias de recipientes apresentadas acima. Mesmo nos recipientes em que não foram identificados depósitos carbônicos ou marcas de fermentação (14, 18 e 22) grânulos de amido foram encontrados. Portanto, panelas para cozinhar e fermentar, tigelas e pratos para servir, assim como o recipiente piriforme de armazenamento, apresentaram vestígios de milho. Ademais, o pequeno prato (nº18) apresentou também grânulo de amido de batata-doce (*Ipomoea batatas*) e de uma leguminosa cujo grânulo não foi identificado.

Tabela 2 Dimensões das peças semelhantes a rodelas de fuso

Nº da Peça	Diâmetro (cm)	Diâmetro do furo central (cm)	Espessura (cm)	Peso (g)	Seção
1	4,5	0,5	2,5	49,5	metade cônica e metade troncônica
2	4	0,5	2,5	33,9	bicônica
3	3,5	0,3	2,2	19,7	metade cônica e metade troncônica

### Demais objetos de cerâmica

Foram encontradas durante a escavação do sítio três, assim chamadas, “rodelas de fuso”, embora, como salientaram P. Junqueira e I. Malta (1978), estas peças poderiam também ter sido utilizadas

<sup>7</sup> “Vereda III e a elaboração do cauim.” de autoria de Gardiman *et.al.*

como adornos, pesos de anzol, ou até pesos de pequenas redes. Todas as peças da coleção foram manufaturadas por modelagem com uso da pasta A, recebendo um alisamento fino e queimadas em ambiente redutor (Figura 10). As dimensões dessas peças se encontram resumidas na Tabela 2.

Qual seria a utilização de fato destas peças? Se fossem pesos para anzol ou para rede, por que foram feitas com uma pasta mais porosa e leve ao invés de utilizar a pasta C (mineral), mais densa, que proporcionaria um aumento de peso? E porque o furo seria tão largo? Um fio não deixaria algum tipo de desgaste no pequeno orifício da peça por fricção? Nenhum desgaste foi observado apesar do exame realizado com estereoscópio binocular.

Em caso de utilização como tortual de fuso é difícil imaginar algum tipo de marca deixada no orifício da peça durante o uso. Ao forçar a vareta no furo haveria algum desgaste no canal? Como vé-lo? A única marca, observada somente na peça nº 2, corresponde a um negativo de lasca cujo impacto se deu na extremidade lateral da peça, na parte mais aguda da circunferência.

De acordo com registros etnográficos, os tortuais, sejam de cerâmica, pedra ou osso, apresentam morfologia discoidal (Ribeiro, 1986), diferentemente das peças arqueológicas do sítio Vereda III. No entanto, estes tipos de peças com seção cônica e troncônica aparecem em antigos tortuais de fuso atenienses (Lessa, 2002: 16). Entre os apresentados por Lessa, há formas cônicas/troncônicas, discoidais, de diferentes espessuras e, inclusive, piramidais. Infortunadamente o autor não faz considerações sobre essas diferenças morfológicas.

As peças encontradas no sítio Vereda III se assemelham também

às peças Neolíticas encontradas na Europa Central, apresentadas no artigo de Karina Grömer (2005). Esta arqueóloga realizou

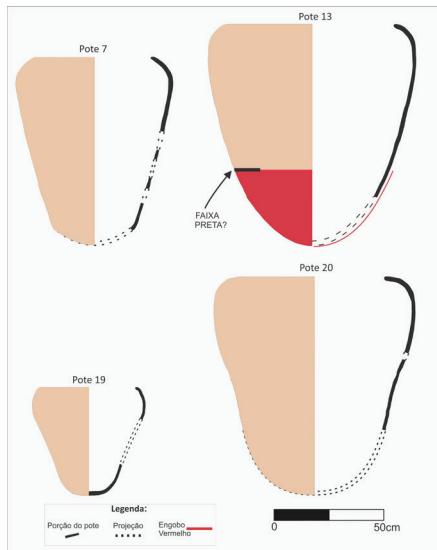


Figura 9 Potes piriformes. Desenho: Igor Rodrigues

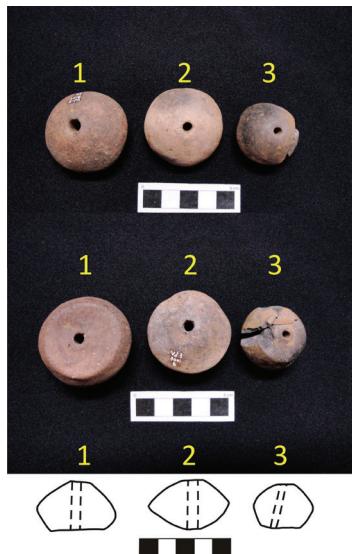


Figura 10 Possíveis rodelas de torusal de fuso. Escala de 5 cm. Fotos e desenho: Igor Rodrigues, 2010.



Figura 11 Grande “bolota” de argila não queimada. Foto: Igor Rodrigues, 2010.



Figura 12 Meia esfera de argila não queimada in situ. Observar a raiz que atravessa a peça. Foto: Rogério Tobias Jr. 2010.



Figura 13 Lascas de quartzo com gumes cortantes, produzidas por percussão sobre bigorna. Foto: Igor Rodrigues, 2011.

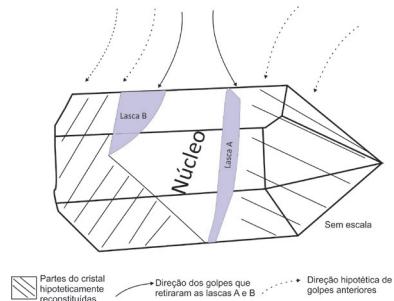


Figura 14 Esquema de lascamento unipolar. Desenho: Igor Rodrigues, 2011.

experimentação com 18 rodelas de fusos originais provenientes de sítios arqueológicos da Europa Central, desde o Neolítico, passando pela Idade do Ferro até o período Romano (entre 3.500 BC até 400 AD). Segundo a autora, peças discoidais giram mais rápido do que as esféricas; rodelas mais leves (entre 8 e 20 g) apresentam maior número de rotação por um único impulso em relação às peças pesadas (entre 120 a 140 g); peças maiores permitem produzir fios mais grossos em relação às menores.

Há no sítio Vereda III uma peça (nº 3) que apresenta um peso (19,7 g) que se enquadra na categoria de “leve” proposta por Grömer, enquanto as demais apresentam pesos intermediários (33,9 e 49,5g), ou seja, não são “leves” nem “pesadas”, podendo ser enquadradas na categoria “média”. Com relação à morfologia, como dito, todas as três peças apresentam semelhanças com peças expostas por Grömer, assim, podem ser perfeitamente entendidas como pretéritas rodelas de tortual de fuso. O fato de uma peça ser “leve” e as demais “médias” podem corresponder às escolhas

para a manufatura de fios com espessuras distintas, ou seja, a peça “leve” teria produzido fios mais finos do que as peças mais pesadas, supostamente destinadas a produção de fios mais espessos.

Além dessas rodelas, foram encontradas duas bolotas de argila pequenas já queimadas e duas grandes não queimadas. Sobre as queimadas, não há como afirmar nada, esboço apenas conjecturas: teriam sido usadas para testar a qualidade da argila? Teriam sido simplesmente jogadas ao fogo, como sobras da manufatura de uma panela? Ou, ainda, seria fruto de brincadeira de criança?

Uma das peças de argila não queimada corresponde a uma grande “bolota” (Figura 11), enquanto a segunda é uma meia esfera (Figura 12). Não se sabe ao certo se esta era originalmente uma esfera, pois observou-se em campo uma grande raiz a atravessando (teria ela destruído a suposta “bolota”?). Enquanto a face externa desta meia esfera recebeu um leve alisamento, a face “interna” (fraturada?) parece não ter sido alisada. Seria essa meia esfera a base de pote que estava a ser produzido? Ou apenas uma “bolota” de argila crua, parcialmente destruída por raiz? O fato destas peças de argila não estarem queimadas descarta a hipótese de terem sido utilizadas como trempe para apoio dos grandes potes, pois, se fosse assim estariam queimadas, ainda que de modo rudimentar. Com Microscopia Eletrônica de Varredura foi possível perceber nessas peças a presença de dois tipos de argilas parcialmente misturadas: uma cinza com cauksi e outra vermelha. A análise de DFRX mostrou que estas peças se assemelham às pastas A (muito cauksi + pequenos cacos-moído) e B (pouco cauksi + grandes cacos-moídos). Este fato contribui para pensar que se trataria de matérias primas para a confecção de potes. Isso pode ser um indício de que

as panelas e pratos, cujas características de pastas se assemelham com as referidas peças, foram manufaturados no sítio.

### 3. AS PEDRAS E SUAS POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO

Os métodos utilizados nas análises dos materiais líticos estão

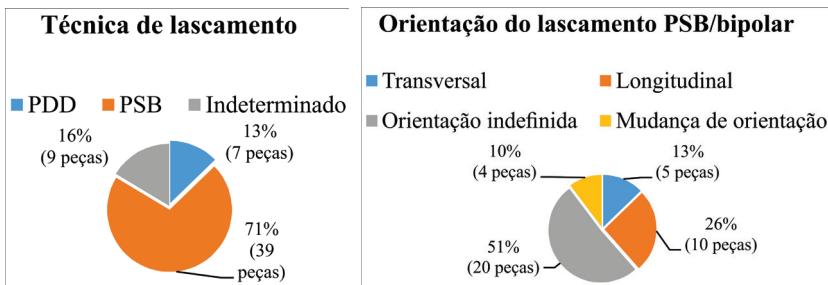


Gráfico 1 Técnica de lascamento

Gráfico 2 Orientação do lascamento bipolar/PSB

fundamentados nas obras de Prous & Lima (1986/90), Souza (2008) e Bassi (2012). A coleção reunida corresponde somente a 78 peças líticas, comportando material lascado (55 peças), polido (1 artefato) e 3 instrumentos utilizados brutos, além de materiais de interpretação incerta (6 peças) e de 13 peças sem modificação humana aparente.

#### Material lascado

Foram identificadas 55 peças extraídas de monocristais de quartzo. A partir dos ângulos entre facetas, verificou-se que os cristais disponíveis não ultrapassavam 3cm de espessura e possivelmente 5cm de comprimento. Estes pequenos cristais apresentam suas quinas arredondadas, a indicar que foram rolados e provavelmente coletados em algum local de depósito secundário.

Duas técnicas no lascamento dos cristais foram discriminadas: unipolar, por percussão direta dura (PDD) e bipolar por percussão sobre bigorna (PSB). Ao todo, constam somente 7 lascas resultantes de PDD, 39 lascas resultantes de PSB; não foi determinada a técnica de obtenção de 7 lascas. Dos modos de lascamento sobre bigorna, em metade das peças foi possível verificar a direção do lascamento, se longitudinal ou transversal. Por longitudinal entende-se que o cristal foi posto verticalmente sobre a face de uma bigorna, já no transversal o cristal foi colocado horizontalmente. Em 20 peças, o cristal foi fraturado por PSB, entretanto, a direção do golpe não foi identificada. Em quatro peças foi possível notar a mudança de direção da percussão, que passou de longitudinal para transversal, ou vice-versa, ao longo da debitagem.

As lascas obtidas por PSB longitudinal apresentam em média 2,7cm de comprimento, 1,6cm de largura e 1,3cm de espessura. As retiradas por PSB transversal têm em média 2,5cm de comprimento, 1,9cm de largura e 0,8cm de espessura. As de PSB com direção não identificada têm 2,5cm de comprimento, 1,9cm de largura e 0,9cm de espessura. Já as que tiveram mudança no plano de percussão, com direção indefinida, apresentam 2,7cm de comprimento, 2,5cm de largura e 1,9cm de espessura. Visto que as peças exibem uma espessura que corresponde à metade de cristais (os quais teriam cerca de 3cm de espessura) infere-se que os cristais de quartzo foram fraturados uma única vez. A maioria das lascas produzidas por PSB com orientação definida foram feitas em sentido longitudinal, que possibilita a obtenção de lascas compridas (em torno de 2,7 cm) e mais finas, embora algumas delas possam medir até 0,5cm de espessura, apresentando gumes cortantes (Figura 13).

A percussão unipolar foi a menos utilizada. Em média, as lascas apresentam 2,3cm de comprimento, 2,1cm de largura e 0,9cm de espessura. Em todas, se identificou talão formado por uma faceta de monocrystal de quartzo. Duas lascas, denominadas de “A” e “B”, foram remontadas ao núcleo, evidenciando um procedimento de debitagem unipolar. O núcleo corresponde a um fragmento de corpo de monocrystal com dimensões de 3,5 x 1,8 x 1,6 cm. Dessas lascas remontadas (Figura 14), a “A” apresenta um talão com faceta do corpo do monocrystal e uma face externa com negativo de lasca retirada no mesmo sentido tecnológico. Notam-se um bulbo marcado e um perfil abrupto; mede 2,4 x 2,9 x 0,9cm. A lasca “B” (Figura 14) não apresenta gume cortante. Nela foi identificado um talão correspondente à faceta do corpo do monocrystal de quartzo e um negativo de lasca retirada anteriormente no mesmo sentido tecnológico. Essa peça apresenta bulbo difuso e perfil inclinado, com dimensões de 2 x 2,5 x 0,5cm. Essas duas lascas foram descritas em detalhe por serem representativas das lascas obtidas por percussão unipolar. A remontagem destas peças com o núcleo corresponde às duas últimas retiradas no monocrystal, uma em cada frente de debitagem. Pode-se imaginar que a pessoa responsável pelo lascamento retirou o ápice do monocrystal e seguiu fatiando-o no sentido transversal. Quando o plano de percussão desta parte não apresentou mais um ângulo adequado para retirada de lascas, o indivíduo iniciou a debitagem a partir da raiz do monocrystal, também em sentido transversal.

Como apresentado, o lascamento bipolar foi o mais utilizado, possivelmente em razão do tamanho diminuto da matéria-prima (os dois monocristais praticamente inteiros medem aproximadamente

3 cm). Em consequência, os produtos do lascamento exibem pequenas dimensões; quase todos apresentam gumes agudos diretamente aproveitáveis e não foram retocados. Não foram executadas análises traceológicas para compreensão do uso das lascas. Contudo, com base no contexto arqueológico evidenciado pode-se supor que lascas com gumes cortantes serviriam para atividades ligadas aos afazeres culinários, especialmente pelo fato de terem sido encontradas em meio às panelas, como será detalhado na seção de análise espacial intra-sítio.

### **Material polido**

O único objeto que apresentou o polimento foi uma lâmina robusta de machado quebrada. Aparentemente, o polimento foi feito em toda a peça. Feita em anfibolito, a lâmina apresenta formato retangular, com comprimento atual de 11,8cm, largura de 8,2cm, espessura de 4,5cm e peso de 725,7g. Em uma das faces do corpo da lâmina foi identificada uma depressão picoteada na porção central. O gume é convexo, com ângulo de 90º, comprimento de 6,5cm e é assimétrico com relação ao eixo central da peça. Atualmente ele apresenta negativos de lascas nas duas faces. O talão tem 7,2 cm de comprimento e 3,2 cm de largura. Nele, constataram-se duas facetas com picoteamento (Figura 15).

Através das diferenças de pátina observadas, sugere-se que o artefato foi primeiramente produzido como lâmina polida, cuja utilização poderia servir para trabalhos na roça, para derrubar a mata na realização do assentamento, cortar madeiras para compor uma estrutura de cobertura para o local, bem como ter cortado as lenhas usadas em fogueiras. Após acidente no gume da lâmina, como indicam os negativos de lascas posteriores ao polimento, a

peça teve sua função redirecionada. Na depressão arredondada em uma das faces do objeto foi identificado um picoteamento fino, possivelmente provocado pelo uso como bigorna de “quebra-coco”. Não foi usada para percussão bipolar de cristais de quartzo, pois neste caso os picotes, ao invés de serem arredondados, seriam lineares. Dado o contexto culinário em que esta peça foi encontrada, tal utilização condiz com atividades de preparo de alimentos. As duas facetas no talão da peça, apresentam picoteados suaves que indicam movimentos de percussão repetitiva a curta distância.

Na face usada como “quebra-cocos”, G. Gardimam (2014) encontrou grânulos de amido de milho (*Zea mays sp*), além de outros três grânulos cujos alimentos não foram identificados. Já no talão da peça com picoteados suaves, foram encontrados grânulos de amido de milho e batata-doce (*Ipomoea batatas*), além de outros grânulos cujos alimentos também não identificados. Portanto, é certo que o artefato em questão, após redirecionamento de sua função, serviu aos afazeres culinários e não por acaso foi encontrado em meio às panelas cônicas.

### **Material Bruto**

Foram coletados em superfície três seixos rolados de quartzito que não apresentam sinal de transformação voluntária, mas que certamente foram levados para o local. Nas três peças foi observado um aspecto avermelhado, entendido como possível marca de ação térmica ou oxidação provocada por água.

A peça nº 1 pesa 554g, mede 13,2cm de comprimento, 7 cm de largura máxima, 3cm de largura mínima e 4,1cm de espessura. Não apresenta marcas de picoteamento. Além do aspecto avermelhado há inúmeros pontos de fuligem em sua superfície que indicam que



Figura 15 Lâmina de Machado. No desenho a face B indica o uso como “quebra-coco”, a face A apresenta negativos de retirada de lascas. A foto superior mostra o uso como “quebra-coco”. Nas duas fotos inferiores apresenta-se as duas facetas resultantes do uso para trituração. Desenho e fotos: Gustavo Souza, 2011.



Figura 16 Coleção de material usado bruto. Os círculos destacam as áreas com presença de marcas de picoteamento. Fotos: Igor Rodrigues, 2011. A foto da lâmina de machado proveniente das redondezas da Lapa do Caetano foi extraída de Prous et al. (2003:73)

a peça esteve próxima ao fogo. A peça nº 2 pesa 248g, apresenta 9,5cm de comprimento, 4cm de largura e 3,7 cm de espessura. Em alguns pontos angulosos da peça observou-se adensamentos de marcas de picoteamento. Na lateral os pontos são profundos, a indicar que a peça percutiu algo duro. Já na extremidade do comprimento da peça, as marcas são leves, levando a supor que esta parte teria percutido algo não tão duro, como madeira ou osso, por exemplo, ou talvez, teria sido usada para percutir sem a aplicação de muita força. O seixo nº 3 foi lascado por fogo. Uma das lascas apresenta curvatura, com ausência de bulbo ou talão. As medidas exatas do objeto completo são desconhecidas. O conjunto de fragmentos recuperados desta peça pesa 195,1 g. A largura do maior fragmento mede 6,1cm, com comprimento de 13cm. Como este fragmento apresenta a espessura de 2,7cm, possivelmente, a parte central do seixo corresponderia a 3cm. Trata-se, portanto, de um seixo achatado e alongado que, antes de sofrer a ação do fogo, foi utilizado como percutor, como evidenciam duas intensas marcas de picoteamento localizadas em extremidades angulosas da peça. Possivelmente estas marcas ocorreram em função do ato de percutir algo tenaz como uma pedra.

Ao comparar os locais com presença de marcas de picoteamento nos seixos 2 e 3, nota-se que as marcas só ocorrem em pontos angulosos das peças. Assim, estes pontos não foram utilizados para o lascamento bipolar. É possível que o seixo 3 tenha servido para percussão unipolar. No entanto, o adensamento de marcas picoteadas pode indicar que o percutor agiu também em um tipo de rocha tenaz, não somente em uma rocha ou mineral frágil como o quartzo. Uma possibilidade de uso para esses percutores, cujas

partes ativas são extremidades estreitas, seria realizar reentrâncias. Isso poderia servir, por exemplo, para a produção das reentrâncias de uma pré-forma de lâmina de machado semilunar. Não foi identificada nenhuma área com refugo de produção deste tipo de lâmina no sítio Vereda III. Todavia, estas lâminas estão associadas à tradição Aratu-Sapucaí e na região de Lagoa Santa, onde alguns exemplares foram coletados, há um exemplar encontrado perto da Lapa do Caetano, situada aproximadamente a 10 Km, em sentido sul, do sítio Vereda III (Figura 16).

#### **4. O CENÁRIO DE ABANDONO DO SÍTIO: ANÁLISE ESPACIAL INTRA-SÍTIO**

A área do sítio é protegida pelo maciço a norte, sul e oeste. Na extremidade leste existe um desnível abrupto, com cerca de 10 m de queda, local em que se encontra o cone de dejeção do antigo paleoconduto (Figura 1). Assim, o acesso ao sítio se faz de modo fácil pelo sul. Por outro lado, estando no maciço, pelo setor oeste pode-se acessar o sítio através de uma decida abrupta de 3 metros. Do mesmo modo, pode-se chegar ao setor leste do sítio descendo por entre as pedras, ponto esse em que também é possível subir no maciço e desfrutar de uma visão do vale do córrego Gordura. Na extremidade sudoeste do sítio há outro desnível que pode servir de acesso para outros salões em tempos de seca, com uma descida escarpada de 5 m (Figura 1). Subir ao sítio por este ponto é difícil e se for em tempos chuvosos é impraticável. Devido à barreira constituída pelo afloramento rochoso é impossível ver o sítio Vereda III numa perspectiva de fora do maciço, portanto, acredita-se que a localização do sítio foi muito bem escolhida.

Nesse espaço protegido, a disposição dos vestígios permitiu vislumbrar a forma de ocupação antes do abandono. A remontagem parcial de diversos recipientes cerâmicos possibilitou inferências sobre a localização de cada recipiente no espaço tomando como referência o lugar com maior concentração de peso dos diversos fragmentos de um mesmo objeto. Do total de 24 potes, 17 tiveram menos de 50% de seu total recuperado<sup>8</sup> e 7 tiveram de 50 a 70%. Levando-se em consideração que a recuperação dos fragmentos foi feita através de coleta de superfície e escavação de apenas 30% de uma área de 100m<sup>2</sup> de concentração de vestígios, certamente outros fragmentos dos recipientes parcialmente remontados ainda se encontram na área, além fragmentos de outros possíveis potes não identificados. A inferida localização dos potes com menos de 50% disponível no espaço do sítio pode, portanto, mudar com futuras pesquisas no local. Contudo, a amostra obtida proporciona uma visualização aproximada de como as panelas estavam articuladas entre si no espaço e, também, como estavam relacionadas com outras categorias de vestígios.

Com exceção do pote nº 17, localizado no setor oeste do sítio, os demais potes foram encontrados no setor leste do sítio, estando a maioria (16 objetos) situada dentro área de 100m<sup>2</sup> de concentração de vestígios. Apenas 7 potes foram achados fora dessa área, sendo 4 localizados na parte sul e sudoeste e 3 na parte noroeste. Os vestígios dos potes de nº 10, 11 e 23, cujos fragmentos (5%, 10% e 3% deles respectivamente) foram identificados no abrigo norte, certamente não foram abandonados no local em que os cacos foram coletados,

---

<sup>8</sup> Destes, 7 potes tiveram menos de 5% de seu total remontado e 10 tiveram entre 10 a 40%.

pois eles estavam situados no corredor de transporte de sedimento e vestígios. Com grandes chances os potes foram abandonados a oeste do local em que foram coletados os fragmentos, talvez no setor central do sítio, ou na parte intermediária entre os setores leste e central. Os fragmentos dos potes 12 e 22 (3% e 5% respectivamente) também foram coletados em zonas de erosão. Já os fragmentos dos potes 16 e 18 possivelmente foram coletados próximos ao local de abandono dos vasilhames, visto que os cacos estavam em local sem indícios de movimentação pós-deposicional de vestígios. Além disso, esses dois potes tiveram 30% de seu total remontado e o lugar de coleta de seus fragmentos não foi alvo de escavação, portanto, há plenas chances de que o resto destes vasilhames esteja ainda *in situ*.

As vasilhas cujos cacos foram encontrados na área de 100m<sup>2</sup> de concentração de vestígios, por sua vez, podem ser entendidas como em situação de abandono, vista a alta porcentagem da remontagem de seus fragmentos<sup>9</sup>, além do fato de que estes foram encontrados em local que não apresentava sinais de erosão. Os potes 15 e 19 poderiam ter sido abandonados um pouco a oeste (em torno de 2m) de onde foram situados na planta (Figura 17), pois seus vestígios foram encontrados ao lado de um montículo natural, o qual durante seu surgimento deslocou os fragmentos em situação pós-deposicional. As três possíveis rodelas de tortual de fuso e as bolotas de argila queimadas e não queimadas foram encontradas na escavação, em zonas não erodidas, sendo que

---

<sup>9</sup> Os únicos potes que apresentam uma porcentagem baixa de remontagem são os de nº 5 e 8, mas os locais em que foram encontrados seus fragmentos não foram escavados, logo, há chances do restante estar *in situ*.

as peças maiores estavam presas entre grandes raízes, ou seja, também foram encontradas *in situ*. O mesmo se aplica à lâmina de machado, pois, além de pesar 725,7g, foi encontrada na escavação presa a uma raiz. Entende-se que o material lascado também foi encontrado *in situ*. Apesar do pequeno tamanho e baixo peso das peças, provavelmente foram rapidamente cobertas por serrapilheira e sedimentos pós-deposicionais, em locais não afetados pela erosão. A localização espacial de todos os artefatos (Figura 17) sugere que permaneceram *in situ*, excetuando os vestígios que estão em locais de forte transporte de partículas. Esta já era a impressão da equipe do LEEH-USP. Portanto, comprehende-se que o sítio Vereda III apresenta um contexto arqueológico qualificado por *refugo de facto* (Schiffer, 1972).

Teriam sido manufaturadas vasilhas no espaço do sítio? Metade delas apresenta grandes dimensões, com pesos estimados em aproximadamente 20kg ou mais. Carregá-las para o sítio é plenamente possível, duas pessoas poderiam fazer isto e até mesmo uma única pessoa com o uso de amarração e/ou trançado. Não obstante, caso tenham sido manufaturadas em algum local ao redor do maciço no qual o sítio se encontra, transportá-las para lá seria complicado pelo caminho<sup>10</sup> cheio de pedras com passagens difíltuosas; as chances de quebrar um grande pote seriam enormes. Seria mais adequado levar o barro em cestos e produzir os artefatos no próprio sítio. A exumação de “bolotas” não queimadas de argila

---

<sup>10</sup> Como dito, atualmente há um caminho de acesso ao maciço que teve uma parte com abismo aterrado, para facilitar a passagem, todavia, certamente na época da ocupação do sítio este caminho não existia.

corrobora essa hipótese<sup>11</sup>. Já os pequenos vasos, com capacidades inferiores a 10 litros, pesando menos de 1kg, tanto podem ter sido manufaturados no sítio quanto levados para lá sem grandes problemas.

Ao observar a distribuição das quantidades de lascas de quartzo em cada quadra escavada (Tabela 3), nota-se que as quadras adjacentes G7 e G8 apresentam a grande maioria do material escavado (20 peças). Deste, 17 peças correspondem a refugo ou matéria-prima, incluindo dois monocristais de quartzo praticamente inteiros, somente 3 lascas apresentam gumes cortantes. As outras 6 unidades escavadas contêm poucas lascas. A quadra K8 apresenta duas peças sem gumes cortantes. Das 12 peças encontradas nas quadras I8, I9, I10, H10 e J11, 8 apresentam gumes cortantes, ou seja, dois terços. Assim, pode-se deduzir que as lascas foram majoritariamente produzidas nas quadras G7 e G8, permitindo inferir que essa pequena parte do sítio foi usada como “ateliê” de lascamento. Já as lascas com gumes cortantes foram levadas para outros locais, por exemplo, na quadra I10 foi identificada uma lasca com gume cortante que remonta ao núcleo localizado na quadra G8. A outra

Tabela 3: Quantidade de lascas por quadras escavadas

Quadra	Quantidade	Quadra	Quantidade	Quadra	Quantidade
G8	17	G7	3	Sondagem E6	1
K8	3	I9	1	Sondagem G5	1
J11	2	I8	5	-	-
H10	3	I10	1	-	-

<sup>11</sup> Como apresentado na seção de análise dos materiais cerâmicos, a análise por Difratometria de Raios X apontou semelhança entre as peças de argila e dois tipos de pastas utilizados nas grandes panelas.

lasca que também remonta ao dito núcleo não apresenta gume cortante e foi encontrada próxima ao mesmo. Verifica-se assim que a lasca transportada foi justamente aquela com presença de gume. Isto posto, acredita-se que as lascas com gumes cortantes foram levadas aos locais com concentrações das panelas.

Vimos que os potes incluem panelas para cozinhar alimentos sólidos e/ou pastosos, panelas para produzir bebida fermentada, pratos, tigelas, recipiente de armazenamento, além da possível multifuncionalidade dos pequenos vasos globulares/hemisféricos. Embora seja impraticável estimar o número exato de pessoas

Tabela 4 Identificação dos potes de acordo com tipo de pasta, técnica construtiva, decoração, morfologia, capacidade volumétrica e função.

Nº Pote	Pasta	Técnica de construção	Decoração	Morfologia	Volume (L)	Função
1	A	Roletado	Não	Cônica	70	Cozinhar
2	A	Roletado	Não	Cônica	102,5	Cozinhar
3	A	Roletado	Não	Cônica	80	Cozinhar
4	A	Roletado	Não	Cônica	130	Cozinhar
5	A	Roletado	Não	Cônica	180	Cozinhar
6	A	Roletado	Não	Cônica	180	Cozinhar
7	B	Roletado	Não	Piriforme	200	Fermentar
8	A	Roletado	Não	Cônica	140	Cozinhar
9	C	Modelado	Engobo vermelho	Hemisférica	3	Cozinhar, transportar e/ou servir
10	A	Roletado	Engobo vermelho	Hemisférica	3	Cozinhar, transportar e/ou servir
11	C	Modelado	Engobo vermelho	Hemisférica	3	Cozinhar, transportar e/ou servir
12	A	Roletado	Engobo vermelho	Hemisférica	3	Cozinhar, transportar e/ou servir
13	B	Roletado	Engobo vermelho no terço inferior	Piriforme	417	Fermentar
14	A	Roletado	Não	Globular	30	Cozinhar
15	C	Modelado	Engobo vermelho	Hemisférica	2	Cozinhar, transportar e/ou servir
16	C	Modelado	Engobo vermelho	Hemisférica	3,5	Cozinhar, transportar e/ou servir
17	C	Modelado	Não	Globular	10	Cozinhar, transportar e/ou servir
18	A	Roletado	Não	Meia-calota	0,4	Servir
19	A	Roletado	Não	Piriforme	50	Fermentar
20	A	Roletado	Não	Piriforme	380	Armazenar (?)
21	A	Roletado	Não	Cônica	140	Cozinhar
22	A	Roletado	Não	Hemisférica	0,7	Servir
23	A	Roletado	Não	Meia-calota	1,5	Servir
24	C	Modelado	Engobo vermelho	Globular	6	Cozinhar, transportar e/ou servir

presentes no sítio, as panelas (grandes e pequenas) totalizam uma capacidade de 2.093 litros, ou seja, proporcionaram outrora alimentos/bebidas para muita gente, caso utilizadas ao mesmo tempo (Tabela 4).

Constam na coleção estudada apenas três objetos usados como pratos e tigelas. Isso pode estar relacionado às próprias condições pós-depositacionais do sítio. Vasilhas menores, cujos fragmentos são mais finos e leves, são fáceis de serem transportadas, especialmente se abandonadas em pontos de capacidade maior de transporte de materiais, ficando, assim, ausentes no registro arqueológico. Por outro lado, é possível que objetos para servir estejam concentrados em locais que não sofreram intervenção arqueológica de subsuperfície, ou até mesmo, que a maioria desses recipientes seriam feitos de materiais perecíveis, como cabaças por exemplo, não sobrevivendo no registro arqueológico.

A planta (Figura 17) sugere que a zona central do setor leste do sítio foi palco de atividades de preparo de alimentos/bebidas, logo, uma “cozinha”. A localização do prato 18 e a tigela 22, pode indicar que alimentos foram consumidos ao redor da concentração de panelas. A posição dos recipientes multifuncionais nº 9, 15, 16 e 24 sugere um “trânsito” desses objetos entre áreas de preparo de alimentos/bebidas e a suposta área de consumo. Nota-se que as panelas para produção de bebidas fermentadas encontram-se próximas entre si. Assim, dentro da área da cozinha as panelas de cozimento estariam de um lado oposto ao das panelas de fermentação. Considerando a onipresença de milho nos recipientes (Gardimam, 2014) acredita-se que nesta parte do sítio estão representadas todas as etapas de produção e consumo de bebida fermentada a base desse cereal.

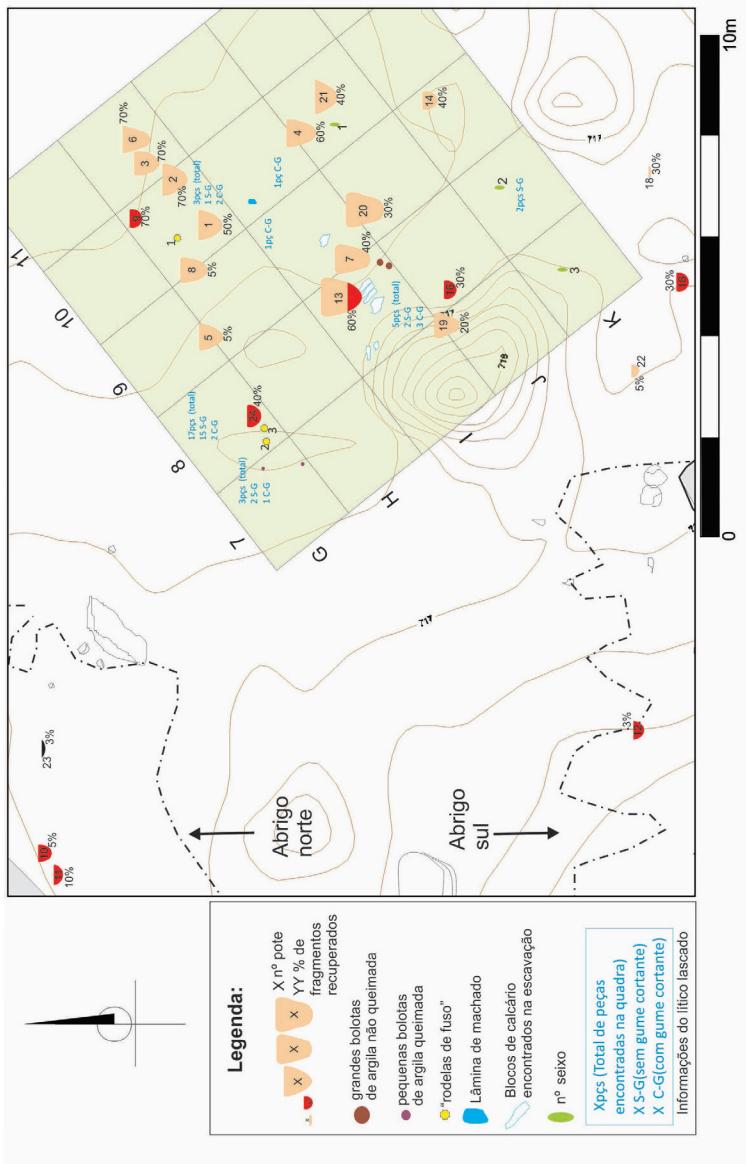


Figura 17 Mapa de distribuição dos artefatos no setor oeste do sítio. A escala só é válida para o espaço, os artefatos estão fora de escala para terem visibilidade. Desenho: Igor Rodrigues.

Margeando a “cozinha”, há um “atelie” de lascamento de monocristais de quartzo, cujos produtos cortantes foram carregados para o centro da “cozinha” de modo a auxiliar o preparo dos alimentos/bebidas. A lâmina de machado encontrada em meio às panelas (quadra I10), foi usada como ferramenta auxiliar nos afazeres culinários. Os seixos, dos quais dois foram usados como instrumentos de percussão, encontram-se na parte sul da área de 100 m<sup>2</sup>. É improvável que tenham sido utilizados para lascar monocristais de quartzo sobre bigorna, apenas o seixo 3 poderia ser utilizado para percussão unipolar. Poderiam ter sido utilizados para a manufatura da pré-forma de lâminas de machado (inclusive semilunar)? As bolotas de argila são enigmáticas. As queimadas possivelmente indicam teste de matéria prima para cerâmica. Já as não queimadas sugerem que as panelas foram feitas no sítio. O fato de duas rodelas de tortual de fuso terem sido encontradas lado a lado na quadra G8, pode indicar que a produção de fios também foi feita nesse lugar. Já a terceira peça foi encontrada próxima das panelas cônicas, pode indicar que ali também alguém produziu fios enquanto outra pessoa cozinhava. A estrutura de blocos abatidos e alinhados no extremo oeste do sítio, se estiver relacionada à ocupação ceramista do sítio, pode ter servido para acumular água usada para as mais diversas finalidades.

Diante dos dados, considerações e possibilidades apresentadas, pergunta-se: qual o significado da ocupação do recôndito sítio Vereda III? De acordo com a bibliografia consultada (Calderón, 1969; 1971; 1974; Perota 1971; 1974; Dias Jr. 1971; 1974; Junqueira & Malta, 1978; Schmitz *et al.*, 1982; Wüst, 1983; Wüst & Carvalho 1996; Prous, 1992; Robrahn-González, 1996; Fernandes,

2001; Caldarelli, 2003; Fernandes 2003; Oliveira, 2005), a maioria esmagadora dos sítios filiados a tradição Aratu-Sapucaí se localiza a céu aberto, havendo poucos sítios sob abrigo. Somente no alto São Francisco, o sítio Mané do Juquinha (Henriques Jr., 2006;) apresenta uma localização semelhante à do sítio Vereda III, pois ambos estão bem escondidos, com a diferença de que o primeiro está em uma gruta e o segundo é um sítio com abrigos e ladeado de pedras. Isso faz do sítio Vereda III um lugar peculiar, tanto por estar em local de acesso restrito, como por reunir uma parafernália de cozinha capaz de fornecer alimentos/bebidas para muita gente.

Levando-se em conta que possivelmente os potes foram manufaturados no local, de antemão, há como imaginar que o sítio não foi alvo de uma ocupação muito rápida, pois só para a manufatura de grandes vasilhames o tempo poderia chegar até aproximadamente oito dias de acordo com trabalhos etnoarqueológicos (Etchevarne, 2003). Somam-se a isso os fortes indícios de processos de produção e consumo de bebida fermentada, que não se faz da noite para o dia. Assim, o sítio Vereda III poderia ser representativo de atividades ceremoniais fora das grandes aldeias, um espaço usado para festins por entre as pedras para muitas pessoas.

Como apresentado, as análises de amido indicaram a produção e consumo de bebidas fermentadas a base de milho (*Zea mays sp*); foi identificada também a presença de *Ipomoea batatas* em apenas dois objetos: em um prato e na lâmina de machado usada para processar alimentos. A batata doce poderia ter sido usada também para a produção de bebida fermentada, misturada ao milho (sendo

esse o cereal preponderante e a batata doce complementar<sup>12)</sup>, ou foi preparada e consumida separadamente.

Considerando a capacidade volumétrica dos objetos, sabe-se que as panelas (cônicas e globulares/hemisféricas) para cozinhar perfazem um total de 1.022 l e as de produção de bebidas fermentadas 667 l. Até então, constata-se uma capacidade maior de cozimento em relação à de fermentação. Todavia, se somarmos a capacidade de 380l do pote 20 (até agora entendido como objeto de armazenamento - possivelmente de bebida) aos potes para fermentar, a capacidade para apresentar bebidas sobe para 1.047 l. Deve-se lembrar que os pequenos vasilhames globulares/hemisféricos podem ter auxiliado no cozimento, conforme marcas de uso, além de transvazarem o conteúdo do cozimento para as panelas de fermentação, assim como posteriormente servir de “tigela” para o consumo da bebida. Como visto, a disposição de abandono dessas pequenas panelas, em sua maioria decoradas com engobo vermelho, sugere um “trânsito” desses objetos pelo espaço interno da área de produção bem como pelas áreas periféricas de consumo, corroborando a suposição de multifuncionalidade.

Como observado, no espaço da “cozinha” há uma oposição entre a posição das panelas usadas para cozinhar e as usadas para fermentar. Tendo em vista a suposição de que a tradição Aratu-Sapucaí está associada a grupos falantes do tronco lingüístico Macro-Jê (Schmitz *et al.*, 1982; Brochado, 1991; Prous, 1992), seria essa oposição um indício material de organizar um espaço ceremonial

---

<sup>12)</sup> O próprio trabalho de Gardimam (2014) através de um levantamento de fontes etnohistóricas indica o uso de milho, de batata doce e mandioca como alimentos para a produção de bebidas fermentadas para grupos Jês orientais.

conforme uma categoria de pensamento que entende o mundo de forma dual, à maneira de grupos Jê conhecidos etnograficamente (Nimuendajú, 1976; Da Matta, 1976; Crocker, 1976; Caiuby Novaes 1983; Vidal, 1983; Ladeira, 1983; Lopes da Silva, 1983)?

Enfim, permito-me aqui fantasiar pessoas em ação neste lugar: gente lascando quartzo, algumas, munidas de lascas, descascam milho e batata doce, posteriormente cozidos, mastigados e transformados em bebidas fermentadas; concomitantemente há pessoas produzindo fios de algodão para confecção de vestimentas, conversando com quem está a cozinhar; do outro lado da principal área de “cozinha” alguém manufatura uma lâmina de machado semilunar que será exibida no momento de ápice do festim. Todos ansiosos para o momento de celebração, com muita bebida, cantos e danças. Tempo de festa fora da aldeia!

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DO SÍTIO VEREDA III

O estudo de caso do sítio Vereda III contribui para ampliarmos nossa visão sobre os ceramistas da tradição Aratu-Sapucaí para fora das grandes aldeias. A (s) ocupação(ões) por entre as pedras destinou (naram)-se para festim (ns), mostrando que o lugar da socialização podia não ser apenas na praça central, nem sequer a aldeia. De acordo com Andrei Isnardis (2013), focalizar exclusivamente os espaços de aldeias a céu aberto acaba por simplificar as possibilidades de entendimento das diversas formas como esses grupos exploravam e vivenciavam a paisagem. Um exemplo disto, segundo o autor, é a própria desarticulação de espaços abrigados com cerâmica de um lado e os espaços a céu aberto com cerâmica de outro, isto é,

uma oposição de grandes unidades classificatórias conhecidas na bibliografia como tradição Una e tradição Aratu-Sapucaí.

O estudo de Gilmar Henriques Jr. (2006) no alto São Francisco, coloca que essas duas denominações podem de fato corresponder a diferenças funcionais dos sítios e não a diferenças técnico-estilísticas. O sítio Vereda III contribui para uma reflexão nesse sentido. Com efeito, neste sítio os pequenos potes globulares/hemisféricos apresentam características que permitiriam associá-los à tradição Una, pois exibem uma pasta compacta composta por antiplásticos minerais, assim como apresentam pequenas dimensões. Por outro lado, estes pequenos potes integram um mesmo contexto repleto de grandes vasilhas, de morfologia cônica e piriforme, feitas por roletes, com pasta completamente diferente. Se essas duas categorias de potes fossem encontradas em contextos separados (as menores em espaço abrigado e as maiores, a céu aberto), poderiam ser enquadradas em duas distintas unidades classificatórias. Todavia, de modo análogo ao observado no sítio Mané do Juquinha, os potes “Una” e “Aratu-Sapucaí” encontrados no sítio Vereda III correspondem a diferenças funcionais articuladas em um único contexto arqueológico.

Por fim, o sítio Vereda III apresenta fortes indícios de usos de espaços em meio aos maciços rochosos para a realização de rituais. Isso, no mínimo, mostra o enorme potencial arqueológico do período ceramista na região de Lagoa Santa, ainda pouco explorado. Por enquanto, este sítio é apenas um indicativo do quão intensa foi a vivência de grupos horticultores e ceramistas fora das grandes aldeias.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Capes e Fapemig pelas bolsas concedidas durante o mestrado. Ao prof. Walter Neves e toda equipe do LEEH-USP sou profundamente grato pela disponibilização das informações necessárias para o estudo do sítio Vereda III. Agradeço também o prof. André Prous (UFMG) pela leitura crítica do texto original, assim como todo o apoio durante a realização da pesquisa. Por fim, agradeço a Luís Felipe Bassi e Gustavo Souza pela colaboração na análise dos materiais líticos, assim como todos que contribuíram, de alguma forma, para as mais diversas etapas de construção desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bassi, L. F. (2012). *Tecnologia Lítica: Análise Diacrônica dos Níveis Mais Antigos do Sítio Arqueológico Bibocas II, Jequitáí MG*. (Dissertação). Belo Horizonte: UFMG, 279p.
- Brochado, J.P. (1977). *A alimentação na floresta tropical*. Porto Alegre: UFRGS, 103p.
- Brochado. J. P. (1991). Um modelo ecológico de difusão da cerâmica e da agricultura no leste da América do Sul. In: *Anais do I Simpósio de pré-história do nordeste brasileiro*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, p. 85-86.
- Caiuby Novaes, Sylvia (org.). *Habitações Indígenas*. São Paulo: Nobel: Ed. da Universidade de São Paulo, p.57-76.
- Caldarelli, S.B. (Coord.). (2003). *Arqueologia do Vale do Paraíba Paulista: SP-070 Rodovia Carvalho Pinto*. São Paulo: DERSA Desenvolvimento Rodoviário S.A., 259p.
- Calderón, V. (1969). A fase Aratu no recôncavo e litoral norte do estado da Bahia. *PRONAPA 3, Resultados preliminares do terceiro ano, 1967-68*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, p.161-168.
- Calderón, V. (1971). Breve notícia sobre a arqueologia de duas regiões do estado da Bahia. *PRONAPA 4, Resultados preliminares do quarto ano, 1968-69*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, p.163-174.
- Calderón, V. (1974). Contribuição para o conhecimento da arqueologia do recôncavo e do sul do estado da Bahia. *PRONAPA 5. Resultados preliminares do quinto ano, 1968-69*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, p.141-154.

- Carvalho, A. (2009). Análise da Morfologia, do Uso e do Gestual de Fabricação da Cerâmica no Vale do Rio Peruaçu-MG. *Arquivos do Museu de História Natural*. 19: 469-500.
- Chmyz, I. (org.). (1966). *Terminologia arqueológica brasileira para cerâmica*. Curitiba: UFPR, 35 p.
- Crocker, J. C. (1976). Reciprocidade e hierarquia entre os Borôrô Orientais In: Schaden, Egon (org). *Leituras de Etnologia Brasileira*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, p.164-185.
- Da Matta, R. (1976). *Um Mundo Dividido: A estrutura social dos índios Apinayé*. Petrópolis: Editora Vozes, 254 p.
- Dantas, V.J. & Lima, T.A. (2006). *Pausa para um banquete: análise de marcas de uso em vasilhames cerâmicos pré-históricos do Sítio Justino, Canindé do São Francisco, Sergipe*. Xingó: Museu de Arqueologia de Xingó, 147 p.
- Dias Júnior, O.F. (1971). Breves notas a respeito das pesquisas no sul de Minas Gerais. *PRONAPA 4, Resultados preliminares do quarto ano, 1968-69*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, p.133-144.
- Dias Júnior, O.F. (1974). Nota prévia sobre as pesquisas arqueológicas em Minas Gerais. *PRONAPA 5, Resultados preliminares do quinto ano, 1968-69*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, p.105-115.
- Etchevarne, C. (2003). Sobrevida de técnicas ceramistas Tradicionais no Recôncavo Baiano: um registro etnográfico. *Habitus*. 1: 49-74.
- Fernandes, H.L.A. (2003). *Os sepultamentos do Sítio Aratu de Piragiba*. (Dissertação). Salvador: UFBA, 410 p.
- Fernandes, S.C.G. (2001). *Estudo Tecnotipológico da Cultura Material das Populações Pré-Históricas do Vale do rio Turvo, Monte Alto, São Paulo e a Tradição Aratu-Sapucaí*. (Dissertação). São Paulo: MAE-USP, 309 p.
- Gardiman, G.G. (2014). *VEREDA III: Uma análise paleoetnobotânica*. (Monografia). Belo Horizonte: UFMG, 141 p.
- Grömer, K. (2005). Efficiency and technique – Experiments with original spindle whorls. In: Bichler, P.; Grömer, K.; Keijzer, R.H.; Kern, A.; Reschreiter, H. (eds). *Hallstatt Textiles: Technical Analysis, Scientific Investigation and Experiment on Iron Age Textiles*. British Archaeological Reports International Series, p. 107-116.
- Henriques Jr, G. (2006). *Arqueologia Regional da Província Cártica do Alto São Francisco: um estudo das tradições ceramistas Una e Sapucaí*. (Dissertação). São Paulo: MAE-USP, 79 p.
- Isnardis, A. (2013). Pedras na areia. As indústrias líticas e o contexto horticultor do Holoceno Superior na região de Diamantina, Minas Gerais. *Revista Espinhaço*. 2 (2): 54-67.
- Junqueira, P.A. & Malta, I.M. (1978). Sítios cerâmicos da região de Lagoa Santa. *Arquivos do Museu de História Nacional*. 3:117-162.
- Ladeira, M. E. (1983). Uma aldeia Timbira. In: Caiuby Novaes, Sylvia (org).

- Habitações Indígenas*. São Paulo: Nobel: Ed. Da Universidade de São Paulo, p.11-31.
- Lemonnier, P. (1992). *Elements for an Anthropology of Technology*. Michigan: Museum of Anthropological Research (88), University of Michigan, 129 p.
- Leroi-Gourhan, A. (1964). *O gesto e a palavra: I-Técnica e Linguagem*. Lisboa: edições 70, 254p.
- Lessa, F.S. (2002). Privacidade da vida feminina na *Pólis* dos Atenienses. *Hélade*.3 (1):13-22.
- Lopes da Silva, A. (1983). Xavante: casa – aldeia – chão – terra – vida. In: Caiuby Novaes, Sylvia (org). *Habitações Indígenas*. São Paulo: Nobel: Ed. da Universidade de São Paulo, p.33-56.
- Meggers, B.J. & Evans, C. (1970). *Como interpretar a linguagem da cerâmica: manual para arqueólogos*. Washington: Smithsonian Institution, 111 p.
- Morita, T. & Assumpção, R. (1986). *Manual de Soluções, Reagentes e Solventes*. São Paulo: Ed. Edgard Blucuer, p.250-251.
- Neumann, M. (2008). Ñande Rekó: diferentes jeitos de ser Guarani. (Dissertação). Porto Alegre: UFRGS, 173 p.
- Neves, W.A.; Kipnis, R.; Araújo, A.; Piló, L.B.; Hubbe, M.O.; Gonçalves, D.; Glória, P.T.; Hubbe, A.C.; Castro de Oliveira, E.; Auti, J.P.V. (2004). *Origens e microevolução do homem na América: uma abordagem paleoantropológica II*. Relatório entregue à FAPESP, São Paulo.
- Nimuendajú, C. (1976). A habitação dos Timbira. In: SCHADEN, Egon (org). *Leituras de Etnologia Brasileira*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, p.44-60.
- Oliveira, E.R. (2005). *Aspectos da interação cultural entre os grupos ceramistas pré-coloniais do médio curso do rio Tocantins*. (Dissertação), São Paulo: MAE-USP, 87 p.
- Orton, C.; Tyers, P.; Vince, A. (1997). *Pottery in Archaeology*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press, 269 p.
- Perota, C. (1971). Dados parciais sobre a arqueologia norte espírito-santense. *PRONAPA 4, Resultados preliminares do quarto ano, 1968-69*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, p.149-158.
- Perota, C. (1974). Resultados preliminares sobre a arqueologia da região central do estado do Espírito Santo. *PRONAPA 5, Resultados preliminares do quinto ano, 1968-69*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, p.127-139.
- Prous, A. (1992). *Arqueologia Brasileira*. Brasília: Editora da UnB, 613 p.
- Prous, A. & Lima, M.A. (1986-90). A tecnologia de debitagem do quartzo no centro de Minas Gerais: lascamento bipolar. *Arquivos do Museu de História Nacional*. 11: p.91-113.
- Ribeiro, B. (1986). Artes têxteis indígenas do Brasil. In: RIBEIRO, Darcy (Ed.). *Suma Etnológica Brasileira*. Vol. 2, Tecnologia Indígena, Petrópolis: Vozes, p.351-

- Rice, P.M. (1987). *Pottery analysis: a source book*. Chicago: University of Chicago Press, 559 p.
- Robrahn-González, E.M. (1996). *Os grupos ceramistas pré-coloniais do Brasil Central: origens e desenvolvimento*. (Tese). São Paulo: USP. 269p.
- Rodrigues, I. M. M. (2011). *Fora das grandes aldeias: A ocupação do recôndito sítio arqueológico Vereda III*. (Dissertação). Belo Horizonte: UFMG, 318 p.
- Rye, O.S. (1981). *Pottery Technology: Principles and Reconstruction*. Australian National University, 150 p.
- Saenger, W.(1984).The structure of the blue starch-iodine complex. *Naturwissenschaften*. 71(1): p. 31-36.
- Schiffer, M.B. (1972). Archaeological context and systemic context. *American Antiquity*. 37 (2): p. 156-165.
- Schmitz, P.I.; Wüst, I.; Copé, S.; Thies, U. (1982). Arqueologia do Centro-Sul de Goiás. *Pesquisas*.33: 281p.
- Shepard, A.O. (1985 [1956]). *Ceramics for the Archaeologist*. 12th edition. Publication 609. Washington: Carnegie Institution of Washington, 414p.
- Skibo, J. (1992) *Pottery Function: A use-alteration perspective*. Plenum Press, New York, New York and London, 205p.
- Souza, G.N. (2008). *O Material Lítico Polido do Interior de Minas Gerais e São Paulo: entre a matéria e a cultura*. (Dissertação). São Paulo: MAE-USP, 147p.
- Vidal, L. (1983). O espaço habitado entre os Kaiapó-Xikrin (Jê) e os Parakanã (Tupi), do médio Tocantins, Pará. In: Caiuby Novaes, Sylvia (org). *Habitações Indígenas*.São Paulo: Nobel: Ed. Da Universidade de São Paulo, p.79-93.
- Wüst, I. (1983).*Aspectos da ocupação pré-colonial em uma área do Mato Grosso de Goiás: tentativa de análise espacial*. (Dissertação), São Paulo: USP, 357p.
- Wüst, I. & Carvalho, H.B. Novas perspectivas para o estudo dos ceramistas pré-coloniais do centro-oeste brasileiro: A análise espacial do sítio guará 1 (GO-NI-100), Goiás. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*. 6: p.47-81.

Submissão -23/11/2015

Aprovação – 05/02/2016

# **VEREDA III e a preparação do cauim**

VEREDA III and the cauim preparation

VEREDA III y la preparación del cauim

*<sup>1</sup>GARDIMAN, Gilberto G.;<sup>2</sup>RODRIGUES, Igor M.M.;<sup>3</sup>CASCON, Leandro M.;<sup>4</sup>ISNARDIS, Andrei*

## **RESUMO**

Uma coleção de potes cerâmicos exumados de Vereda III, Minas Gerais, atribuída à tradição Aratu-Sapucaí, possivelmente associada a um grupo falante Jê, foi analisada através de uma abordagem arqueobotânica, com ênfase para grânulos de amido. A onipresença do milho nos artefatos e a presença de grandes potes com marcas típicas da fermentação direcionaram o trabalho para

---

<sup>1</sup>Graduação em Antropologia habilitação Arqueologia, UFMG; Engenheiro de alimentos, Mestrado em Planificação em Alimentação e Nutrição.[gttman@uol.com.br](mailto:gttman@uol.com.br)

<sup>2</sup>Mestre em Antropologia com concentração em Arqueologia pelo PPGAN-UFMG. Centro Especializado em Arqueologia Pré-Histórica do MHNJB-UFM-Gigor [mmrodrigues@hotmail.com](mailto:mmrodrigues@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduação em História, UFC; Mestrado em Arqueologia pelo Museu Nacional/UFRJ; Doutorando em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia /USP. Bolsista FAPESP.[lmcascon@gmail.com](mailto:lmcascon@gmail.com)

<sup>4</sup>Cientista social com ênfase em Arqueologia. Mestrado e doutorado em Arqueologia. Professor adjunto do Departamento de Sociologia e Antropologia da UFMG; Centro Especializado em Arqueologia Pré-Histórica do MHNJB-UFM-G. [isnardis@gmail.com](mailto:isnardis@gmail.com)

o estudo do cauim de milho, uma bebida/alimento produzida pela fermentação desse cereal. Informações de relatos de viagem, etnografias e estudos microbiológicos, associadas a considerações da tafonomia dos grânulos de amido, derivadas de literatura e de experimentações feitas durante a pesquisa, propiciaram uma melhor compreensão do processo e dos utensílios utilizados. O estudo permite considerar esse espaço, em meio aos maciços rochosos calcários, como ocupando um lugar de relevância no modo de vida de uma população horticultora-ceramista, e não se trata apenas de uma hipótese ou de uma ideia em si razoável, mas da observação concreta de práticas relacionadas à produção de cauim de milho nolocal.

**Palavras-chave:** Arqueobotânica, cauim, milho, vasos cerâmicos, Aratu-Sapucaí

## ABSTRACT

A collection of ceramic pots unearthed from Vereda III, Minas Gerais/Brazil, assigned to the Aratu-Sapucai tradition, and thus associated with the speaking group Je, was analyzed by means of an archaeobotanical approach, with an emphasis on starch granules. The ubiquitous presence of corn in the artifacts and large pots with typical marks of fermentation led this work to the study of maize *cauim*, a beverage/food produced by the fermentation of this cereal. Information from travel accounts, ethnographies and microbiological studies, in addition to taphonomic considerations about the starch granules, derived from literature and experiments

made during the study, provided a better understanding of the process and its utensils. This study allows us to consider this space, in the rocky limestone massifs, as playing a relevant role in the livelihood of a horticulturist and ceramist population. This is not only a hypothesis or a reasonable idea, but the concrete observation of practices related to the production of maize *cauim* in this settlement.

**Keywords:** Archaeobotany, fermented beverages, maize, ceramic pots, Aratu-Sapucaí

## RESÚMEN

Una colección de vasijas de cerámica exhumadas del sitio arqueológico Vereda III, *Minas Gerais*-Brasil, asignada a la tradición Aratú-Sapucaí, y, por lo tanto, asociada a los hablantes del idioma Je, fue analizada por medio de un enfoque arqueobotánico, con énfasis en los gránulos de almidón. La ubicuidad del maíz en los objetos y la presencia de grandes vasijas con señales típicos de fermentación orientaron el trabajo hacia el estudio del *cauim* de maíz, una bebida producida por la fermentación de ese cereal, conocida como chicha en algunos países americanos. Además, las informaciones de relatos de viaje, de etnografías y de estudios microbiológicos, asociadas a las consideraciones de la tafonomía de los gránulos de almidón, derivadas de la literatura y experimentos realizados durante el estudio, permitieron una mejor comprensión acerca del proceso y utensilios utilizados para su fabricación. Este estudio permite que se considere ese sitio ubicado en macizo calcáreo rocoso ; como

un lugar que tenía una gran importancia en el estilo de vida de una población horticultora y ceramista; y eso no se trata solamente de una hipótesis o de una idea verosímil, sino de una observación concreta relacionada con la producción del *cauim* de maíz en ese local.

**Palabras clave:** Arqueobotánica; cauim; chicha; maíz; alfarería; Aratu-Sapucaí

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa foi desenvolvida em sequência à localização, em 2003, do sítio Vereda III, com coleta de farto material cerâmico em superfície, pela equipe de Walter Alves Neves, do Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos-IB/USP, dentro do projeto “*Origens e Microevolução do Homem na América*” (Neves, 2004). Posteriormente, uma escavação foi realizada no local pelo Setor de Arqueologia da MHNJB-UFGM e, um dos autores desse artigo, analisou o sítio como um todo para seu mestrado (Rodrigues, 2011). As conclusões estão revisadas e apresentadas em artigo nesse mesmo volume.

A partir das análises do material e sua distribuição no espaço, da morfologia e de macro vestígios de uso dos potes, dos indícios de existência de amido indicada por análises de infravermelho, o sítio não foi considerado como um local de habitação, mas como um provável lugar de produção e consumo de alimentos e bebidas fermentadas (Rodrigues, *op.cit.*). Para verificar essa hipótese, o primeiro autor realizou o estudo arqueobotânico das vasilhas

cerâmicas e do material lítico em sua monografia (Gardiman, 2014). Em ampla revisão de fontes históricas, etnográficas e da Ciência dos Alimentos, identificou os possíveis processos para a produção do cauim e então buscou reproduzir de forma experimental algumas de suas operações, tendo como objetivo identificar as respectivas alterações tafonômicas sofridas pelo grânulo de amido. O presente artigo apresenta então os resultados de ambas as pesquisas.

O sítio Vereda III está situado a 80 km de Belo Horizonte, MG, e inserido na grande área de predominância de cerrados do Brasil Central, nas cercanias do Córrego da Gordura, integrante da bacia do Rio das Velhas, afluente do São Francisco. Olhado de fora, sua visibilidade é nula, em função do maciço e da vegetação, sendo esta uma característica peculiar em relação aos demais sítios atribuídos à tradição Aratu-Sapucaí, geralmente considerados como locais de moradia (Rodrigues, *op.cit.*). Não há, até o momento, datação de qualquer tipo para o sítio.

## O ENFOQUE METODOLÓGICO ARQUEOBOTÂNICO

**Definição do termo** –A Arqueobotânica é relacionada a estudos arqueológicos nos quais se busca conhecer a dinâmica social em si e nos quais se requer a identificação e a interpretação do registro material botânico (Giovannetti, Caparelli&Pochettino, 2008).

No presente trabalho são utilizados os grânulos de amido para a identificação de vegetais e de processos tecnológicos. O amido é uma substância de reserva de energia dos vegetais e é sintetizado através do metabolismo celular dentro de estruturas denominadas amiloplastos, formando grânulos microscópicos (Esau, 1959:189).

Permanecem de forma generalizada no registro arqueológico e são encontrados em locais tão distintos como sítios desérticos ou ambientes tropicais.

**Os grânulos de amido e a identificação de plantas** – um dos primeiros trabalhos na área, o de Carl Nägeli, publicado em 1858, indica a possibilidade de identificação de gênero, às vezes de espécie do vegetal, a partir da morfologia dos seus grânulos de amido. Usam-se, para caracterizar os grânulos de amido, as suas características físicas básicas: *tamanho, formas bi e tri dimensionais, lamelas* (anéis de crescimento do grânulo); *fissuras* a partir do *hilo* e outras ocorrências na superfície do grânulo. O amido é constituído por duas macromoléculas, cuja unidade fundamental é a glicose: a amilose, de cadeia reta e a amilopectina, de cadeia ramificada. No grânulo, essas macromoléculas formam zonas cristalinas e amorfas, que ao serem atravessadas pela luz com polarização cruzada, geram raios com diferentes direções e velocidades, o que é chamado de *birrefringência*, e cujo efeito visível são as cruzes de Malta, ou de extinção, que também constituem um elemento de identificação(Gottet *et al*, 2006.).

A persistência e ubiquidade dos grânulos de amido no registro arqueológico encontram diversas explicações. Em artefatos, o

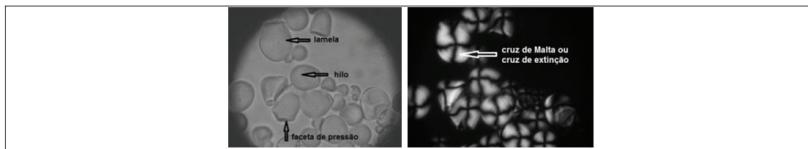


Figura 1. Grânulo de amido da batata doce [*Ipomoea batatas*]. Aumento 400x, sem barra de escala; à esquerda com luz normal e à direita, com luz polarizada. Coleção de referência (Gardiman, 2014).

amido permanece protegido por outras substâncias alimentares nas fissuras e imperfeições dos materiais. Em solos, a sua surpreendente

preservação se deve à imensa quantidade de grânulos presentes nos órgãos de reserva das plantas e outros mecanismos, como a preservação em pequenos agregados impenetráveis às hifas de fungos (Haslam, 2004).

**A tafonomia do grânulo de amido** - Os processos tecnológicos a que se submetem os recursos alimentares amiláceos provocam alterações tafonômicas nos grânulos de amido, que se refletem muitas vezes na sua superfície e nas características óticas frente à luz polarizada, permitindo identificar a moagem, cozimento, torra, desidratação e fermentação (Babot, 2007; Henry, Hudson & Piperno, 2009).

**A coleção de referência** - A identificação se faz através da comparação das características dos grânulos de amido observados em microscópio, com grânulos de vegetais conhecidos e esperados no contexto em que se trabalha, reunidos em uma Coleção de Referência. Estas propiciam trabalhos mais focados, embora representem um viés introduzido pelo pesquisador, já que espécies vegetais utilizadas num passado e não detectadas nos relatos etnográficos e no estudo ambiental, dificilmente serão determinadas no estudo arqueobotânico. Coleções disponibilizadas na literatura e trabalhos na área propiciam material de comparação, sendo também desejável a consulta a registros de grânulos de amido de procedência arqueológica (Babot, *op.cit.*).

## MATERIAL ANALISADO

**O material cerâmico e lítico exumado e a organização do espaço** - o material exumado em 2003 e 2010 estava concentrado no setor Leste do sítio, em superfície de pequena declividade, que foi objeto das intervenções de subsuperfície realizadas por Rodrigues, que a interpretou como uma área de produção e consumo de alimentos e bebidas. Foram identificados no sítio 24 vasos, muitos deles de grandes dimensões, acima de 100 litros. Nas quadras periféricas da área escavada observaram-se a presença de um atelier lítico, possíveis rodelas de tortual de fuso de cerâmica e pequenos vasos, embora a localização de alguns fosse decorrente do deslocamento dos fragmentos pelo movimento das águas pluviais, entre outros processos tafonômicos (Rodrigues, *op.cit.*).

**A escolha do material cerâmico para análise: pastas, marcas de uso e prováveis funções** - Na pesquisa de Rodrigues (*op.cit.*) com a cerâmica, foram identificadas 3 pastas, denominadas de A, B e C, distintas quanto a antiplásticos/temperos e porosidade, no que o autor aponta clara intencionalidade no preparo dos vasos.

A pasta C foi usada exclusivamente para 6 potes pequenos (capacidades de 3 a 10 L). Destes foram selecionados: **opote 9**, hemisférico, com crosta de fuligem na base, indicando uso sobre suportes (Skibo, 1992 como citado em Rodrigues, *op.cit.*:142). Também foram selecionados os **potes 17 e 24**, globulares.

A pasta B foi utilizada para 2 potes piriformes (**7 e 13**), com capacidades de 200 e 417 L respectivamente. Apresentam camada adicional de argila com cerca de 1 mm de espessura recobrindo ambas faces, e apresentam marcas atribuídas à utilização dos

potes para a fermentação. Ambos apresentam marcas externas de exposição a fogo brando e foram selecionados para análise.

A pasta A foi empregada para potes desde pequenos (0,4 L) a grandes (380 L) e com adição de camada de argila fina antes do tratamento final de superfície. Metade dos potes com a pasta A tem formato cônico, grandes dimensões e marcas de exposição ao fogo, alguns com lascas térmicas na face externa e/ou perfil de oxidação indicando o enterramento do vaso durante seu uso e exposição a altas temperaturas. O indicador para essa afirmação é a coloração da parte interna da parede do vaso. Esta é reduzida na parte pontuda, que estaria enterrada, mas acima passa a oxidada na região onde estaria em contato com o fogo, e depois volta às características de queima reduzida até a borda do vaso.

Os potes cônicos, dos quais foram selecionados os **potes 2 e 4** para análise, exibem intensos depósitos carbônicos na porção inferior da face interna, em correspondência com porções oxidadas na face externa, estando a base propriamente dita livre desses resíduos. Os dois potes piriformes feitos com a pasta A tem perfis levemente infletidos, distintos dos piriformes feitos com a pasta B. O menor deles (**pote 19**), de 50 L, exibe desgaste de superfície interna associado à fermentação. O maior deles (**pote 20**), de 380 L, não exibe marcas de fermentação ou de exposição ao fogo, fugindo ao padrão dos demais vasos piriformes. Também foi inserido para análise o **pote 14**, globular com 30 L de capacidade, para permitir comparação com os demais globulares, feitos com pasta C. Foram também escolhidos para análises o **pote 22**, hemisférico de pequeno volume e o **pote 18**, em meia calota, também de pequeno tamanho e sem marcas de exposição ao fogo. Ambos foram atribuídos à

função de servir (Rodrigues, *op.cit.*:157).

Uma ressalva deve ser feita, que é a observação de Rodrigues acerca da divisão entre globulares e hemisféricos, em função do diâmetro da boca em relação ao corpo. A sutileza encontrada nessas diferenças indicam a possibilidade dessas morfologias na realidade corresponderem apenas a uma única categoria de artefato (ver artigo de Rodrigues, nesse volume).

## **COLEÇÃO DE REFERÊNCIA: A ESCOLHA DOS VEGETAIS**

Para montar a Coleção de Referência, consultaram-se obras acerca da alimentação de populações indígenas que tragam alguma identificação com a de Vereda III, como a tradição ceramista, grupo linguístico ou localização.

O etnógrafo Câmara Cascudo (2004), em sua obra sobre a formação dos hábitos alimentares do brasileiro, traz vários capítulos dedicados à “alimentação indígena”, entendida como um todo. Porém, os relatos da época do contato referem-se aos tupinambás da costa e grupos da Amazônia, excetuando-se no século XVI Gabriel Soares de Sousa, que relata serem os “tapuias” da Bahia cultivadores do milho e não da mandioca. O botânico Saint Hilaire e o Príncipe Maximiliano de Wied-Neuwied tiveram contato com grupos Jê apenas no século XIX, dos quais Cascudo resgata informações genéricas, como o não uso do sal (Cascudo, *op.cit.*:124).

### **A alimentação dos grupos indígenas da região de Lagoa Santa e Brasil Central -** Há indícios sobre a presença do milho

em Santana do Riacho (a 45 km de Vereda III) no período posterior a 2800 AP, obtidos a partir de informações para ossadas de *Cavea aperea* (preá), que apresentaram relação isotópica para  $^{13}\text{C}$  compatível com consumo de plantas C4, possivelmente milho (Hermenegildo, 2009). Resende e Prous (1991) relataram no nível mais superficial, até 2800 AP, um grão de milho associado a fogueira e no nível de 2800 a 4500 AP vários grãos de milho, inquestionavelmente *in loco*. O milho foi classificado como sendo do tipo “mole”, tendo ultrapassado o estágio primitivo do tipo pipoca, porém menos evoluído do que os tipos cárneos, como o Cateto dos Charrua, Caraíba e Guarani do litoral e dentado dos Kaingang.

A investigação de MyrtleShock (2010) com macrovestígios de duas cavernas no Noroeste de Minas Gerais encontrou nos estratos mais profundos (4250 a 6400 AP) basicamente coquinhos de palmeiras e jatobá. No estrato datado entre 2000-4500 AP surgem o pequi, umbu (*Spondias tuberosa* Arr.Cam.) e possivelmente mandioca. Entre 750 e 2000 AP acrescentam-se aos anteriores: milho, solanáceas, cajá (*Spondias mombin* L.) e maracujá (*Passiflora edulis* Sims). No estrato superior, 150 a 750 AP, ademais dos anteriores, encontraram-se abóbora, amendoim, feijão comum, murici (*Byrsonima crassifolia* (L.) Rich).

**Os Jê e sua agricultura** - A resenha traçada por Marta Pedri (2006), sobre as relações de tribos Jê com a agricultura é calcada em pesquisas arqueológicas e etnográficas. Escavações em Santa Catarina recuperaram material cerâmico similar a dos Xokleng, com vestígios de milho, datados em 2350 AP. Metraux em 1946 e Schaden em 1954 relataram a presença de cultivo de milho branco

e violeta, abóbora e feijão entre os Kaingang, tendo o pinhão como recurso alimentar no inverno. Schaden relata mitos Kaingang relativos à origem das plantas úteis, em que o milho, a moranga (*Cucurbita maxima*) e a abóbora (*Cucurbita moschata*) foram ganhas através do corpo de um velho.

**Alimentação de ceramistas Aratu-Sapucaí** - O relato de Fernandes (2001) sobre o sítio de Água Limpa, em Monte Alto -Norte de São Paulo, cita uma relação de restos alimentares vegetais parcialmente calcinados e vestígios de alguns enterramentos. A descrição, no entanto, abrange apenas os vestígios faunísticos (Fernandes, *op.cit.*). As pesquisas de Henriques (2006), com ceramistas da região de Pains, MG, revelou a presença de sabugo de milhocalcinado no sítio Mané do Juquinha, datado entre 500 e 1500 AP, e exposto no Museu Arqueológico do Carste do Alto São Francisco, em Pains, MG.

**A Coleção de Referência** - A seleção de vegetais para montar a Coleção de Referência focou principalmente em grãos e raízes mencionados acima, deixando-se de lado a maioria dos frutos, já que, ao serem consumidos em estado maduro todo o amido já terá se transformado em açúcar. Também foram excluídos o algodão e a cabaça por não serem passíveis de se encontrar em artefatos do tipo panela. Dentre os recursos naturais do cerrado, foi analisado o pequi, sendo os frutos de palmeiras deixados para análise posterior, o que não ocorreu em função dos resultados obtidos na pesquisa, mencionados mais adiante. Com relação à *Colocasia esculenta*, em alguns locais do Brasil esta é chamada de cará, em outros, inhame, confundindo-se com a *Dioscorea* sp. Usa-se aqui a denominação internacional “taro”, conforme indicação de especialistas (Santos,

2013). O cará ou inhame (*Dioscorea* sp) não foi encontrado na época do estudo, sendo então usados dados de bibliografia pertinente. A Coleção de Referência desenvolvida nesta pesquisa abrangeu as partes comestíveis dos seguintes vegetais:

1. Amendoin (*Arachis hypogaea* L.); 2. Mandioquinha ou batata baroa (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft); 3. Urucum (*Bixa orellana* L.); 4. Pimenta dedo de moça (*Capsicum baccatum* var *pendulum* (Wild.) Eshbaugn; 5. Pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess.); 6. Taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.); 7. Abóbora (*Cucurbita* sp L.); 8. Batata doce (*Ipomoea batatas* (L.) Poir.); 9. Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz); 10. Feijão (*Phaseolus vulgaris* Wall.); 11. Milho (*Zea mays* L.).

## COLETA DE AMOSTRAS: VEGETAIS, MATERIAL CERÂMICO E LÍTICO

**Vegetais** - As observações dos grânulos de amido foram feitas antes e após a sua liberação dos amiloplastos, já que sua morfologia é decorrente de como e quantas unidades são formadas nessas estruturas. As observações do *tecido vegetal* foram então feitas através de cortes finos do material. Para a montagem de lâminas com material amiláceo liberado dos tecidos vegetais, foram seguidos procedimentos (Élder A. Sousa e Paiva, com.pess.) de acordo com as características de cada material: 1) para raiz e madeira, foi feito o amassado manual sobre vidro de relógio com água destilada, colhendo-se o material com pipeta após a precipitação; b) para raízes e cereal, pilou-se o material em almofariz com água, seguido de filtragem em tela para queijaria e coleta do precipitado com pipeta

(Piperno&Holst, *op.cit.*:768); c) para urucum, após retirada prévia do pigmento, seguiram-se as etapas do procedimento anterior.

**Material cerâmico** - Os fragmentos cerâmicos de Vereda III haviam passado por limpeza com escova e lavagem com água/esfregação com os dedos e já não continham material aderido, seja do ambiente ou de resíduos de uso. Assim, a amostragem se faz diretamente na peça (Cascon, 2010). A amostragem foi feita por extração por pipeta. Certa quantidade de água destilada foi gotejada sobre o artefato e, com auxílio de uma agulha “escavaram-se” as gretas do material por um tempo padronizado; o líquido foi então succionado com a mesma pipeta (Fullagar, 2006) e depositado em tubo eppendorf com glicerina em relação 1:1 com a água (Perry, 2004).

**Material lítico** - O material lítico apresentava pequenas cavidades, nas quais, mesmo com a lavagem em laboratório, ainda havia resíduos impregnados, que foram retirados com uma agulha sob mira de uma lupa de baixo aumento e depositados em *eppendorf* com glicerina.

## OBSERVAÇÃO EM MICROSCOPIA ÓTICA

**Meios de montagem e procedimentos** - A montagem das lâminas foi melhor resolvida com baixos volumes de líquido de amostragem seguida da adição do meio de montagem (glicerina a 50 %) e observação. Amostras já adicionadas de glicerina foram montadas diretamente. A selagem da lamínula com esmalte foi feita após as observações.

**Observação e registro: equipamentos, softwares** - foi

utilizado o Olympus BX-41, com objetivas para aumento de 4, 10, 20, 40 e 100x e aumento de 10x nas oculares. Dotado de lente polarizadora SZH-KPO Olympus, que permite a observação de objetos birrefringentes. O registro fotográfico foi feito através de câmera digital Panasonic DMC-LS1, de 4.0 megapixels, ajustada para fotos em branco e preto, sem flash, velocidade 1/8, tamanho de foto 2304x1728 pixels, no máximo do zoom ótico. O tamanho dos grânulos foi obtido através do programa ImageJ, de domínio público, por comparação com a foto da escala fornecida pelo Objetive Micrometer Olympus 0,01 mm.

## RESULTADOS

**A presença do milho** - As análises dos microvestígios nos 12 vasos cerâmicos e no artefato lítico, evidenciaram grânulos muito bem preservados, de conformidade (cf.) ao milho (Quadro 1). Outro conjunto de grânulos, que será discutido mais adiante, trouxe marcas tafonômicas e detalhes morfológicos que permitiram a identificação do milho e do processo tecnológico a que foi submetido. Grânulos de amido de outras plantas -*Ipomoea batatas* (batata doce) e leguminosas-, foram identificados no vaso 18, de pequeno volume, em meia calota e sem marcas de ter ido ao fogo, com provável funcionalidade de prato. No artefato lítico identificaram-se milho e batata doce (ver Quadro 1).

Na maioria dos artefatos ocorreram grânulos que não encontraram similaridade na Coleção de Referência e na literatura. Isto pode estar relacionado a fragmentos de vegetais misturados à argila, contaminação ambiental após o abandono, ou por serem

desconhecidos.

A presença impactante do milho levantou a possibilidade de que não apenas alguns vasos eram destinados à produção de bebidas fermentadas, como já indicado na pesquisa de Rodrigues (*op.cit.*), mas todo o conjunto ou boa parte dele. Na coleção notam-se 11 vasilhas pequenas, de até 10 L de capacidade volumétrica e morfologias hemisférica, em meia calota ou globular, compatíveis com a elaboração de alimentos em pequena quantidade, ou com a função de servir. Registram-se 13 potes grandes, com morfologia piriforme ou cônica, com capacidades volumétricas acima de 30 L, em que recipientes piriformes apresentam marcas relacionadas à fermentação.

Assim, o questionamento inicial desta pesquisa, focado na alimentação do grupo que ocupou Vereda III, com produção de alimentos sólidos/pastosos e bebidas fermentadas, deslocou-se para a possibilidade de que os vasos teriam sido utilizados de forma integrada, no processo de elaboração de cauim, vista agora como provável atividade-fim daquele conjunto de artefatos. Fez-se necessário então conhecer o processo de produção do cauim em suas várias etapas, descrito a seguir.

**As bebidas fermentadas na América do Sul** - A produção de bebidas fermentadas, alcoólicas e não alcoólicas, pelas populações nativas americanas era difundida, prevalecendo o milho como fonte de amido na região andina, a mandioca nas terras baixas e o algarobo no Cone Sul (Cooper, 1948 como citado em Barghini, não publicado). Brochado (1977), em sua ampla resenha de etnografias focou os “cultivadores da floresta tropical”. Suas bebidas fermentadas podiam alcançar distintos graus de teor alcoólico e

eram derivadas da mandioca, tóxicas ou não, podendo ter outros ingredientes, como batata doce, cará, frutas e mel. A mastigação era uma etapa fundamental do processo. Sendo assim, as mandiocas tóxicas requeriam tratamento prévio, como a pubagem, cozimento ou transformação em farinha (Brochado, *op.cit.*). O uso do milho nas áreas andinas e nas terras baixas sulamericanas -inclusive a elaboração de *chicas* e cauim- e sua inserção em diversos sistemas alimentares e agrícolas do continente na época pré-colombiana são descritos em publicação de Barghini (2004).

**A produção do cauim: matérias-primas, microrganismos e enzimas** - segundo Lima (*op.cit.*), na produção do cauim podem atuar, associados ou não, bactérias, bolores e leveduras, utilizando diversos substratos amiláceos (mandioca, milho, batata doce etc) e açucarados (frutas, mel). São muitas as combinações, e o processo segue etapas muito parecidas, diferindo na preparação das matérias-primas. A produção do álcool se dá por atuação de leveduras sobre açúcares, formados em uma etapa anterior pela quebra da molécula de amido. Lima (*op.cit.*) delimita 3 gêneros de “cervejas primitivas” conforme o agente da quebra. *Cervejas insalivadas*: na mastigação do substrato amiláceo ocorre a ação da enzima **alfa-amilase** (ptialina) presente na saliva, degradando a molécula de amido, com produção de açúcares. Nelas se incluem as *chichas* e o *cauim*. *Cervejas maltadas*: a germinação dos grãos libera **enzimas alfa e beta amilase**; a primeira ataca os grânulos de amido liberando açúcares e dextrinas (grandes fragmentos da cadeia do amido), que sofrem então a ação das beta amilases, levando a uma intensa sacarificação. Há registros da adoção desta técnica por alguns povos de língua Jê. *Cervejas de bolor*: nessas, os agentes sacrificantes são

fungos produtores de **amilases** (Lima *op.cit.*). Usado por alguns Tupinambá (Noelli& Brochado, 1998).

**O cauim dos Tupinambá e Guarani** - O relato de Hans Staden, alusivo aos Tupinambá da costa e publicado na Europa em 1556, é o mais minucioso dentre os quinhentistas, sendo transcrito na íntegra a seguir:

*Quando chega o momento de se embriagarem, como é seu costume quando comem alguma vítima, fazem de uma raiz uma bebida forte, que chamam Kawi e bebem-na toda antes de matarem o prisioneiro. [...] As mulheres fabricam as bebidas. Para isto tomam raízes de mandioca, deixam-nas ferver em potes. Depois de fervidas retiram-nas dos mesmos e deixam-nas esfriar um pouco. Então as moças sentam-se em roda da vasilha que contém as raízes e começam a mastigá-las aos poucos, cuspindo o mastigado numa vasilha aparte. Trituradas assim todas as raízes, põem a papa num pote e juntam-lhe água, misturando tudo muito intimamente e deixam-no ferver de novo. Em vasos especiaes, que ficam enterrados no chão até ao meio da sua altura e que funcionam a modo de toneis de vinho ou cerveja, despejam depois o conteúdo total dos potes, o tampam e deixam quieto para fermentar até ficar bem forte. Em dois ou três dias completa-se a fermentação e então bebem o líquido até se embriagarem. A bebida é um tanto pastosa e deve ser bem nutritiva. (Hoehne, 1937:76, grifos nossos)*

Podem-se reconhecer nessa descrição as seguintes etapas de processo: 1) cozimento da mandioca (não menciona, mas deve ser *in natura*, descascada); 2) após esfriamento, mastigação (insalivação); 3) nova fervura e, 4) fermentação.

Lima (*op.cit.*:208), na tradução do mesmo texto de Hans Staden, menciona que a massa insalivada era apenas aquecida (*und dann lassen sie es widerum warmwerden*) e não fervida, como indica Hoehne, na tradução acima. Porém a fervura da massa mastigada foi relatada também por Jean de Lery, ainda sobre os Tupinambá, do Rio de Janeiro. Nessa etapa ocorre a inativação das enzimas que estão atuando sobre o amido, que se dá de forma completa aos 75 °C, e ocorre a seleção de flora microbiana presente através do calor. Aquecimentos mais brandos, com menor impacto sobre as enzimas resultam em mais açúcares fermentescíveis e, portanto, maiores teores de álcool. O calor também elimina microrganismos menos resistentes, favorecendo a presença de bactérias láticas, que darão sabor mais ácido ao cauim final, sabor esse mencionado em muitos relatos (Lima, *op.cit.*:208). Assim, essa etapa pode ter sido empregada com maior ou menor intensidade para obtenção de efeitos específicos quanto a teor alcoólico e sabor.

A ampla revisão de Noelli e Brochado (*op.cit.*) sobre a produção do cauim dos Tupinambá e Guarani corrobora a sequência de etapas relatada por Staden, diferindo obviamente quanto ao preparo das distintas matérias-primas. Já a bebida fermentada produzida pelos chiriguanos, guaranis do Paraguai, relatada por Métraux, mostra uma variação incomum. Após ser pilado, parte do milho era torrada e mastigada, sendo então agregada à massa maior de milho cozido para dar início à fermentação (Lima *op.cit.*:211).

**O cauim dos povos Jê** - Dispõe-se de relatos apenas a partir do século XIX, relativas aos Jê orientais (Botocudo e Burum do Espírito Santo, leste de Minas Gerais e sul da Bahia, Camacá do sul da Bahia e Pataxó de Minas Gerais) e meridionais (Kaingang).

Os Jê setentrionais apenas foram observados quando já eram perceptíveis as influências do branco e dos tupis. Não se registrou bebida fermentada entre os grupos extremo-ocidentais, como os Suiá do Xingu (Lima, *op.cit.*:219). Wied (1942) descreveu em 1815 os Camacá do Sul da Bahia (região atual de Vitória da Conquista), que preparavam seu cauim da seguinte forma:

*Quando fazem uma boa caçada, ou têm outra ocasião qualquer de divertirem, não deixam de celebrar uma festa, acompanhada de dansas e cantos [...]. enquanto os homens trabalham nisso [o corte de uma barriguda (*Bombax*) para ser usada como vaso de fermentação] as mulheres se ocupam em preparar o ‘cain’ com mandioca ou milho. Doze ou dezesseis horas antes mastigam os grãos de milho (é a substancia que preferem para tal bebida, mas empregam também batatas), cuspindo num vaso os grãos mastigados e acrescentando depois agua quente; despejam depois a mistura no vaso de casca de árvore, onde continua a fermentação, então, acende-se um fogo por baixo, depois de fixada a base num buraco cavado na terra (WiedNeuwied, 1942).*

Cabe ressaltar a produção a partir de fontes alternativas, o milho ou mandioca acrescidos da batata (provavelmente a batata doce, *Ipomoea batatas*) e a ativação das enzimas da saliva por acréscimo de água quente no mesmo pote. Após a fermentação, feita no tronco da árvore escavado, ainda havia um **aquecimento** (grifo nosso). Esse procedimento não é mencionado em nenhuma das fontes consultadas. Uma possibilidade, aventada por Rodrigues (*op.cit.*) ao distinguir marcas de aquecimento em potes usados para a fermentação, seria a de reativar a fermentação. Isso é plausível em

algumas épocas do ano em que a média de temperaturas mínimas no local é de 15 °C e a temperatura ótima de ação das enzimas da saliva é em torno de 40 °C (IBAMA, 1998; Lima, *op.cit.*).

Ainda sobre os Camacá, o diário do explorador francês Douville, mencionado em publicação de Métraux (1930, como citado em Lima, *op.cit.*), traz um dado adicional sobre a produção do *tapui*, bebida fermentada a partir do milho, mandioca ou batata doce. O milho era deixado de remolho até a germinação dos grãos (maltagem), só então sendo mastigados (Lima,*op.cit.*:221). No amplo estudo etnográfico que realizou sobre alimentos fermentados, Lima (*op.cit.*) entende a maltagem como uma complexificação do processo de elaboração desses fermentados. Da mesma forma, nas diversas referências aqui consultadas, pode-se notar que a torra foi observada e descrita apenas para os chiriguanos, ou seja, parece que não era uma procedimento de uso extendido.

Freireyss visitou em 1814 diversas aldeias dos Coroados na região de Visconde do Rio Branco, MG. Quando matavam um inimigo preparavam uma festa na qual consumiam sua bebida predileta, o *verú*, fermentando o milho e servindo em grandes potes de barro, cujo fundo pontudo está enfiado no chão, e onde era mergulhado um braço do desafeto (Freireyss, 1906:201). Na época da maturação do milho também preparavam a bebida, iniciada com a mastigação do milho pelas mulheres, o que durava de um a dois dias, quando então a massa insalivada era misturada com água e deixada a fermentar. O líquido era depois decantado, dando-se então início à festa. Nem sempre faziam de milho, mas de raízes. O vaso de fermentação era também usado para enteramentos secundários (Freireyss, *op.cit.*:206).

Spix e Martius (1824) estiveram pouco tempo depois em visita aos Coroados da mesma região visitada por Freireyss. Indicaram o processo como muito sucinto: o milho era pilado num tronco de árvore oco, sendo depois cozido numa vasilha sem uso. Após o cozimento, algumas índias jovens, acompanhadas de uma idosa, retiravam o milho cozido e o mastigavam, devolvendo-o ao mesmo pote, após o que se dava a fermentação. A beberagem era servida numa festividade, da qual Spix e Martius registrara uma gravura (Figura2).



Figura 2. Cerimônia dos Coroados, segundo ilustração de Spix e Martius (*op.cit.*).

Jês meridionais, como os Kaingang, usavam na sua bebida de milho fermentado, também os pinhões (*Araucáriasp*). Depois de mastigados o milho e os pinhões, diluíam numa panela colocada ao fogo, adicionando então o mel para a etapa de fermentação. O hidromel, fermentado do mel, era prática usual dos povos Jê (Lima, *op.cit.*:222).

Portanto, o processo de elaboração de cauim dos Jê podia ser similar aos dos Tupiguarani: 1) cozimento do milho, para facilitar a

mastigação; 2) mastigação/insalivação; 3) aquecimento ou fervura da massa mastigada; 4) fermentação. Devem ser consideradas as seguintes possibilidades de variantes do processamento mínimo: a) torra parcial dos grãos antes da insalivação, b) germinação dos grãos antes da mastigação e c) aquecimento do cauim durante ou ao final do preparo.

**Os vasos cerâmicos tupíguarani e as marcas de uso** - Processos e equipamentos cerâmicos e líticos usados por tupinambás e guaranis para fazer o cauim eram fundamentalmente os mesmos e exclusivos para cada etapa de elaboração (grifo nosso), embora com diferentes denominações. O cozimento inicial se fazia em grandes vasilhas sem tratamento de superfície pintada, as *yapepó* Guarani e *nhaempepo* Tupinambá. Parte dos ingredientes cozidos era retirada da panela, mastigada e cuspidas em outra vasilha, parte era amassada com as mãos ou em pilão, e depois juntadas. O aquecimento posterior era brando, ao redor dos 50-60 °C, com revolvimento até obter espessamento da mistura, e feito em vasilhas de formato tronco-cônico e altura menor que as panelas. Eram as *ñaeatá* guarani e *nhaem* tupinambá. As vasilhas para fermentação - *cambuchi* dos Guarani e *igaçaba* dos Tupinambá- podiam ser pintadas externamente. O tempo de fermentação era de 2-4 dias, podendo chegar a 7-10 dias. Para servir, não se devia mexer o líquido para que não se tornasse turvo, e a distribuição era feita pelas moças em cuias pintadas interna e externamente, as *caguaba*, denominação usada por ambos os grupos (Noelli& Brochado, *op.cit.*).

Neumann (2008) analisa morfologias, decoração e pastas cerâmicas de vasos Guarani, auxiliada por dados linguísticos do *Vocabolario y Tesoro de laLengua Guarani* do frei jesuíta Montoya

e marcas de uso ao fogo (Fidryzsewski, 2007 como citado em Neumann, *op.cit.*). A autora discorda do uso atribuído por Noelli e Brochado às fiaetá para o recozimento da matéria prima após a mastigação, um líquido com partículas sólidas em suspensão. O que se observa internamente nas fiaetá arqueológicas é a formação de resíduo carbônico na base, o que estaria em conformidade com o cozimento de substância sólida ou pastosa, como os mingaus (Skibo, 1992 como citado em Neumann *op.cit.*). Essa autora identifica num tipo especial de yapepó a funcionalidade de recozimento do milho após a insalivação para a elaboração do cauim (Neumann, *op.cit.*).

As *yapepó*, panelas conforme o dicionário de Montoya, podem ter fundo arredondado (*yapepórebíagúu*) ou cônico (*yapepórebíchúu*). Essas diferenças seriam não apenas morfológicas, mas funcionais, quanto ao tipo de alimento elaborado. Nas primeiras observou-se carbonização distribuída em faixas horizontais de diferentes intensidades, concentradas nas bases. Isso estaria relacionado ao fundo arredondado, que permite a concentração do calor no interior, e ao cozimento de alimentos pastosos ou sólidos. Já as panelas de perfil piriforme apresentam carbonização homogênea em toda superfície interna ou em grandes áreas. Explica-se isto por receberem as labaredas por toda a superfície do bojo e serem empregadas para alimentos líquidos o suficiente para não acumular resíduos carbônicos no fundo do recipiente, mas com partículas em suspensão, que causariam o enegrecimento (Fidryszewski, 2007 como citado em Neumann, *op.cit.*). Essas seriam as panelas destinadas ao recozimento da massa mastigada de milho. Ademais, os seus contornos complexos e o tipo de pasta utilizado os aproximam formal e funcionalmente dos

*cambuchi*, usados para fermentação.

Os *cambuchi* analisados por Neumann (*op.cit.*) mostraram desplacamentos da superfície interna, atribuídos à expansão dos gases da fermentação. Vasos com tratamento de superfície muito liso e pasta fina, e portanto com menor porosidade, mostraram pequenos desplacamentos localizados, bordeados pela superfície original do vaso, decorrente de menor penetração de líquido nas paredes, e posterior descamação. Em vaso com descamação extremamente severa, deixando antiplásticos à mostra, o revestimento interno era feito com pasta grossa e havia presença de trincas (Neumann *op.cit.*). A explicação pode ser encontrada em Skibo: as paredes do vaso absorvem o líquido em fermentação onde continua haver formação de gases que, ao expandir em direção ao interior do vaso, encontram a resistência de uma superfície com revestimento menos poroso que o miolo, e com conteúdo mais seco provocando o desplacamento térmico, de perfil aproximadamente arredondado (Skibo, 1992:134).

### **Os vasos de Vereda III e a produção do cauim**

**Etapa de fermentação** -Rodrigues (*op.cit.*) encontrou o mesmo padrão de desgaste dos cambuchi guarani em 3 vasos piriformes do sítio Vereda III- potes de número 7 e 13 (pasta B) e 19 (pasta A) (Rodrigues, *op.cit.*: 268; 286; 301; 304). Nas faces internas, a camada adicional de argila usada para acabamento dos potes sofreu desplacamentos desde a provável linha de preenchimento, até a base. Nesta, ou próximo a ela há total exposição de antiplásticos/temperos, devido à intensidade do desgaste.

A atribuição dos vasos piriformes à etapa de fermentação

do cauim, admitida por Rodrigues com base na teoria de Skibo (*op. cit.*:134) e às observações de Neumann e Fidryszewski (Neumann, *op.cit.*), encontra ademais um paralelo em um estudo etnográfico com os Gamo da Etiópia (Arthur, 2002). Este relatou a produção de cerveja em vasos de maior volume que os demais em uso e específicos para tal, com desenvolvimento de *pitting* em gradações de leves a severas, a partir das bases e até a parte superior do bojo. As diferenças notadas nos lascamentos foram relacionadas à maior ou menor homogeneidade do revestimento resinoso interno das paredes.

A similaridade nas marcas internas de uso nos vasos piriformes de Vereda III reforça a ideia de uso exclusivo dos vasos para cada etapa do processo. As marcas de fuligem, observadas nas faces externas dos vasos piriformes, podem estar relacionadas ao uso rápido de fogo nessa etapa ou ao final dela. Assume-se então, neste trabalho, a morfologia piriforme como a destinada pelo grupo que ocupou Vereda III para a etapa de fermentação da bebida, não se descartando as possibilidades de armazenamento de líquidos ou grãos, hipótese aventada por Rodrigues para o pote 20, piriforme, sem marcas de ter ido ao fogo ou de desplaquetamento. Ademais, deve ser considerado o uso desse pote específico para a germinação dos grãos como hipótese plausível.

**Etapa de aquecimento após insalivação** -As informações etnográficas obtidas nesta pesquisa acerca dos processos de obtenção do cauim demonstraram haver uma etapa de aquecimento/fervura do líquido insalivado antes de iniciar a fermentação. Quanto a isto, chamam a atenção os potes cônicos da coleção, com capacidade volumétrica entre 70 e 180 litros. Alguns, com pouca erosão

nos fragmentos e presença da base, permitiram análises mais completas e identificação de pontos de convergência entre eles. Pôde-se perceber a modificação da queima no núcleo das paredes, indicando o uso do vaso enterrado no chão, com exposição a fogo alto ao seu redor. Outra característica comum é a presença, nas faces externas, de oxidação e fuligem distribuídas pelo bojo, e lascas térmicas em regiões paralelas e contiguas aos lábios. Internamente, há ocorrência de resíduos carbônicos por todo o recipiente ou em regiões que correspondem a marcas externas de oxidação, geralmente nas partes inferior e média do bojo (Rodrigues, *op.cit.*). É possível traçar paralelos entre os *yapepó rebí chúa* guaranis, e os potes cônicos jês, quanto às marcas internas e externas decorrentes do uso do fogo. Ademais, a identidade formal entre os *cambuchi* e os *yapepó rebí chúa*, quanto à complexidade dos contornos e tipo de pasta utilizada também é encontrada entre os potes cônicos e piriformes, embora a mesma analogia não fosse encontrada em relação às pastas empregadas.

Embora nos relatos sobre a produção de cauim dos Coroados notem-se a fusão das funções de cozimento após a insalivação e de fermentação num mesmo vaso, cônico, para os Camacá do Sul da Bahia essas etapas eram feitas em vasos distintos. Assumimos nesta pesquisa, para o grupo que frequentou Vereda III, a funcionalidade dos vasos cônicos para a etapa de aquecimento após a mastigação e anterior à fermentação.

**A série produtora de cauimdos Jê** - Surgem então as questões: as marcas tafonômicas nos vestígios encontrados nos vasos cônicos e piriformes correspondem à hipótese assumida ? Em quais vasos eram realizadas as demais etapas ?

## **CAUIM: TESTES COM FERMENTAÇÃO E TAFONOMIA DO GRÂNULO**

### **Reconhecimento das etapas de produção através da tafonomia do grânulo de amido**

Buscou-se reconhecer as etapas de elaboração do cauim através das alterações tafonômicas dos grânulos de amido de milho no decorrer do processo em uma série de testes de fermentação. Os resultados foram comparados com os de trabalhos e pesquisas arqueológicas similares, embora alguns se refiram a vegetais que não é milho e/ou tenham empregado distintos recursos de microscopia, tornando algumas comparações apenas indicativas.

**Fermentados arqueológicos** - Samuel e Bolt (1995) pesquisaram uma instalação produtora de fermentados no Egito, de 1550-1100 AC, onde coletaram macrovestígios de trigo *emmer* e cevada. Os danos visíveis em microscopia eletrônica para o grânulo de amido malteado constituíam-se de furos e canaletas na superfície.

Juan-Tresserras (*op.cit.*) encontrou em vasos cerâmicos de Genó, Catalunha, macro vestígios de trigo comum, trigo *emmer*, cevada e milheto. Identificou recipientes para cereais inteiros, através da predominância de silicofitólitos e grânulos de amido. Os recipientes de armazenamento foram indicados pelas marcas tafonômicas da moagem nos grânulos de amido e ausência de silicofitólitos associados a partes não comestíveis. Os recipientes de fermentação foram identificados através do “sedimento de cerveja”: fitólitos, grânulos de amido com alteração tafonômica por ação enzimática, similares aos encontrados por Samuel e Bolt (*op.*

*cit.), oxalato de cálcio, leveduras, diatomáceas e bactérias láticas. Os recipientes atribuídos à etapa de fermentação possuíam todos os microvestígios provenientes das fases anteriores* (grifo nosso).

As marcas tafonômicas encontradas por Samuel & Bolt e Juan-Tresserras para esses cereais encontram explicação na ocorrência de poros na superfície dos grânulos e de canais de material amorfos distribuídos radialmente no grânulo (Figura 2), que pré-determinam os locais mais facilmente degradados pelas enzimas (possivelmente entre os blocos mais cristalinos) e que atuam, associados a outros fatores, tais como os distintos padrões de cristalização do amido provenientes de diferentes vegetais, na determinação da resistência do amido de distintos vegetais (Gallantet *al*, 1997; Blazek & Gilbert, 2010).

O efeito da enzima da saliva sobre o grânulo de amido de milho, reportado em microscopia ótica é encontrado no trabalho de Vinton *et.al* (2009), disposto na Figura 3. Henry, Hudson e Piperno (*op.cit.*) publicaram resultados interessantes sobre a tafonomia dos grânulos em distintos processos tecnológicos, inclusive a fermentação, porém esses se referem a cereais e leguminosas ainda presentes no Velho Mundo na época pré-contato.



Figura 3. 1) Micrografias eletrônicas de varredura para amido de milho original (esquerda) e digerido por alfa amilase e amiloglucosidase, à direita. Barra de escala 20 µm Fonte: Blazek e Gilbert (*op.cit.*: 3279; 2) Grânulo de amido de milho atacado pela alfa amilase salivar, registrado em microscopia ótica. Fonte: Vinton *et al* (*op.cit.*:4)

## ANÁLISES DOS VASOS CERÂMICOS E MATERIAL LÍTICO

A relação entre os utensílios e as etapas de produção do cauim foi pensada apartir do cruzamento de 3 tipos de evidências: o estudo dos microvestígios contidos nos artefatos arqueológicos, as marcas de uso dos vasos e resultados de testes voltados à fermentação do milho. Foram consideradas as seguintes premissas: 1) O processamento mínimo para o cauim é constituído de cozimento da matéria-prima, mastigação, aquecimento e fermentação; 2) Ocorre exclusividade dos potes para cada etapa da elaboração do cauim; 3) Os grânulos de amido intactos ou com marcas tafonômicas de uma determinada etapa de processo podem ser encontrados nas etapas seguintes; 4) O uso de utensílios e potes derivados de vegetais não pode ser detectado; 5) São opções de processo menos prováveis, mas não descartadas: a torra do milho e a germinação dos grãos (maltagem). A seguir são descritas as análises das possíveis etapas do processo em relação aos utensílios.

**Moagem** (Quadro 2) – no antigo talão da lâmina, usado para percutir algo macio, conforme análise de marcas de uso feita por Rodrigues (*op.cit.*), encontrou-se 1 grânulo com as características da moagem, semelhante ao observado no milho moído grosseiro adquirido no comércio e em informações de literatura. Marcas de uso e evidência arqueobotânica são coincidentes neste caso. Também detectado 1 grânulo de conformidade com a batata doce, confirmando a participação do artefato nas atividades de elaboração de alimentos.

**Moagem e cozimento** (Quadro 2) – as marcas tafonômicas

encontradas em grânulos de conformidade com o milho, provenientes dos vasos globulares, foram homogêneas e remetem às marcas de moagem e cozimento. As de moagem foram observadas no milho moído usado nos testes, e estãode conformidade com dados de literatura. As indicações sobre as marcas de cozimento são conhecidas através de pesquisas publicadas. Ademais, as marcas de uso nesses potes não apontam para nenhuma inconsistência com a proposição de serem os potes globulares destinados ao cozimento no início do processo de elaboração do cauim.

**Torra** (Quadro 2) – a respeito desse processo foram consultados dados de literatura e também feitos testes com o milho moído para se conhecer os efeitos tafonômicos nos grânulos de amido. Aqueles mais notáveis para essa operação (grumos de grânulos e grânulos com hilo em forma de estrela) não foram vistos nos microvestígios recuperados. Tampouco se encontraram utensílios com morfologia compatível com essa operação.

**Mastigação** (Quadro 2) – em uma fase de pré-testes, foi feita a mastigação de milho torrado, milho verde (fresco) e milho canjicado, que mostraram alterações tafonômicas perfeitamente de acordo com a literatura. Porém, não foram localizados microvestígios com essas características nas amostragens feitas nos potes de Vereda III. Não foi possível aqui inferir a morfologia de potes usada para conter o milho mastigado.

**Maltagem** – apenas a enzimas alfa amilase e a amiloglucosidase possuem especificidade para atacar o grânulo de amido (Haslam, 2006:1719). Assim, é de se esperar que os efeitos tafonômicos do ataque das enzimas da saliva (alfa amilase) não devam ser diferentes daqueles produzidos por enzimas liberadas

na maltagem, através da germinação do grão de milho (alfa e beta amilases). Portanto, não foi possível nesse estudo discriminar o uso da maltagem, com os recursos utilizados.

**Aquecimento** (Quadro 2) – para conhecer as marcas tafonômicas impressas nos grânulos após o cozimento, mastigação e reaquecimento, fez-se um teste completo de fermentação com milho canjicado branco, de forma a se ter menor interferência de material celulósico ou lipídico. A elaboração seguiu as seguintes etapas: a) 3,5 h de remolho, seguida de 15 minutos de cozimento; b) mastigação e descanso de 3h em contato com a ptialina; c) aquecimento até 72 °C; d) resfriamento. A consistência da massa mastigada, é entre líquida e pastosa, com presença de partículas grandes e pequenas no meio líquido. Esta é uma das condições para o surgimento das marcas de resíduo carbônico em grandes áreas internas dos vasos com amplas superfícies expostas ao fogo, como inferido para os vasos guaranis. Nos testes realizados, os grânulos de amido resultantes da mastigação e aquecimento mostraram, quando vistos ao microscópiosob luz polarizada, o fechamento dos ângulos retos dos braços de extinção. Essas marcas determinadas experimentalmente não foram encontradas nos grânulos de amido provenientes dos vasos da coleção. Porém as marcas de uso dos vasos cônicos são similares nas faces interna às das *yapepó rebí chúa* guaranis. Na face externa e miolo há indicação de aquecimento vigoroso do vaso, enterrado no chão. Assume-se aqui, como uma proposição, o uso desses vasos para a realização da etapa de recozimento em base à analogia com os vasos cônicos guaranis. Quanto às evidências arqueobotânicas, o que se notou nos microvestígios encontrados nesses vasos, de forma generalizada,

foi um espessamento das bordas dos grânulos de amido.

**Fermentação** (Quadro 2) – No teste de fermentação foram apenas encontrados grânulos destruídos e sem birrefringência. Nos vasos piriformes coletou-se a mesma evidência arqueobotânica encontrada na etapa anterior, os grânulos com bordas sombreadas. Isto não seria uma incongruência, com base ao já exposto por Juan-Tresserras (*op.cit.*), sobre a permanência de microvestígios de determinada etapa em etapas posteriores. As marcas de uso indicadoras da etapa de fermentação propriamente - deslocamentos com perfil arredondado - foi vista apenas em vasos piriformes e são um indicador real do uso exclusivo deles para essa etapa no conjunto de artefatos de Vereda III.

**Servir** (Quadro 2) – a presença de grânulos de amido de conformidade com milho, batata doce e leguminosa (possivelmente feijão) no pote 18, aliado a sua morfologia são indicações seguras de que se trata de um prato.

**Função indefinida** – dois potes apresentaram evidências intrigantes, não resolvidas neste estudo. O pote 20 não apresentou marcas de uso ao fogo e os microvestígios encontrados resumem-se a um grumo de amido de conformidade com o milho. Poderia ser um vaso usado nas etapas iniciais do processo, como o armazenamento de insumos (água ou milho em grão) ou preparação da matéria-prima para as etapas posteriores (remolho do milho em grão). Não se descarta o remolho prolongado para efeito de germinação dos grãos (malteado), o que constituiria uma complexificação do processo.

Os microvestígios encontrados no **pote 9**, hemisférico de pequeno volume, são idênticos aos dos potes cônicos e piriformes,

o que sugere a participação desse vaso no processo de elaboração do cauim, seja na participação em alguma etapa, seja no trasvase do conteúdo entre potes ou no seu serviço. Não se descarta a possibilidade de ter executado mais de uma dessas funções, conforme proposição de Rodrigues acerca dos pequenos vasos hemisféricos e globulares.

## CONCLUSÕES

As análises arqueobotânicas e os elementos obtidos em relatos de viajantes, na Etnologia e na Ciência dos Alimentos aqui reunidos, corroboram diversas indicações feitas por Rodrigues (*op. cit.*). Confirmou-se que o espaço do sítio onde se registrou maior densidade de vestígios era destinado à produção de alimentos e bebidas (em especial fermentadas) de uso coletivo. Revelou-se que a matéria prima utilizada de forma preponderante eram milho. O sítio Vereda III pode mesmo ser interpretado como um espaço de produção e consumo de cauim alcoólico.

Pôde-se também fazer inferências a respeito da função de diferentes tipos de vasos cerâmicos e do artefato lítico do sítio Vereda III nas diversas etapas da elaboração do cauim por um grupo portador de cerâmica Aratu-Sapucaí, associado aos falantes Jê. A moagem do milho, possivelmente numa etapa anterior ao cozimento, seria realizada através de artefatos como a lâmina de machado cuja função foi redirecionada para processar alimentos. Os potes globulares seriam, usados para o cozimento dos grãos de milho moídos. Não foram encontrados os utensílios utilizados para o acúmulo do milho mastigado. Os potes cônicos receberiam

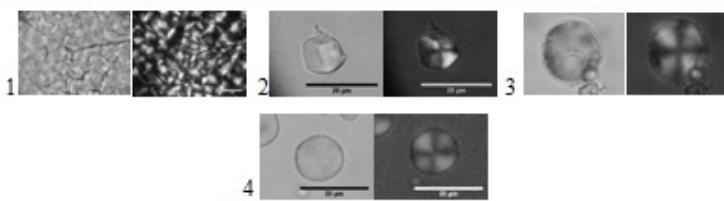
a massa de milho cozida e insalivada, acrescida de água para o aquecimento, sendo depois realizado o transvase do conteúdo para a fermentação nos potes piriformes. Os pequenos vasos em meia calota estariam destinados para a função de servir alimentos derivados de leguminosas, batata doce e milho. Destaca-se, contudo, que há dois potes cuja função não foi definida, um piriforme (pote 20) e um hemisférico (pote 9), como apresentado.

A presença de grânulos de amido da batata doce no artefato de moenda e num pequeno pratopode ser uma indicação do seu consumo cotidiano, como também da sua participação na elaboração do cauim, embora não fosse encontrada em nenhum dos grandes vasos.

O presente estudo é um exemplo de como a articulação entre as análises arqueobotânicas, de morfologia, de macro-vestígios de uso e de comparação com fontes etno-históricas pode ampliar o conhecimento acerca do passado. Este diálogo não somente possibilitou confirmar algumas hipóteses levantadas anteriormente, mas contribuiu significativamente para a identificação dos alimentos preparados nos recipientes, bem como propôs que o conjunto de potes, com o auxílio de material lítico, exumados no sítio, estavam totalmente articulados na produção e consumo do cauim. Essa proposta não seria possível somente a partir de análises morfológicas e de marcas de uso, tampouco somente a partir de grânulos de amido amostrados de objetos cuja morfologia e utilização não fossem conhecidos. A integração entre pesquisadores com especialidades distintas e as diversas discussões estabelecidas, embora nem sempre consensuais, foi fundamental para o avanço na interpretação do contexto arqueológico do sítio Vereda III.

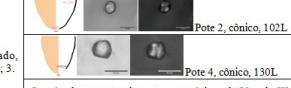
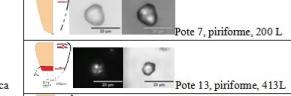
<b>Pote 2</b> 		<b>Pote 17</b> 	
<b>Pote 4</b> 		<b>Pote 18</b> 	
<b>Pote 7</b> 		<b>Pote 19</b> 	
<b>Pote 9</b> 		<b>Pote 20</b> 	
<b>Pote 13</b> 		<b>Pote 22</b> 	
<b>Pote 14</b> 		<b>Pote 24</b> 	
<b>Quebra-cocos</b> 		<b>Faces de percussão</b> 	

Coleção de referência: grânulos de amido encontrados em milho tipo dentado (*Zea mays* sp)

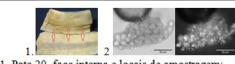
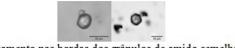


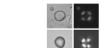
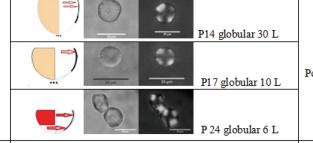
Quadro 1. Ocorrências de grânulos de amido cf. milho nos artefatos de Vereda III.

Coleção de referência: *Zea mays* sp (milho). Fotos: 1 parte vitrea, vista dos grânulos no tecido; 2. parte vitrea, grânulo facetado, liberado do tecido; 3. parte amilácea; 4. milho fresco (milho verde). Fotos com luz normal (a esquerda) e luz polarizada. Aumento 400x. Barra de escala 20 µm. As fotos dos potes e artefato lítico acima estão em diferentes escalas de tamanho (Fonte: Rodrigues, op.cit); setas e estrelas em vermelho indicam os locais de amostragem.

EXPERIMENTAL		Evidência arqueobotânica	Evidência: marcas de uso	ETAPAS
AQUECIMENTO DA MASSA INSALIVADA	 <p>1. Massa de milho branco canjicado cozido e mastigado, após aquecimento; 2. Grânulos, sob luz polarizada; 3. Item, corados com iodo Cruz de malta obtusa sob luz polarizada.</p>	 <p>Potes cónicos: ausência de marcas de fermentação. Base enterrada no solo. Pote 2, cônico, 102L Pote 4, cônico, 130L</p> <p>Os grânulos encontrados nos potes cónicos de Vereda III tem a mesma aparência, mas não coincidem com os vestígios produzidos no teste de fermentação. Evidência arqueobotânica não encontrada</p>	 <p>Pote 3 Potes cónicos: ausência de marcas de fermentação. Base enterrada no solo. Fext: fuligem, oxidação, lascas térmicas Fint: restos carboníticos em grandes superfícies. Rodrigues (op.cit.)</p>	<b>AQUECIMENTO</b> Consistência do conteúdo experimental é comparada com as marcas de uso dos potes cónicos. Não encontradas evidências arqueobotânicas nos vasos arqueológicos. (Gardiman, op.cit.)
FERMENTAÇÃO	 <p>Pouquissimos grânulos de amido inteiros ou reconhecíveis após 56 horas de fermentação. Fraca birefringência. Leveduras mortas no entorno dos grânulos de amido.</p>	 <p>Pote 7, piriforme, 200 L Pote 13, piriforme, 413L</p>  <p>Pote 19, piriforme, 50L</p>	 <p>F ext: fuligem, craqueles; sem marcas de oxidação Face int.: camada adicional de argila desaparece abaiixo da linha de preenchimento ate ausencia total na base Rodrigues (op.cit.)</p>	<b>FERMENTAÇÃO</b> Vasos piriformes trazem marcas de fermentação. As evidências arqueobotânicas: grânulos de amido similares à da etapa anterior. (Gardiman, op.cit.)

EXPERIMENTAL		Evidência arqueobotânica	Evidência: marcas de uso	ETAPAS
SERVIR	<b>COLEÇÃO DE REFERÊNCIA</b>  <p>1. Zea mays sp (milho) 2. Leguminosa (<i>P vulgaris</i>, feijão) 3. <i>I batatas</i> (batata doce)</p>	 <p>1. Cf. Zea mays (milho); 2. Cf. leguminosa; 3. Cf. <i>I batatas</i> (batata doce)</p>  <p>Pote 18, meia-calota, 0,4 mL</p>	Faces ext. e int.: nada encontrado Morfologia e tamanho compatíveis com vasos para servir Rodrigues (op.cit.)	<b>SERVIR</b> As evidências arqueobotânicas confirmam evidências de marcas de uso e morfologia e tamanho. (Gardiman, op.cit.)

FUNÇÃO INDEFINIDA	 <p>Pote 20, 380 L</p>	 <p>1. Pote 20, face interna e locais de amostragem; 2. Grânulos de amido, cf. Zea mays (milho)</p>	Face ext.: nada encontrado Face int.: nada encontrado Armazenamento de água ou milho em grão? (Rodrigues, op.cit.)	Remolho para milho? Gardiman (op.cit.)
	 <p>Pote 9, 3 L</p>	 <p>Sombreamento nas bordas dos grânulos de amido semelhantes à dos provenientes de potes cónicos e piriformes.</p>	Face ext.: fuligem intensa Face int.: Resíduo cerâmico na base, covelo sobre pedestal Panela; alimento partoso ou sólido ou de uso multifuncional (Rodrigues, op.cit.; com.pess.)	As marcas nos grânulos de amido são semelhantes ao mesmo pote ou nos potes cónicos e piriformes na elaboração do caumim? Gardiman (op.cit.)

EXPERIMENTAL		Evidência arqueobotânica	Evidência: marcas de uso	ETAPAS
MOAGEM	 <p>Milho moido grosseiro, comercial; gretas transversais profundas (à esq.); fissuras nas bordas e sobre o hilo (à dir.) (Gardiman, 2014)</p>	 <p>Grânulos com marcas de moagem.</p>	Lâmina em uso secundário para percussão de objetos macios, com lascamentos nas duas faces do antigo guiné (Rodrigues, 2011)	<b>MOAGEM</b> Artefato utilizado para moagem de alimentos. (Gardiman, op.cit.)
COZIMENTO	 <p>Cozimento, experimental(Henry et al 2009); espessamento da cruz de extinção</p>	 <p>P14 globular 30 L P17 globular 10 L P 24 globular 6 L</p>	Fe: fuligem vestigial Fi: nada identificado Potes globulares levados ao fogo para cozinhar (Rodrigues, op.cit.)	<b>COZIMENTO</b> Vassos globulares usados para cozimento do milho (Gardiman, op.cit.)
TORRA	 <p>milho torrado</p>	 <p>1 2</p>	Assadores não encontrados, ausentes na cerâmica Aratu-Sapucaí (Schmitz et al., 1982) como citado em Rodrigues, op.cit.	<b>TORRA</b> Sem evidências de realização dessa etapa opcional. (Gardiman, op.cit.)
MASTIGAÇÃO	 <p>milho verde</p>	 <p>1 2</p>	 <p>20 µm</p>	<b>MASTIGAÇÃO</b> Não foram encontrados os potes utilizados para essa etapa fundamental. (Gardiman, op.cit.)
	 <p>milho canjicado</p>			

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arthur, J.W. (2002). Pottery use alteration as an indicator of socio economics status: an ethnoarchaeological study of the Gamo of Ethiopia. *J. of Arch. Method and Theory*. Departament of Antropology of Flórida, USA: Vol. 9, Nº 4, 331-355.
- Barghini, A. (2004). O milho na América do Sul pré-colombiana: uma história natural. *Pesquisas Arqueologia*, nº 61. São Leopoldo, RS: Instituto Anchietano de Pesquisas.
- Babot, Maria del P. (2007). Granos de almidónen contextos arqueológicos: posibilidades y perspectivas a partir de casos del noroeste argentino. In: .Marconetto,B.; Babot,P.; Oliszewski,N. (orgs.). *PaleoetnobotánicadelconoSur: Estudios de casos y propuestasmetológicas*.95-125.
- Barghini, A. Did man once live by beer alone? Fiftyyears later. Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos. Departamento de Biologia. Instituto de Biociências - USP.Artigo não publicado.
- Blazek, J.; Gilbert, E.P. (2010). Effect of enzymatic hydrolysis on native starch granule structure. *Biomacromolecules*, 11: 3275-3289.
- Brochado, J.P.(1977). Alimentação na floresta tropical. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, caderno no 2.
- Cascudo, L. da C. (1898-1986) (2004). História da Alimentação no Brasil. 3.ed. São Paulo: Global.
- Cascon, L.M. (2010) Alimentação na Floresta Tropical: Um estudo de caso no sítio Hatahara, Amazônia Central, com base em microvestígios botânicos. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Rio de Janeiro, Brasil.
- Esau, K. (1959). Anatomia vegetal. Barcelona: Omega, 729 p.
- Fernandes, S.C.G. (2001). Contribuição para o estudo da Tradição Aratu-Sapucaí. Estudo de caso: o sítio arqueológico de Água Limpa, Monte Alto –São Paulo. Canindé, Xingó, dezembro, pp:1-42.
- Freireyss, G.W. (1906). Viagem ao interior do Brasil nos anos de 1814-1815. (Trad.AlbertoLofgren). *Rev.Inst.Hist.Geogr.* vol XI, 1906 Disponível em: [http://biblio.etnolinguistica.org/freireyss\\_1906\\_viagem](http://biblio.etnolinguistica.org/freireyss_1906_viagem);Acessado em

Fullagar, R. (2006) Starch on artifacts. In: In:Torrance, R.; Barton, H. (eds) Ancient starch research. Walnut Creek: Left Coast Press.

Gallant, D.J.; Bouchet, B.; Baldwin, P. (1997). Microscopy of starch: evidence of a new level of granule organization. *CarbohydratePolymers*, 32: 177-191.

Gardiman, G.G. (2014). VEREDA III: Uma análise paleoetnobotânica. Monografia de graduação. Departamento de Sociologia e Antropologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas, Belo Horizonte, Brasil.

Giovannetti, M.; Capparelli, A. &Pochettino, M.L. (2008). La ArqueobotánicaenSudamérica. ¿Haciaunequilibrio de enfoques? Discusiónen torno a lascategoríasclasificadoriasylaprácticaarqueobotánicaypaleoetnobotánica. In: Archila, S.; Giovannetti, M.; Lema, V. (comps.). Arqueobotánica y teoria arqueológica: discussiones desde Suramérica.Universidad de los Andes, Facultad de CienciasSociales, Departamento de Antropología, CESO, EdicionesUniandes, p. 17

Gott, B.; Barton, H.; Samuel, D.; Torrance, R. (2006). Biology of starch. In:Torrance, R.; Barton, H. (eds) Ancient starch research. Walnut Creek: Left Coast Press.

Haslam, M. (2004). The decomposition of starch grains in soils: implications for archaeological residue analyses. *J.Arch.Sci.* 31:1715-1734.

Hermenegildo, T. (2009). Reconstituição da dieta e dos padrões de subsistência das populações pré-históricas de caçadores-coletores do Brasil Central através da ecologia isotópica. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP.

Henriques, G. (2006) Arqueologia regional da Província Cártica do Alto do São Francisco: um estudo das tradições ceramistas Una e Sapucaí. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo , Museu de Arqueologia e Etnografia, São Paulo, Brasil.

Henry, A.G.; Hudson, H.F.; Piperno, D.R. (2009). Changes in starch grain morphologies from cooking. *J.Arch.Sci.* vol.36: 915-922.

Hoehne, F.C. (1937). Botânica e agricultura no Brasil do século XVI. Pesquisas e contribuições. Série 5<sup>a</sup> Brasiliiana vol.71. São Paulo: Cia. Editora Nacional.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (1998). APA Carste de Lagoa Santa. Gestão ambiental; Herrmann, G.; Kohler, H.C. & Duarte, J.C.; Carvalho, P.G.da S. (orgs.)–Belo Horizonte, MG: IBAMA/Fund.Biodiversitas/CPRM.

Juan-Tresserras, J. (1998). La cerveza pré-histórica: investigaciones arqueobotánicas y experimentales. In: Maya, J.L.; Cuesta, F.; López, J. (eds.) Genó: um poblado del Bronce Final en el Bajo Segre (Lleida), pp.239-252. Barcelona: Publicacions Universitat de Barcelona, Espanha.

Lima, O.G. de (1975). Pulque, balchê e pajauaru. Na etnologia das bebidas e dos alimentos fermentados. Recife: Universidade Federal de Pernambuco. 405p.

Neumann, M.A. (2008). **Nande-Rekó**. Diferentes jeitos de ser Guarani. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Neves,W.A.; Kipnis, R.; Araújo,A.; Piló,L. B.; Hubbe,M.O.; Gonçalves,D.; Glória,P.T.da; Hubbe,A.C.; Castro de Oliveira,E.; Auti,J.P.V. (2004). Origens e microevolução do homem na América: uma abordagem paleoantropológica II. Relatório entregue à FAPESP, São Paulo.

Noelli, F. ; Brochado, J.P. (1998) O cauim e as beberagens dos guarani e tupinambá: equipamentos, técnicas de preparação e consumo. Rev. MAE, 8:117-128.

Pedri, M.A. (2006) A dinâmica do milho (*Zea mays*L.) nos agroecossistemas indígenas. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Florianópolis, SC.

Perry, L. (2004). Starch analyses reveal the relationship between type and function: an example from the Orinoco valley. J.Arch.Sci. 31: 1069-1081.

Piperno, D.R.; Holst, I. (1998). The presence of starch grain on prehistoric stone tools from the humid Neotropics: indications of early tuber use and agriculture in Panama. J.Arch.Sci. vol 25: 765-776.

Prous, A. (1992). Arqueología Brasileira. Brasília, DF:Editora Universidade de Brasília.

Rodrigues, I. M. M. (2011). Fora das grandes aldeias: A ocupação do recôndito sítio arqueológico Vereda III. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil. Disponível em:

Samuel, D.; Bolt, P. (1995). Rediscovering ancient Egyptian beer. Brewer's Guardian, v.124, nº12:27-31.

Santos, E.S. (2013). Esclarecimentos sobre as Denominações dos Gêneros Disoscorea e ColocasiaDisponível em <<http://www.emepa.org.br/anais/volume1/av117.pdf>> Acessado em 4/04/2013.

Skibo, J.M. (1992). Pottery function: a use-alteration perspective. Plenum Press, NY

Shock, M.P. (2010). Holocene Hunter-gatherer plant use and foraging choice: a test from Minas Gerais, Brazil. Dissertação de doutorado, University of California, Santa Barbara, EUA.

Spix, J.B.von; Martius, C.F.P. von (1824) Travels in Brazil in the years 1817-1820 (Lloyd, H.E., trad.) London: Longman, Hurst, Rees, Orme, Brown and Green, 1824 Disponível em: <http://www.etnolinguistica.org/biblio:spix-martius-1824-travels>Acessado em:16/03/2015

Vinton, S.D.; Perry, L.; Reinhard, K.J.; Santoro, C.M.; Santos, I.T. (2009). Impact of Empire Expansion on Household Diet: The Inka in Northern Chile's Atacama Desert. PLoS ONE 4(11): e8069. doi:10.1371/journal.pone.0008069.

WiedNeuwied, Maximiliano Príncipe de (1942). Viagem ao Brasil nos anos de 1815 a 1817. (1942). Mendonça, Edgard S. & Figueiredo, Flávio P. (trads.). Brasiliiana. Série 5<sup>a</sup>, vol.1. Disponível em: <http://www.brasiliiana.com.br/obras/viagem-ao-brasil-nos-anos-de-1815-a-1817>Acessado em 11/03/2015

Submissão – 13/11/2015

Aprovação – 22/04/2016

# **O papel dos resíduos de combustão na formação dos estratos sedimentares na Lapa do Niactor: o elemento antrópico como agente dominante na sedimentação em abrigos**

The role of combustion residues in the formation of the sedimentary strata in Lapa Niactor: the anthropic element as the dominant agent in shelter sedimentation

El rol de las cenizas volantes en la formación de los estratos sedimentarios en Lapa do Niactor: el elemento antrópico como agente dominante en la sedimentación en abrigos

*Leandro Vieira da Silva*

*Geógrafo e Arqueólogo, doutorando em Arqueologia-USP, Analista Ambiental do Instituto Estadual de Florestas (IEF).*

*Endereço: Rua Wilson Tavares Ribeiro, 891, Bairro Antônio Teixeira Dias, Belo Horizonte*

*Email: leandro.vieira@meioambiente.mg.gov.br*

*André Pierre Prous*

*Arqueólogo, doutor em Arqueologia, UFMG.*

## **RESUMO**

Depósitos arqueossedimentares preservados em sítios abrigados são excelentes locais para pesquisas geoarqueológicas e a consequente discussão sobre o uso destes espaços. Investigando a composição sedimentológica da Lapa do Niáctor, ocupada por lagoassantenses entre 9.990 a 8.080 anos AP, através da mineralogia

e da micromorfologia foi provado que o resíduo sedimentar é composto predominantemente por cinzas de fogueiras. A seguir foram discutidas possíveis razões para o acúmulo deste tipo de resíduo, como frequência, intensidade e duração das ocupações. Para tratar esta questão resolvemos monitorar uma fogueira festiva contemporânea e montar nossa própria fogueira experimental, a fim de calcular a quantidade e o volume de cinzas resultante de uma quantidade material lenhoso conhecida.

**Palavras-chave:** Lapa do Niáctor, Caçadores-Coletores, Pré-História, Holoceno Antigo, Geoarqueologia, Arqueologia Experimental, Cinzas de fogueira.

## ABSTRACT

Archaeological records preserved in sheltered sites are excellent locations for geoarchaeological research and subsequent discussion on the use of such spaces. Investigating the sedimentological composition of Lapa Niáctor, occupied by people from Lagoa Santa between the years 9990-8080 BP, through mineralogy and micromorphology it has been proven that the sediment residue consists predominantly of ash from fires. Next, possible reasons for the accumulation of this type of waste, such as frequency, intensity and duration of occupations, were approached. To address this issue we decided to monitor a contemporary festive fire and set up our own experimental fire in order to calculate the amount and volume of the resulting ashes from a known quantity of timber.

**Keywords:** Lapa do Niáctor, Hunter-Gatherers, Prehistory, Old Holocene, Geoarchaeology, Experimental Archaeology, Bonfire ashes.

## RESUMEN

Depósitos arqueosedimentarios preservados en abrigos rocosos son excelentes lugares para investigaciones geoarqueológicas y para reflexiones respecto a su uso. Investigando la composición sedimentológica de la *Lapa do Niactor*, ocupada por *lagoassantenses* entre 9.990 a 8.080 años AP, por medio de la mineralogía y de la micromorfología, se comprobó que el residuo sedimentario está compuesto predominantemente por cenizas de hogueras. En seguida, se discutieron posibles razones para el acúmulo de este tipo de residuo, como frecuencia, intensidad y duración de las ocupaciones. Para ponerlo a prueba, monitoreamos una hoguera festiva contemporánea y creamos nuestra propia hoguera experimental, a fin de calcular la cantidad y el volumen de cenizas resultantes de una determinada cantidad de material leñoso.

**Palabras clave:** Lapa do Niactor, Cazadores-recolectores, Prehistoria, Holoceno Antiguo, Geoarqueología, Arqueología Experimental, Cenizas de hoguera.

## INTRODUÇÃO

Apresentamos aqui o estudo da sedimentação de um abrigo rochoso que se supunha resultar pelo menos em parte da ação dos

pré-históricos que o ocuparam no início do Holoceno. A partir dos resultados, tentamos avaliar a intensidade da ocupação, utilizando cálculos estatísticos simples e que pode ser aplicado a outros sítios arqueológicos similares.

Isso foi o tema de um dos principais resultados referentes à pesquisa de mestrado defendida por um dos autores (L. V. S.) pelo Programa de Pós-Graduação em Antropologia com área de concentração em Arqueologia da UFMG. Este pretendia inicialmente apresentar uma análise dos sedimentos arqueológicos. Diante dos resultados, o segundo autor (A. P.) acrescentou uma preocupação em dar, com maior ênfase na pesquisa à montagem de fogueiras experimentais para oferecer bases para uma avaliação quantitativa sobre a intensidade de ocupação do abrigo pelos caçadores-coletores da região de Lagoa Santa no Holoceno Antigo.

Após apresentar o contexto arqueológico referente ao sítio em foco, avaliamos a taxa de formação do depósito do sítio arqueológico em função das datações obtidas e a partir das nossas experimentações. Finalmente, nossas observações de casos de combustão vem fundamentar a discussão sobre a ocupação pré-histórica no abrigo.

## O contexto arqueológico

O sítio pré-histórico Lapa do Niáctor, conhecido também como Lapa Grande do Taquaraçu, está localizado em um abrigo de litologia calcária na porção leste da Província Arqueológica de Lagoa Santa, no município de Jaboticatubas as margens do rio Taquaraçu, apresentando um desnível de 7 metros entre o piso do abrigo e o espelho d'água do rio durante a estiagem.

O abrigo tem 30 metros de extensão máxima de uma extremidade para outra e uma largura máxima de 9 metros da sua parte mais funda até o talude externo. Com teto alto, apresenta espeleotemas fossilizados - apenas no lado leste.

A entrada leste do abrigo é mais alta do que a entrada oeste; naquele setor o piso é rochoso, com poucos sedimentos, espeleotemas e concreções. O salão do abrigo propriamente dito é amplo e nivelado, sem depressões; ainda no lado leste do abrigo o paredão recua formando um pequeno compartimento com um bloco aflorado em superfície ao fundo. O abrigo mostra-se favorável à ocupação humana por ser inteiramente iluminado como pode ser observado na Figura 1, embora sem incidência direta de raios



Figura 1: Sítio Lapa do Niáctor, conhecido também como Lapa Grande do Taquaraçu. Fonte: Silva (2013)

solares por estar com sua face para o sul e no fundo de um vale. As chuvas, de acordo com moradores locais, atingem somente a parte

limiar da encosta externa, ficando a parte interna do abrigo mais protegida.

Atualmente existem elementos arbóreos que se desenvolvem na pequena planície entre a base rochosa do talude e o rio. Por se tratar de um ambiente fluvial poderia haver uma cortina arbórea relativamente densa durante a ocupação do abrigo, protegendo-o das chuvas e de ventos mais fortes.

Hoje em dia, apesar da lapa se localizar em propriedade privada, ela é visitada por residentes de toda a região, que vem de localidades como Jaboticatubas, Caeté, Taquaraçu de Minas, Taquaraçu de Baixo (distrito de Santa Luzia) e Barão de Cocais, subindo ou descendo as margens do rio em busca de peixes, devido a alta piscosidade do rio Taquaruçu.

Em 1976 a equipe do setor de Arqueologia do Museu de História Natural da UFMG visitou o abrigo. Nesta vistoria foi aberta uma microssondagem, na qual foi verificada a presença de indústria lítica e óssea em tal quantidade que a equipe decidiu por encerrar a prospecção para não perturbar a estratigrafia, a fim de preservar o sítio para um eventual trabalho mais intenso.

Passados quase 30 anos, Astolfo Araújo, pesquisador vinculado a um projeto temático desenvolvido na região de Lagoa Santa pela Universidade de São Paulo, decidiu iniciar suas atividades naquele abrigo durante os anos 2000. Com o projeto “*A Lapa Grande de Taquaraçu: análise geoarqueológica de um sítio abrigado do período Paleoíndio no sudeste brasileiro*” tinha o propósito de compreender como os processos sedimentológicos de sítios abrigados ocorrem em ambientes tropicais (Araújo, 2012).

As intervenções resultaram na abertura de 7 quadras de 1

metro quadrado cada. Uma grande quantidade de materiais líticos, restos faunísticos e materiais de indústria óssea foi recuperada, confirmado as impressões registradas em 1976 da UFMG. O pacote sedimentar arqueológico atingiu uma espessura máxima de 80 centímetros em duas das sete quadras, chegando à base, ao nível de blocos decimétricos da própria rocha que forma o abrigo.

O resíduo lítico apresenta uma nítida mudança ao longo do perfil estratigráfico. Nas fácies mais antigas as lascas presentes são de silexito, sendo que nas fáceis mais recentes são gradualmente substituídas por lascas de quartzo. As fontes de silexito no Planalto Cárstico de Lagoa Santa são raras, porém no leito do rio Taquaraçu encontra-se essa rocha no resíduoaluvionar.

No estudo da indústria óssea do abrigo foram identificadas 14 espátulas, 5 perfuradores e 2 objetos não identificados (Santos, 2012). Pelos menos dois indivíduos foram sepultados no abrigo, uma juvenil e um recém-nascido que estavam próximos um do outro, na base do pacote sedimentar abaixo de uma camada de blocos angulares. Foram observados fragmentos cerâmicos em superfície.

Existe apenas um único grafismo no abrigo localizado de forma muito discreta em uma reentrância do paredão na entrada da cavidade. Trata-se da pintura de um cervídeo, temática típica da Tradição Planalto. Não se descarta a ideia de que as paredes internas do abrigo fossem decoradas com pinturas no passado, já que vestígios de pigmentos vermelhos foram localizados nos recantos da parede interna do abrigo. (Baeta, 2013, comunicação pessoal).

Entre os macro-vestígios de vegetais, os coquinhos

predominaram em todas as fácies e níveis espalhados pelas sete unidades de escavação. Além de sua parte comestível, os coquinhos são bons materiais de combustão graças as suas altas concentrações de resina e óleo (Flores, 2015).

Entretanto, o elemento que mais chamou atenção foram os próprios sedimentos que estavam sendo escavados. Durante as intervenções se comportavam como pó de talco, dificultando sobremaneira a preservação dos cortes em determinados momentos. Para minimizar essa dificuldade foi necessário escorar as paredes das quadras com suportes.

A parte mais superficial do pacote sedimentar apresentava uma cor arroxeadas e a medida que a escavação aprofundava apareciam tons de cinzas, ora mais claros, ora mais escuros, com carvões esparsos e fogueiras, intercaladas com lentes finíssimas de cor



Figura 2: Aspecto da coloração dos sedimentos em contraste com o piso do abrigo. Fonte: Araújo (2012)

avermelhadas endurecidas, como pode ser observada na Figura 2. Na metade inferior (níveis mais antigos) do perfil foi observado um aumento substancial das vértebras de peixes recuperados na peneira com muitos carvões. As fácies são sempre acinzentadas e pulverulentas; em nenhum nível ou quadra foram diagnosticadas áreas diferenciadas que evidenciariam a realização de atividades específica.

As datações (não calibradas) foram obtidas a partir de carvões. A mais antiga é de 9.990+-60BP e a mais recente, de 1.160+-60BP e um intervalo temporal situado entre a datação de 8.080+-40BP com a data mais recente de 1.160+-60BP em uma das quadras.

O estudo palinológico geograficamente mais próximo da Lapa do Niáctorfoi a Lagoa Olhos D'Água e sua seqüência cronológica inclui o principal período de ocupação humana representada na estratigrafia do abrigo. Seu diagrama polínico indica que por volta de 9.300 anos AP os pólenes de pequi estão presentes no registro de forma significativa, assim como as gramíneas, sendo que frequência de ciperáceas decresce devido à expansão das condições secas. Este quadro indicaria um clima quente e com grandes períodos de estiagem ao longo do ano (De Oliveira, 1992, Kipnis, 2002).

Ao que tudo indica, a julgar pelo contexto espacial, cronológico e da pela própria cultura material, o abrigo do Niactor foi frequentado por grupos pertencentes aos antigos caçadores-coletores de Lagoa Santa, conhecidos tradicionalmente como “*Homem de Lagoa Santa*”.

#### Aspectos da sedimentação do abrigo

Conforme já exposto, a estratigrafia do abrigo pode ser dividida em duas grandes partes. A parte mais antiga apresenta uma sequência

de fácies lenticulares pouco perturbadas, com maior presença de carvões espaçados e de cor cinza mais clara entremeadas por finas camadas avermelhadas, mas de um vermelho mais desbotado.

A outra parte mais recente apresenta lentes de argila com cores



Figura 3: Aspecto da matriz arqueosedimentar. Fonte: Silva (2013).

mais vivas, como pode ser observado na Figura 3 e se encontra completamente perturbada. Algumas dessas feições indicam bioturbação, com estruturas de preenchimento cônicas, enquanto que outras podem ser atribuídas à própria ocupação humana (sepultamentos) e a quantidade de carvões no sedimento já não é tão marcante.

Sendo assim, nosso propósito foi identificar a composição dos depósitos para verificar como os processos antrópicos e naturais se concatenariam, permitindo maior embasamento para interpretações sobre o uso do abrigo.

Foram consideradas três possibilidades para a origem destes materiais acinzentados. A primeira seria tratar-se de sedimentos aluvionares do rio Taquaraçu, na medida em que o rio nas cheias excepcionais alaga o interior do abrigo e depositaria sedimentos nas escalações granulométricas de areia, silte e argila ao longo dos milénios. A segunda possibilidade seria tratar-se de sedimentos ortoquímicos carbonatados oriundos da própria rocha que forma o abrigo, pulverizados a partir do piso, das paredes e do teto. A terceira possibilidade seria que o sedimento pulverulento fosse formado predominantemente por cinzas de fogueiras deixadas pelos antigos frequentadores.

Havia uma forte suspeita de que o resíduo fosse de fato, cinzas de fogueiras (Araújo, 2008). A partir das análises sedimentológicas de amostras recolhidas do sítio Lapa das Boleiras, concluiu-se que o pacote sedimentar daquele abrigo era composto por resíduo geogênico de origem coluvionar e de resíduo antropogênico a partir de cinzas de fogueiras (Araújo, 2010). Sendo assim, poder-se-ia pensar que o aspecto predominante cinzento e pulverulento do pacote inferior nas 7 quadras escavadas da Lapa do Niactor seria decorrente de uma predominância das cinzas.

Como nenhuma matriz arqueosedimentar é exclusivamente composta por um único tipo de resíduo, havendo sempre a contribuição de agentes geogênicos, biogênicos e antropogênicos (Rapp& Hill, 1998), as análises tinham por finalidade apontar a

---

<sup>1</sup> A análise micromorfológica seguiu os sistemas de descrição dos manuais “*Guidelines for analysis and description of soil and regolith thin sections*” da Sociedade Americana de Solos e o “*Achievements in micromorphology*” de George Stoops (2003). Para ver os resultados de cada análise com maior detalhamento, ver Silva (2013).

principal fonte de contribuição, para ao final discutir a articulação entre os elementos antrópicos e naturais. A difratometria de raios-x e a micromorfologia foram aplicadas para examinar os sedimentos (Vilagran, 2008; Chu et al. 2008).

Os resultados das análises, sobretudo da micromorfologia<sup>1</sup>, sugerem uma intensa participação humana para a formação da matriz sedimentar, através da identificação dos cristais de oxalato de cálcio- POCC (pseudomorfos de oxalato de cálcio em calcita). Estes cristais tem um tamanho aproximado de 10 a 30 micrômetrose se apresentam sob a forma original de oxalato de cálcio mono-hidratado (a whewelita,  $\text{CaC}_2\text{O}_4\text{H}_2\text{O}$ ) ou de oxalato de cálcio bi-hidratado (a weddelita,  $\text{CaC}_2\text{O}_4\text{2H}_2\text{O}$ ) (Vilagran, 2008).

Estes minerais orgânicos são produzidos por todo o corpo vegetal das plantas, e apresentam maiores quantidades em plantas ligadas ambientes aquáticos. Possivelmente, ao longo da ocupação no abrigo, os vegetais foram queimados até sua completa combustão –fato evidenciado pela carbonização e pelas transformações dos resíduos em cinzas, identificados pelos cristais de oxalato de cálcio (Silva, 2016).

Sendo assim, diante dos indícios de que os sedimentos no abrigo são constituídos predominantemente por cinzas de fogueiras, ficou a questão de saber se o grande volume de cinzas depositadas seria o resultado da intensidade e da estabilidade da ocupação. Seria possível um pequeno grupo nômade de caçadores-coletores produzir tal quantidade de cinzas dentro de um intervalo de 2.000 anos de ocupação na Lapa do Niáctor?

Sabe-se que os abrigos do carste de Lagoa Santa e o Grande

*uos de combustão na formação dos estratos sedimentares na Lapa do Niactor: o elemento antrópico como agente dominante na sedimentação em abrigos*

Abrigo de Santana do Riacho na Serra do Cipó foram ocupados de forma generalizada por essas populações antigas entre 9.600 e 7.500 anos atrás como cemitérios, porém Neves & Piló (2008) indagam se os sítios foram também usados como espaços de moradia, levantando esta possibilidade devido à falta de sítios arqueológicos a céu aberto. Para Prous (comunicação pessoal, 2013), ao contrário, não se tratam de sítios de ocupação permanente, mas de locais onde eram desempenhadas repetidamente tarefas específicas, por vezes de ordem ritual – como mostra a escassez de restos de subsistência e de atividades característicos de uma ocupação estável, o que contrasta com a visibilidade das marcas de uso ceremonial.

De forma a avaliar o impacto antrópico na Lapa do Niáctor decidiu-se inferir valores comparativos entre a carga de biomassa vegetal queimada e o volume de suas cinzas por meio de uma fogueira experimental controlada, a fim de que se tenha ao menos uma noção quantitativa em relação às dimensões da cavidade e contrapondo com os possíveis processos de perda sedimentar.

### **Comparação com fogueiras modernas e experimentação**

Práticas de experimentação relativas às tecnologias antigas são comumente realizadas na arqueologia há muito tempo, a exemplo da reprodução e da utilização de instrumentos líticos, ósseos e cerâmicos. Na geoarqueologia tais experimentos são mais raros. O primeiro pesquisador a realizar no Brasil uma experimentação sobre a sedimentação antropogênica no Brasil foi Ricardo Krone, que segundo Prous (2007):

*“foi o primeiro a tentar avaliar a quantidade de ostras que seriam consumidas, para que suas valvas permitissem construir um sambaqui*

*de volume determinado. Enchendo um balde de 20 litros com ostras e extraíndo a seguir as lesmas, verificou que conseguia uma média de 740 g de carne. A partir disto, concluiu que 1 metro cúbico de concha correspondia a uma média de 37 kg de carne de ostra, um dado que usou para avaliar o tempo necessário para edificar diversos sítios em função do número de habitantes, considerando que todas as valvas seriam resíduos alimentares”* (2007: 159)

Nesta mesma perspectiva desse experimento, decidiu-se fazer tentativas de comparações a partir de um experimento para avaliar, mesmo que com grande margem de aproximação, a quantidade de combustível que teria sido necessário para depositar a quantidade de resíduos de combustão acumuladas no abrigo.

Sabe-se que as fogueiras de origem antrópica são montadas para inúmeros fins dentre eles: processamento de alimentos, fonte de calor, produção de artefatos, secagem de objetos molhados, obtenção de luz, afugentamento de insetos e feras, sinalização e comunicação para longas distâncias, em rituais, festeiros e cerimônias, produção de cheiros no ambiente, etc.

Diante de várias possibilidades de uso, primeiramente decidimos por observar uma fogueira festiva, para estabelecer analogias com eventuais fogueiras ceremoniais da pré-história. Posteriormente, realizamos um experimento controlado na tentativa de se chegar a uma estimativa sobre a relação quantidade de cinzas e quantidade de fogueiras.

### **A fogueira de São João**

Acompanhamos, portanto, uma centena de pessoas que



Figura 4: Montagem da fogueira junina. Fonte: Silva (2013)

estiveram reunidas ao redor de uma fogueira junina do dia de São João no município de Barão de Cocais. Toda noite durante 10 dias se queimou o material lenhoso, que totalizava em torno de 50 kg de lenha, de acordo com os moradores, como pode ser observado na Figura 4.

Por ser época de inverno, sopravam fortes ventos frios, o que aumentava as chamas e espalhava calor ao redor da fogueira. As fortes ventanias dispensavam a manutenção do fogo que ficava permanentemente aceso e não houve necessidade de adicionar mais lenha ao monte inicial ao longo da noite. A fogueira era acesa às 19:00 horas e apagada às 06:00 horas da manhã, como pode ser observado na Figura 5. No dia seguinte era montada de novo com mais lenha e acesa durante toda as 10 noites de festa.

As únicas informações interessantes obtidas pela observação



Figura 5: Acúmulo de cinzas da fogueira junina. Fonte: Silva (2013)

direta foram que para aquecer um grupo de 20 a 30 pessoas em uma época de frio, a fogueira junina era mais do que eficiente para proporcionar conforto térmico para todos que estavam a sua volta e que, para tanto, se usavam 50 kg de lenha para montar a fogueira festiva na praça todas as noites, todavia o rendimento térmico seria ainda mais viável em um espaço semifechado, como um abrigo sob rocha.

Contudo, devido à falta de poder medir de forma confiável *in situ* o peso e o volume do combustível (material lenhoso) e de resíduos, nem as modificações que seriam decorrentes de uma longa compactação natural, os resultados da nossa observação não permitiam uma comparação direta com os sedimentos da Lapa do Niactor. Para tanto, decidimos realizar um experimento específico.

## **A fogueira controlada**

Para a fogueira foram utilizadas como lenha diversas espécies de vegetais típicas da formação florística de cerrado da região central de Minas Gerais onde se encontra o abrigo do Niactor. Isto pareceu mais satisfatório do que usar uma única fonte vegetal; com efeito, os caçadores-coletores devem ter utilizado várias espécies coletadas na área do entorno do abrigo, e sabemos que a quantidade de cinzas e carvões produzidos a partir da combustão varia de uma espécie de planta para outra (Bond & Van Wilge, 1996).

A área escolhida para servir de substrato à fogueira foi uma superfície plana de chão argiloso, compactado pelo uso intenso em uma parte de um jardim, sobre a qual havia restos de uma antiga acumulação de areia. Esta base serviria como equivalente do piso do abrigo.

A cada adição de lenha ao fogo, o peso foi registrado. A armação da fogueira nunca ultrapassou 30 cm de altura e 60 cm de largura. No dia do experimento predominaram ventos fracos sudeste-noroeste pela manhã e de tarde norte-sul. Sempre que os ventos se intensificavam, as chamas e o calor aumentavam. A temperatura ambiente no dia estava em 21°C e a umidade relativa do ar em 51%, as figuras 6 (A-F) ilustram de forma seqüencial as ações.

A queima teve início às 11:20 da manhã. Durante o tempo da experimentação o espaço da fogueira foi monitorado de forma que o resíduo não se espalhasse, ficando restrito a uma superfície de (84 cm x 100 cm). Em média, neste experimento, manter o fogo aceso 1 hora demandava 2 kg de lenha.

No final do experimento foram observadas duas concentrações de carvão: uma nas bordas e outra no “centro” da fogueira, sendo

o restante dos resíduos constituído por cinzas. Na manhã do dia seguinte, as cinzas e as brasas estavam ainda quentes, o pacote de cinzas e carvões com 9,5cm de altura máxima. Em razão da ação do vento, o material estava espalhado numa área um pouco maior (1,18 x 1,33) do que no início do experimento em razão da ação do vento. Foi observado que o solo no entorno ainda estava quente em um raio de 10 cm de distância ao redor desta superfície e até uma profundidade de 4cm. A coloração da base arenosa tinha passado de avermelhada para amarronzada com a formação de torrões, devido à queima, com consistência bem endurecida.

Depois de esfriado, os resíduos foram pesados e peneirados. Ao final do experimento constatamos que:

-o total de lenha queimada ao longo do experimento somava 175 kg;

- como vimos, esta fogueira demandou 2 kg de lenha para cada hora de fogo aceso;

-o total de resíduos de combustão foi de 19,5 kg, sendo 10,5 quilos de cinzas (correspondendo a 54% dos resíduos) e 9 kg de carvões (correspondendo a 46% dos resíduos).

-portanto, para produzir 1 kg de resíduos de combustão (cinzas e carvões) foram necessários, em média, 9 kg de lenha.

Após o peneiramento destinado a pesagem diferenciada, as cinzas e os carvões foram novamente misturados na proporção semelhante (54% de cinzas e 46% de carvões) para formar um novo montículo. Este material proveniente da combustão da fogueira foi dividido em duas partes separadas por uma tábua, cada parte contendo 1 kg de resíduo. De um lado, uma compactação

com pisoteamentos e batidas com seixos; do outro lado da tábua, deixou-se o resíduo intacto, para que servisse de testemunho.

Durante a compactação foi controlada a distância do resíduo



Figura 6-A: Pesagem do material lenhoso. Fonte: Silva (2013)



Figura 6-B: Fogueira no início do experimento. Fonte: Silva (2013)



Figura 6-C: Fogueira no final do experimento. Fonte: Silva (2013)



Figura 6-D: Medições da fogueira. Fonte: Silva (2013)



Figura 6-E: Medição da espessura da fogueira. Fonte: Silva (2013)



Figura 6-F: Cinzas separadas para posteriores comparações. Fonte: Silva (2013)

em relação à tábua (30 cm) para que não se espalhasse fora da zona de pisoteio. Após 40 minutos de pressão mecânica foi observada uma diferença de 5 cm de altura entre o pacote compactado e o testemunho. Com o esmagamento do resíduo, o material resultante tornou-se bastante homogêneo e sua aparência ficou muito semelhante àquela dos sedimentos arqueológicos do abrigo.

Logo após o exercício da compactação mediu-se o montículo formado a partir de um 1 kg de resíduo de combustão não compactado. Utilizando as medidas de altura e espalhamento do resíduo, o volume das cinzas compactadas no experimento correspondeu a 0,001 m<sup>3</sup>.

### **Implicações da experimentação para a compreensão do processo de preenchimento do abrigo**

Para sistematizar a sequência de cálculos, apresentaremos a memória de cálculo a partir das correlações que fizemos numa tentativa de estimar uma quantidade mínima de resíduos de combustão depositados dentro do abrigo, bem como estipular o número de fogueiras que seriam necessárias para tal acúmulo durante 2.000 anos de ocupação, a partir das datações disponibilizadas por Araújo (2008, 2012).

Ressaltamos que todos os valores que serão apresentados abaixo são números hipotéticos, embora permitam que se tenha ao menos uma ideia quantitativa aproximativa sobre a formação deste registro arqueológico.

### **Cálculo para estimar o volume total de sedimentação no sítio arqueológico**

O abrigo tem 30 metros de comprimento e 9 metros de largura

máxima; as sondagens evidenciaram uma espessura máxima de 0,80 metros de sedimentos (a base rochosa do abrigo é irregular e em várias partes sequer há cobertura sedimentar).

Levando em consideração a topografia, os afloramentos rochosos e as observações feitas nas sondagens, estimamos a 0,40 metros a espessura média de sedimento. Desta forma, o volume total de sedimento dentro da Lapa do Niáctor pode ser estimada pela multiplicação:

$$30 \text{ (metros de comprimento)} \times 09 \text{ (metros de largura)} \times 0,40 \text{ (metros de espessura)} = 108 \text{ metros}^3.$$

Desconsiderou-se o volume dos sedimentos que correspondem às ocupações posteriores a 8.000 BP, pois sua presença, assinalada pela datação de 1.160 BP, para uma amostra do nível 1 (Araújo, 2012), corresponde a uma lente de espessura mínima. Consideramos, portanto, que o volume apontado foi depositado essencialmente no intervalo de quase 2.000 anos, que existe entre as datações de 9.990 +/- 60 BP e 8.080 +/- 40 BP, esta última datação, já praticamente no topo da sequência estratigráfica, conforme descrição de Araújo (2008).

### **Quantidade percentual de resíduos de combustão em comparação com demais vestígios que compõem a matriz sedimentar**

O passo seguinte foi estimar a quantidade percentual de deposição de resíduos de combustão em relação à capacidade de volume total do abrigo. Durante as escavações realizadas nas 7 quadras escavadas, registrou-se a presença de lentes de argila, artefatos líticos, resíduos ósseos e sobretudo muitos blocos calcários. Sendo assim, a partir das informações estratigráficas, da análise

das amostras e da observação direta dos cortes, estimamos que a deposição de resíduos de combustão equivalesse a aproximadamente 70% da capacidade total de sedimentação dentro do abrigo.

### **Valor do volume correspondente a deposição de resíduos de combustão**

Com o valor total de sedimentação de 108 m<sup>3</sup> para a Lapa do Niáctor e como estipulou que 70% da matriz sedimentar representaria a deposição de resíduos de combustão, o volume de resíduos compactados de combustão depositados dentro do abrigo para o período de ocupação humana com intervalo entre 9.990 +60 BP a 8.080 +40 BP seria aproximadamente de 75,6 metros cúbicos.

### **Quantidade de resíduos de combustão necessários para a deposição no abrigo**

Na experiência controlada, 1kg de resíduo compactado ocupa um espaço de apenas 0,001 m<sup>3</sup>, logo para acumular 1m<sup>3</sup> seria, portanto, necessários 1.000 kg de resíduos. Sendo assim, para preencher o volume de 76,5m<sup>3</sup> do abrigo precisaríamos, portanto, 75.600 kg de resíduos de combustão não compactados (1000 x 76,5).

### **Quantidade do total de lenha queimada no abrigo**

Para a totalidade de combustível queimado no abrigo, multiplicou-se o valor de 75.600 kg de resíduos de combustão totais depositados no abrigo por 9(já que pelo nosso experimento, a quantidade de 1 kg de resíduo de combustão corresponde a 9 kg de lenha), resultando em 680.400 kg de lenha queimadas dentro do abrigo.

### **Quantidade do total de fogueiras dentro do abrigo e sua**

## **média anual**

Pelo nosso experimento que para manter a nossa modesta fogueira experimental acesa durante 60 minutos foram necessários 2 quilos de lenha. Consideraremos esta quantidade como equivalente a “1 hora/fogueira padrão”. Sendo assim, dividimos 680.400 kg totais de lenha por 2, resultando em 340.200 horas de queima em pequenas fogueiras semelhantes àquela que tínhamos feita no experimento ao longo de 2.000 anos de ocupação. Isto significa uma média de 170 horas/fogueira padrão por ano.

Vimos anteriormente que não há vegetação arbórea nem arbustiva no abrigo. Pode se aventar que algumas árvores implantadas no talude, frente ao abrigo, possam ter sido atingidas por raios. Contudo, a contribuição por fogos naturais é improvável em razão da situação do abrigo: no fundo do vale e seu entorno formado por afloramento rochoso. Mesmo que a cortina de vegetação da entrada queimasse, a maior parte dos resíduos se depositaria no talude ou em suas imediações e dificilmente seria mobilizada de forma significativa para dentro do sítio. Assim, os resíduos de combustão depositados no espaço abrigado teriam sido produzidos essencialmente pela atividade antrópica.

É provável que alguns dos frequentadores do sítio pernoitassem repetidamente no lugar em várias oportunidades ao longo dos 2.000 anos, já que se trata de um abrigo amplo e seco; também, caso grupos maiores que uma dezena de pessoas usasse o espaço, poderiam ter sido acesas mais de uma fogueira ao mesmo tempo. Assim, não é necessário supor uma frequentação antrópica intensiva

para justificar a quantidade de cinzas e carvões encontrados pelos arqueólogos.

Grandes e duradouras fogueiras noturnas poderiam ter sido acesas por grupos que pernoitavam na Lapa durante a pré-história; protegeriam melhor das nuvens de insetos típicos de beira do rio e das onças. No início do período, talvez ainda tivessem alguns tigres dente-de-sabre e ursos de face-curta. Neves & Piló (2008) dissertam sobre esta relação entre estes antigos caçadores-coletores e a megafauna pleistocênica:

*“ainda viviam enormes animais que se extinguiram apenas por volta de 9 mil anos atrás: preguiças-gigantes, mastodontes, toxodontes, grandes tatus, ursos de cara curta, macrauquênias, cavalos e paleolhamas deviam ser os mais notáveis... Certamente um dos pesadelos mais populares em meio ao povo de Luzia era o de ser atacado por um tigre-dente-de-sabre. Um repertório complexo de rituais pode ter sido desenvolvido para ajudar a liberar a energia psíquica criada pela ansiedade e pelo temor desses ataques.”* (2008: 305).

De qualquer forma, poderiam ter sido também feitas fogueiras festivas para encontros de grupos maiores ou para rituais oportunos. Com base em dados da fogueira experimental e nas observações diretas da fogueira junina, foram feitas outras simulações neste sentido durante a pesquisa. Numa delas, considerou-se a manutenção de uma fogueira ceremonial para aproximadamente 20 pessoas que durasse 10 horas seguidas ao longo de uma noite.

Observou-se que a fogueira junina demandou 50 kg de lenha por noite para aquecer um grupo de 20 a 30 pessoas ao seu redor e que tinha sido realizada ao céu aberto, exposta aos ventos. Entretanto,

nossa simulação está sendo projetada para um ambiente abrigado, mas que apesar destas diferentes situações locacionais, julgamos que a quantidade de lenha para montagem de uma grande fogueira noturna seria razoavelmente análoga para a pré-história.

A partir dos cálculos anteriores, de que a quantidade total de material lenhoso queimado dentro do abrigo foi de 680.400 kg de lenha ao longo de 2.000 anos de ocupação. Desta forma, dividimos 680.400 kg por 50 quilos queimados em uma única noite, resultando em 13.608 fogueiras noturnas de grande porte. Isto significa uma média de 6 a 7 fogueiras de grande porte por ano.

Obviamente, deve ter havido tanto fogueiras pequenas quanto grandes realizadas no período considerado. Qualquer que seja a simulação que façamos, ela mostraria uma atividade extremamente modesta de combustão, sugerindo uma frequentaçāo apenas episódica ou de curta duração.

É importante salientar que esta simulação é um mero exercício para tentar se aproximar de uma realidade. Assim como Vilagrán (2012), não estamos aqui preocupados em estabelecer, a partir de cálculos matemáticos, regras sociais, parâmetros sedimentométricos, mas apenas procurar ter uma ideia acerca da acumulação de cinzas e carvões dentro do abrigo. Com os resultados obtidos podemos sugerir algumas interpretações para a deposição sedimentar antropogênica no abrigo.

Mesmo sabendo que correlações diretas são perigosas, pois a própria colocação delas já é influenciada pelos postulados do investigador, tais experimentos se mostraram satisfatórios na

tentativa de compreender o processo de formação do registro arqueosedimentar observado atualmente.

Os sedimentos atualmente contidos no abrigo corresponderiam a totalidade daqueles depositados processos de acúmulo de resíduos de combustão no início do Holoceno?

Pode-se questionar se todos os resíduos de combustão produzidos entre 10.000 e 8.000 BP ter-se-iam preservado no pacote sedimentar do abrigo. Com efeito, concomitantemente aos processos depositais, podem ocorrer processos de erosão que provocam a perda de material. Pode-se pensar em quatro tipos situações para o abrigo: a erosão fluvial; a erosão eólica; o transporte de sedimentos aderidos aos pés dos frequentadores e limpezas periódicas do chão.

O desnível topográfico do o abrigo em relação ao rio está em 7 metros de diferença nos períodos da estiagem e a 5 metros nos períodos de cheias. Este desnível topográfico juntamente com um próprio pacote arqueosedimentar que apresentam datações de até 10.000 anos BP levanta a hipótese de que o rio Taquaraçu não tivesse competência suficiente para erodir horizontalmente o registro arqueológico.

A erosão eólica certamente teve baixo impacto sobre as cinzas, tendo em vista que o abrigo está localizado no fundo de um vale, onde os ventos ficam mais rarefeitos se limitando a brisas e também apresenta uma cortina vegetal instalada no talude. Em dias de fortes temporais, com as chuvas e as ventanias eventualmente direcionadas ao abrigo a matriz sedimentar torna-se menos exposta, já que a

tempestade afeta, sobretudo, a parte superior da vertente.

Aderência dos sedimentos aos pés dos frequentadores certamente aconteceu, porém é uma perda de baixo impacto se levarmos em consideração que os indígenas não usavam botas ou sapatos de sola com relevos, e que o sedimento retirado de um setor se depositava de novo nos passos seguintes. Alguma perda ocorreria apenas no momento da saída do abrigo.

A experiência em andar em sedimentos pulverulentos de grande espessura, como ocorre ainda na Lapa de Samambaia - na mesma região de Lagoa Santa – onde há mais de 20cm de depósito não compactado, mostra que, ao afundar um pé, sobe uma pequena nuvem de pó; porém, esta cai e o pó se deposita localmente; apenas em período de ventania muito forte haveria transporte para fora e perda efetiva de algum sedimento.

Os processos de limpeza do abrigo também não deveriam ter causado um grande impacto. Com efeito, não há vegetação ou serrapilheira que se desenvolva no chão do abrigo e possa dissimular cobras e outros animais daninhos. Varrer acumulações de folhas em direção ao talude ou às entradas laterais do abrigo poderia empurrar o um pouco de sedimento junto com os vegetais, mas este se depositaria de novo durante o caminho.

Inclusive, a melhor a forma de limpeza interna do chão do abrigo seria pelo fogo – o que aumentaria ainda a quantidade de resíduos de combustão. Limpezas de detritos alimentares devem ter sido mínimas, pois os menores afundariam no sedimento fofo e os maiores seriam facilmente transportados em cestos e outros recipientes, ou “higienizados” nas fogueiras.

Para além das particularidades geográficas da Lapa do Niáctor,

deve-se refletir que processos de limpeza implicam muitas vezes em uma projeção da nossa cultura sobre a cultura do outro. A higienização dos espaços de vivência tem um valor profundamente estrutural, que é uma condição básica para nossa sociabilidade, e aquilo não tem a nossa forma de asseio é visto como algo grosseiro, de mau gosto, bizarro, relaxado e inviável. E a partir desta visão contemporânea enxerga-se este mesmo processo de higienização no espaço do outro. Ora, para grupos indígenas passados, algumas folhas e gravetos, assim como outros elementos, que em nossa cultura não são aceitos no chão das casas, poderiam não ter sido considerados como materiais a serem excluídos do entorno imediato.

A partir das escavações realizadas nos diversos compartimentos do abrigo tentou-se visualizar indícios que poderiam indicar usos seletivos no espaço abrigado para atividades específicas. No entanto, não foi possível enxergar de forma clara qualquer forma de organização resultante das atividades cotidianas desses caçadores-coletores, e as características sedimentares se mostraram as mesmas em todas as quadras dos diversos setores. Na verdade, isto era de se esperar em se tratando de um ambiente abrigado. Segundo Araújo (2008):

*“Sítios abrigados são realmente mais propícios à preservação de materiais orgânicos, mas alguns fatores inerentes as áreas abrigadas, como a recorrência da ocupação e a limitação do espaço disponível (STRAUS, 1990), podem ser responsáveis pela alteração das relações espaciais entre artefatos e a sobreposição de áreas de atividade, formando um registro arqueológico de “baixa resolução” ou “coarsegrained”, segundo Binford (1980) impossibilitando, na maior parte das vezes,*

*interpretações de cunho paleoetnográfico do gênero “alguém sentou aqui e lascou este seixo, enquanto outro raspava couro ao lado da fogueira”. Portanto, se podemos fazer alguma generalização seria: quanto mais ocupado um abrigo ou caverna, menor a resolução esperada em termos de atividades.”* (2008: 78).

Sendo assim, não se descarta a ideia de que na Lapa do Niáctor existisse algum tipo de lógica organizacional dentro do espaço abrigado, mas que pode ser ter sido mascarada devido à homogeneidade do material composto por resíduos de combustão e intercalada com as finas lentes de argila queimada. Esta dificuldade na visualização espacial muito se deve aos processos tafonômicos de ambientes abrigados que sofrem perturbações mecânicas, transformações biogeoquímicas e inversões de camadas adjacentes, que limitam a leitura estratigráfica em alguns aspectos. Assim sendo, o que foi escavado parece representar adequadamente a sedimentação no abrigo e justificar nossas interpretações.

## CONCLUSÃO

Mostramos que a maior parte (cerca de 70%) do volume sedimentar holocênico depositado na Lapa do Niactorseria formado por material antropogênico (essencialmente, restos de combustão). A observação de fogueiras (festiva e experimental) permitiu avaliar o comportamento desses resíduos após abandono. Pudemos medir aproximativamente a relação entre o peso de lenha de cerrado e o peso de cinzas e carvões residuais e a redução do volume destes resíduos sob pisoteio controlado.

Assim foi possível avaliar quanta lenha teria sido queimada para formar os sedimentos arqueológicos na Lapa do Niactor,

entre 10.000 e 8.000 BP. Tendo mostrado que a configuração do abrigo e do entorno não teriam permitido uma erosão significativa dos sedimentos depositados, pudemos propor uma quantificação aproximativa do total de lenha de cerrado que teria sido necessária para formar a parte antropogênica do sedimento contido pelo abrigo.

Calculamos o que isto significaria em o número de “horas/fogueira padrão”, fazendo simulações (no caso de terem sido acesos apenas fogos modestos, e no caso de terem sido feitas fogueiras festivas - maiores). Com certeza, houve, na realidade, estruturas de tamanho e duração diversificadas. De qualquer forma, as simulações mostram que bastaria um número médio anual de fogueiras mito reduzido (duas dezenas de fogueiras modestas, cada uma delas acesa uma única noite, ou uma ou duas fogueiras festivas anuais) para formar o refugo observado no sítio, descartando em princípio uma ocupação constante ou intensa do abrigo.

A ideia que cavernas e abrigos teriam sido usados intensivamente como moradias das populações pré-históricas faz parte de um forte imaginário ligado aos “homens das cavernas”, uma imagem socialmente construída no século XIX a partir das primeiras escavações arqueológicas, realizadas em latitudes temperadas e quase exclusivamente dentro de abrigos, que ainda está fortemente arraigada no pensamento arqueológico.

A ocupação de cavidades naturais parece ter efetivamente ocorrido - pelo menos sazonalmente – por parte das populações que viviam em ambientes muito frios e com poucos recursos naturais como durante as glaciações do Pleistoceno na Europa, na Ásia e na América do Norte. Contudo, em se tratando de populações

caçadoras-coletoras que ocupavam ambientes tropicais, não há evidências nem sequer justificativa para se pensar que os abrigos sob rocha funcionariam como espaços de moradia de caráter permanente ou mesmo, apenas frequente.

Hoje em dia, o rio Taquaraçu ainda é muito procurado por pescadores, e atualmente sofre as consequências de diversos impactos ambientais como erosão, carreamento de agrotóxicos, despejos de esgotos domésticos, etc. Mesmo assim, ainda se mantém uma importante piscosidade e há 10.000 anos seria um local de fartura maior ainda, o que nos leva a crer que o abrigo teria sido em muitas ocasiões, um local de descanso para pescadores.

Infelizmente, os vestígios arqueológicos não são muito claros a este respeito. Redes de pesca, flechas ou cordões não resistiram ao tempo. Os arqueólogos não encontraram neste abrigoanzóis, como aqueles que foram resgatados em outros abrigos da região como na Lapa das Boleiras e em Santana do Riacho, frequentados por essas antigas populações. O registro zooarqueológico da Lapa do Niactor, no entanto, forneceu restos de peixes e aponta que havia ainda o consumo de outros grupos de animais como répteis, anfíbios, aves, moluscos e mamíferos.

A julgar pelas características geomorfológicas do rio Taquaraçu e pelas informações dos moradores locais de que espécies de peixes, como surubins, dourados, piaus e mandis provenientes do rio das Velhas que sobem o Taquaraçu toda a estação para fazer sua desova, nos faz pensar que a hipótese de que o abrigo teria funcionado como uma estação sazonal de pesca parece ser a mais plausível para explicar a formação da matriz arqueossedimentar.

Uma dissertação de mestrado, atualmente em andamento,

poderá examinar se os restos de peixes encontrados no sedimento do abrigo correspondem justamente às espécies migratórias atualmente pescadas. Portanto, as características ambientais da Lapa do Niáctor favoreceriam a manutenção de uma visitação de caráter cíclico, utilizando os recursos aquáticos daquele ambiente por pelo menos 2.000 anos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao senhor Cláudio Borja em permitir o livre acesso a Lapa do Niáctor em sua propriedade, a Astolfo Araújo que convidou um de nós (L. V. S.) a participar da escavação do sítio e orientou nas análises dos depósitos e à Ximena Villagran, que preparou e descreveu as lâminas de micromorfologia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo, Astolfo (1999). As geociências e suas implicações em teoria e métodos arqueológicos. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo: 3, p. 35-45.

Araújo, Astolfo (2008). Geoarqueologia em sítios abrigados: processos de formação, estratigrafia e potencial informativo. in: Rubin, Júlio, Silva, Rosiclér (Org.) *Geoarqueologia: teoria e prática*. Goiânia: UCG, p. 71-92.

Araújo, Astolfo et al (2008). Lapa das Boleiras rockshelter: stratigraphy and formation process at a paleoamerindian site in Central Brazil. *Journal of Archaeological Science*. vol.35, p. 3186-3202.

Araújo, Astolfo (2010). Síntese. in: Araújo, Astolfo G. M.; Neves, Walter A. (Org.). *Lapa das Boleiras: um Sítio Paleoíndio do Carste de Lagoa Santa, MG, Brasil*. São Paulo: Annablume / FAPESP, p. 213-219.

Araújo, Astolfo (2012). *Relatório de atividades bolsa de produtividade triênio 2009/2012*. USP.

- Baeta, Alenice (2011). *Os Grafismos Rupestres e suas unidades estilísticas no Carste de Lagoa Santa e Serra do Cipó-MG*. Tese de doutorado, USP.
- Barbosa, Gisele (2008). *Geomorfologia fluvial no alto vale do rio das Velhas, Quadrilátero Ferrífero-MG: paleoníveis deposicionais e a dinâmica atual*. Dissertação de mestrado, UFMG, 143p.
- Bennett, J.L. (1999). Thermal Alteration of Buried Bone. *Journal of Archaeological Science*. 26: 1–8.
- Bond, William; Van Wilge, Bryan (1996). *Fire and plants*. London: Chapman e Hall. 263 p.
- Bueno, Lucas (2010). Tecnologialítica, cronologia e sequencia de ocupação: o estudo de um sítio a céu aberto na região de Lagoa Santa, MG. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 20: 91-107.
- Christofeletti, Antônio (1974). *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher. 149 p.
- Courty, Marie Agnes; Goldeberg, P; Macphail, R. (1989). *Soils and micromorphology in Archaeology*. Cambridge: Cambridge Press University.
- Chu, V et al (2008). Differentiating between anthropogenic calcite in plaster, ash and natural calcite using infrared spectroscopy: implications in archaeology. *Journal of Archaeological Science* 35: 905–911.
- De Oliveira, Paulo (1992) *Apalynological record of Late Quaternary vegetational and climate change in Southeastern Brazil*. Tese de doutorado, Ohio University, 242p.
- Flores, Rodrigo Angeles (2015). *Uso de recursos vegetais em Lapa Grande do Taquaraçu: evidências macro e microscópicas*. Dissertação de mestrado, USP.
- Galloway, William E; Hobday, D. K. (1996). *Terrigenous clastic depositional systems: applications to fossil and groundwater resources*. 2 ed. Berlim: Springer.
- Hurt, Wesley; Blasi, Ondemar (1969). O projeto arqueológico “Lagoa Santa”, Minas Gerais, Brasil (Nota final). *Arquivos do Museu Paranaense*, Curitiba, Paraná.
- Junqueira, Paulo (1984). *O grande abrigo de Santana do Riacho: abrigo com sepultamentos no Estado de Minas Gerais*. Dissertação de mestrado, USP.
- Kipnis, Renato (2002). *Foraging societies of eastern central Brazil: an evolutionary ecological study of subsistence strategies during the terminal Pleistocene*

*and early middle Holocene.* Tese de doutorado, Universityof Michigan.

Malta, Ione (1995). *Dinâmica e evolução do sistema carstico da Lapa Vermelha de Pedro Leopoldo, MG.* Dissertação de mestrado, USP.

Mello e Alvim, Marília (1977). Os antigos habitantes da área arqueológica de Lagoa Santa, MG. *Arquivos do Museu de História Natural da UFMG*, Belo Horizonte, 2: 119-74.

Neves, W.;Atuí, João Paulo V . (2004). O mito da homogeneidade biológica na população paleoíndia de Lagoa Santa: implicações antropológicas. *Revista de Antropologia*, São Paulo, USP, v. 47, n.1, p. 160-206.

Neves, W. ; Piló, L. (2008).*O Povo de Luzia.* São Paulo: Editora Globo. 336 p.

Prous, André (1992). *Arqueologia Brasileira.* Brasília: Editora da UNB, 605p.

Prous, André (1999). As primeiras populações do Estado de Minas Gerais.

**In:** Tenório, Maria Cristina (Org.). *Pré-história da Terra Brasilis.* Rio de Janeiro: UFRJ, p. 101-113.

Prous, A.; Baeta, A. M.; Rubiolli, Ezio (2003).*O Patrimônio Arqueológico da Região de Matozinhos-Conhecer para Proteger.* 1. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 132p.

Prous, André (2007). Experimentação na Arqueologia. **in:** Bueno. L.; Isnardis, A.(org.) *Das pedras aos homens.* Belo Horizonte: Argumentum, p. 155-172.

Pugliese Junior, Francisco (2007). *Os líticos de Lagoa Santa: um estudo sobre a organização tecnológica de caçadores-coletores do Brasil Central.* Dissertação de mestrado, USP.

Rapp, George; Hill, Christopher (1998).*Geoarchaeology: TheEart-Science Approach to Archaeological Interpretation.* New Haven e Londres: Yale University, 274 p.

Santos, Rafael de Oliveira (2011). *As tecnologias esqueletais: uma investigação sobre o uso de matérias-primas de origem esqueletal por meio de análise comparativa entre coleções arqueológicas e etnográficas.* Dissertação de mestrado, USP.

Schmitz, Pedro Ignácio (2005). Os caçadores do holoceno inicial podiam ter assentamentos estáveis?.*Canindé* (MAX/UFS). Sergipe, v. 6, n. 6, p. 11-24.

Silva, Leandro Vieira (2013). *O antropogênico e o geogênico na sedimentação pré-histórica de Lagoa Santa: estudo geoarqueológico do sítio Lapa do Niáctor*. Dissertação de mestrado, UFMG, 187 p.

Silva, Leandro Vieira (2016). Luzia e os lagoassantenses na pré-história de Minas Gerais: mudanças climáticas, evidências arqueológicas e relações com a biota. *MG.Biota*, v.8, n.4, p.4-18.

Silva, Leandro Vieira (2016). Fogueiras ancestrais: identificação de cinzas vegetais através dos cristais de oxalato de cálcio. *MG.Biota*, v.8, n.4, p.32-36.

Stoops, George (2003). *Archievements in micromorphology*. Elsevier.

Strauss, André (2010). *As práticas mortuárias dos caçadores-coletores pré-históricos da região de Lagoa Santa (MG): um estudo de caso do sítio arqueológico “Lapa do Santo”*. Dissertação de mestrado, USP.

Villagrán, Ximena (2008). *Análise de arqueofácies na camada preta do Sambaqui da Jabuticabeira II*. Dissertação de mestrado, USP.

Villagrán, Ximena (2012). *Micromorfologia de sítios costeiros da América do Sul: arqueoestratigrafia e processo de formação de sambaquis (Santa Catarina, Brasil) e concheros (Tierra del Fuego, Argentina)*. Tese de doutorado, USP.

Walter, H.; Cathoud, A.; Mattos, A. (1937). The Confins Man: a contribution to the study of early man in South America. *Early Man*. in: *Symposium of early man*. Filadélfia: G. Grand Mae Curdy, 341-348 p.

Submissão – 05/06/2016

Aprovação – 25/07/2016

# **Nota sobre a ponta bifacial em sílex encontrada no município de Itamarandiba, estado de Minas Gerais**

Comments about the flint biface found in the city of

Itamarandiba, State of Minas Gerais

Nota sobre la punta bifacial en sílex encontrada en el municipio  
de Itamarandiba, estado de Minas Gerais

*Maria Jacqueline Rodet<sup>1</sup>, Déborah Duarte-Talim<sup>2</sup>,*

*Jussara Sousa<sup>2</sup>, Israel Ramos da Cruz<sup>4</sup>*

## **RESUMO**

Esta nota se refere às primeiras observações sobre uma ponta bifacial encontrada no município de Itamarandiba, estado de Minas Gerais, e que foi doada ao Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais por uma criança. A ponta bifacial é realizada sobre um sílex de ótima qualidade para o lascamento (granulometria fina, homogêneo), se constituindo em uma peça excepcional por suas dimensões (aproximadamente 25,8 x 9,36 x 0,9 cm), mas também por sua exímia qualidade técnica, que reflete um alto nível de *savoir-faire*

---

<sup>1</sup>Professora de Arqueologia UFMG, Pesquisadora do Setor de Arqueologia, MHNJB-UFMG.

<sup>2</sup>Doutoranda do Programa de Pós-graduação de Antropologia e Arqueologia UFMG (PPGAN).

<sup>3</sup>Geógrafa, pesquisadora associada ao Laboratório de Tecnologia Lítica, MHNJB-UFMG.

<sup>4</sup>Garimpeiro de Itamarandiba, colaborador da equipe do MHNJB-UFMG.

de seu lascador (Pelegrin, 2007; Rodet e Duarte-Talim, 2014). Como ela, existem no Brasil poucos exemplares, identificados na Amazônia, o que nos intriga ainda mais a compreender a presença desta ponta isolada no contexto do Brasil Central. Assim, para além de uma análise tecnológica (Mauss, 1947; Leroi-Gourhan, 1966; Inizan et al., 1995; Pelegrin, 2005; etc.) mais detalhada, será necessário um estudo mais amplo que envolva a procura de jazidas de sílex na região, para melhor contextualizar o objeto.

**Palavras-chave:** Tecnologia lítica, Análise tecnológica, Ponta bifacial, *Savoir-faire*.

## ABSTRACT

This remark refers to the first observations about a biface projectile point found in the city of Itamarandiba, state of Minas Gerais, which was donated to the Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais by a child. The biface projectile point is produced on flint of excellent quality for flaking (fine granulometry, homogeneous), revealing to be an outstanding piece because of its dimensions (approximately 25.8 x 9.36 x 0.9 cm), and also because of its distinguished technical quality, displaying a notable *savoir-faire* on the part of its maker (Pelegrin, 2007; Rodet and Duarte-Talim, 2014). There are few other items like this in Brazil, identified in the Amazon, which intrigues us even more in the search to understand the presence of this isolated biface projectile point in Central Brazil. Thus, in addition to the more detailed technological analysis (Mauss, 1947; Leroi-Gourhan, 1966; Inizan et al., 1995; Pelegrin, 2005; etc.), a

broader study is required, involving the search for flint deposits in the area, to better contextualize the object.

**Keywords:** Lithic Technology, Technological Analysis, Biface projectile point, *savoir-faire*.

## RESUMEN

Esta nota se refiere a las primeras observaciones sobre una punta bifacial encontrada en el municipio de *Itamarandiba*, estado de *Minas Gerais* - Brasil, y que fue donada al *Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais* por un niño. La punta bifacial hecha de un sílex de excelente calidad para la talla (granulometría fina, homogéneo), constituyéndose en una pieza excepcional por sus dimensiones (aproximadamente 25,8 x 9,36 x 0,9 cm), y también por su notable calidad técnica, que refleja un alto nivel de *savoir-faire* de su creador (Pelegrin, 2007; Rodet e Duarte-Talim, 2014). Hay en Brasil pocos ejemplares iguales a esta pieza, identificados en la Amazonia, lo que nos estimula aún más a comprender la presencia solitaria de esta punta en la región central del país. De esta manera, más allá de un análisis tecnológico (Mauss, 1947; Leroi-Gourhan, 1966; Inizan et al., 1995; Pelegrin, 2005; etc.) más detallado, se hace necesario un estudio más amplio que involucre la búsqueda por yacimientos de sílex en la región, para mejor contextualizar el objeto.

## Palabras clave

Tecnología lítica. Análisis tecnológico. Punta bifacial. *Savoir-faire*.

## INTRODUÇÃO

O instrumento foi encontrado na bacia do rio Jequitinhonha, nordeste do estado de Minas Gerais, no município de Itamarandiba, por uma criança de 6 anos, Leandro Paranhos, que o doou ao Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais (MHNJB-UFMG). O local onde foi encontrado o vestígio, localiza-se em meia encosta, na vertente norte da Serra Negra, sendo recoberto por sedimento arenoso, de coloração branca proveniente da decomposição da litologia local (Grupo Guanhães - Formação Serra Negra, composta por quartzitos) e, abaixo dessa cobertura, por um pacote de solo silto-arenoso que varia na paisagem em espessura e composição textural. A cobertura vegetal originalmente composta por Cerrado e Mata Atlântica encontra-se representada por fragmentos isolados, com predomínio de gramíneas exóticas, devido à utilização do local, por muitas décadas, para a realização de atividades agropastoris,



Figura 1- Vista panorâmica do local onde foi encontrada a ponta: a seta em vermelho aponta o local do achado. Entre as árvores, a segunda seta, amarela, aponta o local da jazida de areia explorada. O curso d'água é marcado pela linha de árvores.

apresentando-se completamente desmatado e descaracterizado (fig. 1). Cabe destacar que a cerca de 120 m, do ponto onde o vestígio foi encontrado, há um afluente do córrego Quebra Coco, que apresenta sua mata ciliar parcialmente afetada pelos processos antrópicos ocorridos no entorno. Entretanto, no passado, o local, certamente foi muito atrativo para os grupos humanos, tanto em função da vegetação, como da presença de nascentes e riachos, além da proximidade com afloramentos de quartzito de qualidades variadas e quartzos hialinos, os quais foram explorados até recentemente. Ainda, há pouco tempo atrás, houve uma exploração de areia nas proximidades imediatas do setor, como demonstra o grande buraco deixado pelos exploradores.

A ponta bifacial é particularmente elaborada, apresentando um alto nível tecnológico em relação ao conjunto de instrumentos bifaciais conhecidos no estado de Minas Gerais. Na região, a base das indústrias líticas compreende os cristais de quartzo hialino e os diversos quartzitos (Isnardis, 2013, 2009; Fagundes e Tameirão, 2013; entre outros), enquanto a ponta é realizada em sílex homogêneo, relativamente brilhante, de excelente qualidade para o lascamento. Diferente dos silexitos conhecidos no Brasil, os quais são duros, em função de suas recristalizações, e de aspecto mais seco (O. Figueiredo Filho, com. pessoal), o sílex da peça bifacial não apresenta elementos que demonstram uma recristalização pós gênese e apresenta uma granulometria muito fina, como confirma a pequena quebra sobre a base do pedúnculo.

Trata-se de um achado excepcional pela qualidade do lascamento e da matéria-prima que contrastam com as indústrias conhecidas no estado de Minas Gerais. Entretanto, para valorizá-lo

será necessário um estudo tecnológico aprofundado, assim como, um melhor conhecimento sobre as matérias-primas disponíveis na região.

## APRESENTAÇÃO DA PONTA BIFACIAL

A peça encontra-se muito bem conservada, apresentando um lustre central em uma das superfícies, possivelmente resultante do contato com o sedimento ou com a circulação de água dentro do mesmo, além de uma pequena quebra no pedúnculo, com presença de uma pátina mais recente do que a observada no restante do instrumento como um todo. Apresenta dimensões próximas de 25,8 x 9,36 cm e espessura máxima de 0,9 cm, tendo sido lascada sobre sílex de coloração amarelada, granulometria fina, homogênea, sem intrusões. Trata-se de um produto alongado, pouco espesso, mais largo na parte basal em oposição a uma parte apical que se afina até terminar em ponta. A peça foi produzida a partir de retiradas bifaciais, muito bem controladas, as quais cobrem completamente as faces, criando duas superfícies paralelas e planas, muito pouco espessas, não arqueadas. Os negativos das retiradas, realizados por percussão direta macia, são pouco profundos, largos, sem ondulações ou acidentes. Muito raramente, nota-se um levíssimo refletido na parte distal do negativo, porém tais ocorrências são mínimas, inevitáveis em peças tão largas. A delineação dos bordos, produzida por pressão, apresenta uma linha regular com entalhes delicados, muito cuidadosos, criando denticulados leves em toda a sua extensão. As aletas, assim como o pedúnculo, são realizados também por pressão e as delineações criaram aletas com perfis externos levemente curvados para o interior, pouco abertos. O



Figura 2 – Ponta bifacial: nota-se a pequena quebra no pedúnculo. Na vista à esquerda nota-se o lustro na parte central.

pedúnculo apresenta base bífida com as extremidades voltadas para o exterior, sendo uma delas quebrada mais recentemente, como indica a diferença da pátina. O resultado final é um objeto de morfologia equilibrada, apresentando um alto nível de *savoir-faire* (Pelegrin, 2007; Rodet e Duarte-Talim, 2014 - fig. 2).

## CONCLUSÃO

A grande importância do instrumento pode ser medida na sua extraordinária qualidade tecnológica, geometricamente regular em vários aspectos, tais como: seu comprimento acima de 25 cm, raro no mundo, sua espessura (nunca ultrapassa 9 mm), suas faces planas e seu perfil não arqueado, perfeito (J. Pelegrin, com. pessoal). Por outro lado, esse tipo de peça foi raramente encontrado no Brasil: duas outras pontas parecidas foram descobertas na Amazônia, sendo uma delas no rio Xingu, a qual faz parte de uma coleção particular; a outra está sob a guarda do Museu do MAE-USP. O nível de *savoir-faire* constatado na ponta de Itamarandiba pode ser comparado com aquele presente em peças encontradas na América Central. Entretanto, será necessário um trabalho minucioso e sistemático de levantamento das diferentes peças de coleções de museus e de particulares da região norte do Brasil e talvez da América Central para uma tentativa de melhor contextualizar essa ponta em Minas Gerais.

Muito provavelmente, trata-se de um objeto não funcional, relacionado a um sepultamento, a um ritual ou um objeto de prestígio com grande valor simbólico. A proximidade do local onde foi encontrado e a exploração de areia deixam pensar na possibilidade de que o mesmo fizesse parte de um sepultamento que foi destruído em parte pela acidez do quartzito e talvez também pela exploração da jazida. Outra hipótese é que o local tenha sido utilizado no passado para rituais específicos e que a ponta fizesse parte destes, restando somente ela como vestígio. A grande proximidade do maciço de quartzito, as jazidas de quartzo hialino, as várias fontes de água e

a diversidade da vegetação do local podem ter sido culturalmente importantes para os grupos passados que o utilizariam para realizar seus rituais.

Enfim, trata-se de um objeto perfeito, sem erros na produção, realizado sobre uma matéria-prima de excelente qualidade para o lascamento, provavelmente exótica e com um alto nível de conhecimento tecnológico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ISNARDIS, A. Pedras na Areia. 2013. As indústrias líticas e o contexto horticultor do Holoceno Superior na região de Diamantina, Minas Gerais. *Revista Espinhaço*, v. 2, p. 54-67.

ISNARDIS, A. 2009. Entre as Pedras – as ocupações pré-históricas recentes e os grafismos rupestres da região de Diamantina, Minas gerais. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*. USP. São Paulo. Suplemento 10.195p.

FAGUNDES, M. e TAMEIRAO, J. R. 2013. Conjuntos Líticos do Sítio Arqueológico Mendes II, Diamantina, MG Um Estudo de Cadeia Operatória dos Artefatos Unifaciais em Quartzito da Face Meridional da Serra do Espinhaço. *Revista Tarairiú*, v. 01, p. 164-187.

PELEGRIIN, J. 2007. Réflexions sur la notion de « spécialiste » dans la taille de la pierre au Paléolithique. In : R. Desbrosses et A. Thévenin (dirs) Des grottes de Châtelperron au Musée des Antiquités nationales : hommages à Henri Delporte. Paris : Editions du CTHS, p. 315-318 (Documents Préhistoriques, 24).

RODET M. J. e DUARTE-TALIM, D. 2014. Crianças, aprendizes, impropriedades ou inabilidades: os acidentes de lascamento das indústrias líticas do Brasil Central (exemplo do norte do estado de Minas Gerais). *Revista do*

## Agradecimentos

Agradecemos a Leandro Paranhos e ao seu avô, senhor Luiz Paranhos, por terem guardado com carinho e cuidado a peça arqueológica durante 5 anos e por doá-la ao MHNJB-UFMG; ao pesquisador Fernando Lameiras (CDTN-UFMG) por ter trazido, juntamente com Israel Ramos da Cruz, a peça até o Setor de Arqueologia. Agradecemos ainda a Jacques Pelegrin pelos conselhos sobre a leitura tecnológica realizada sobre a ponta e a André Prous por nos incentivar a publicar rapidamente uma nota sobre tal achado.

Submissão - 13/08/2016

Aprovação – 02/09/2016

# **Pequenos roedores do sítio arqueológico da Lapa do Dragão, Minas Gerais, Brasil: análise de frequência e inferências paleoambientais.**

Small Rodents from the Archaeological Site Lapa do Dragão, Minas Gerais, Brazil: Analysis of Frequency and Paleoenvironmental Inferences.

Pequeños roedores del sitio arqueológico de Lapa do Dragão, Minas Gerais, Brasil: análisis de frecuencia e inferencias paleoambientales.

*M.Sc. Rodrigo Parisi Dutra  
Prof. Dr. Mario Alberto Cozzuol*

## **RESUMO**

Os roedores são uma parte importante da fauna de mamíferos do continente sul-americano, representando mais de 20% das espécies conhecidas da mastofauna. Por apresentarem requisitos ecológicos específicos, os roedores são muito utilizados, para estudos paleoecológicos e reconstruções de paleoambiente. Estudos sobre roedores fósseis são raros no Brasil, e apenas a fauna de Lagoa Santa e de sítios no Rio Grande do Sul são conhecidas. Este

---

Pós Graduação em Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais – Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha, Belo Horizonte, MG.

Endereço eletrônico: [parisidutra@gmail.com](mailto:parisidutra@gmail.com)

trabalho tem como objetivo aumentar o conhecimento sobre os roedores do Quaternário de Minas Gerais e inferir o paleoambiente da região estudada. Foram analisados 4000 fragmentos de ossos coletados no sítio arqueológico da Lapa do Dragão, localizado no Município de Montalvânia, Minas Gerais no Sudeste do Brasil. Deste material, foram identificados quatro táxons de roedores e a partir disso gerado um gráfico de frequência de ocorrência na coluna estratigráfica. Com base nos resultados, uma hipótese sobre o paleoambiente durante o Holoceno foi feita.

**Palavras-chave:** Roedores; Lapa do Dragao; Zooarqueologia; Paleoambiente

## ABSTRACT

Rodents are an important part of South America's mammalian fauna, accounting for more than 20% of known mammalian species. Since they present particular ecological requisites, rodents are widely used for paleoecological studies and reconstruction of paleoenvironment. Studies on fossil rodents are rarely found in Brazil, and only the fauna of Lagoa Santa and of sites in Rio Grande do Sul is known. This work aims at supplying a better understanding about the rodents from the Quaternary Period in Minas Gerais, and also at drawing conclusions on the paleoenvironment of the region studied. 4,000 bone fragments, collected at the archaeological site Lapa do Dragão, in the municipality of Montalvânia, Minas Gerais, Southeast Brazil, were analyzed. Out of this material, four taxa of rodents were identified and, then, a frequency graph of the occurrence in the stratigraphic column was generated. Based on

the results, a hypothesis about the paleoenvironment during the Holocene was devised.

**Keywords:** Rodents, Lapa do Dragao, Zooarchaeology, Paleoenvironment

## RESUMEN

Los roedores son una parte importante de la fauna de mamíferos del continente sudamericano, representando más del 20% de las especies conocidas de la mastofauna. Por presentar necesidades ecológicas específicas, son muy utilizados para estudios paleoecológicos y reconstrucciones de paleoambientes. Estudios sobre roedores fósiles son raros en Brasil, y solo se conoce la fauna de *Lagoa Santa* y de sitios en *Rio Grande do Sul*. Este trabajo objetiva aumentar el conocimiento sobre los roedores del Cuaternario de *Minas Gerais* e inferir el paleoambiente de la región estudiada. Se analizaron 4000 fragmentos de huesos recolectados en el sitio arqueológico de *Lapa do Dragão*, ubicado en la ciudad de *Montalvânia, Minas Gerais* en el Sureste de Brasil. De ese material, se han identificado cuatro taxones de roedores y, a partir de eso, se ha generado un gráfico de frecuencia de ocurrencia en la columna estratigráfica. Con base en los resultados, se ha hecho una hipótesis sobre el paleoambiente durante el Holoceno.

Palavras-chave: Roedores; *Lapa do Dragao*; Zooarqueología; Paleoambiente

## INTRODUÇÃO

Cada vez mais, as informações paleoecológicas têm sido utilizadas para inferir o clima no passado. Dentre todos os grupos de trabalhos, o estudo das faunas de mamíferos tem contribuído amplamente para o conhecimento dos paleoambientes e dinâmicas climáticas. Os trabalhos mais comuns são baseados em análises de diversidade e riqueza de espécies, morfologia dentária e ecologia de comunidades (Legendre *et al.* 2005).

O Holoceno, embora seja uma época curta, apresentou diversas mudanças e oscilações climáticas (Behling, 1998; Behling *et al.* 2001; Enters *et al.* 2009). Todos os trabalhos supracitados estudaram o paleoclima do Holoceno por meio de registros polínicos.

Embora 40% de toda a fauna descrita de mamíferos seja pertencente à ordem Rodentia (Wilson & Reeder, 2005), a fauna fóssil desse grupo é pouco estudada em comparação a outros grupos que possuem registro fóssil significativo (Pardiñas *et al.* 2011). No Brasil, poucos estudos foram feitos sobre os roedores fósseis, embora tenham sido frequentemente coletados. Esta ordem possui animais extremamente diversos do ponto de vista ecológico sendo encontrados em florestas, desertos e savanas de praticamente todos os continentes, com exceção da Antártica e Nova Zelândia (Myers, 2000).

Por serem animais com requisitos ecológicos específicos e também por apresentarem uma ampla distribuição, roedores são comumente utilizados como ferramentas para reconstrução e inferências paleoambientais. Trabalhos utilizando a frequência de espécies de roedores na coluna estratigráfica para inferências

paleoambientais não são raros e tem crescido em números a partir da utilização de dados zooarqueológicos. Um exemplo é Blois *et al.* (2010), que a partir de dados coletados em um sítio arqueológico no estado da Califórnia, Estados Unidos, inferiu aspectos sobre a extinção do final do Pleistoceno em relação com os micromamíferos locais.

O Sudeste do Brasil é uma área chave para a reconstrução paleoambiental devido a sua diversidade de biomas (Olson *et al.* 2001). O objetivo deste trabalho é estudar a associação de roedores fósseis de um sítio arqueológico no norte de Minas Gerais, Brasil e suas relações paleoambientais.

## MATERIAL E MÉTODOS

### área de estudo

A Lapa do Dragão (Fig. 1) é um sítio arqueológico localizado no Norte do Estado de Minas Gerais, município de Montalvânia ( $14^{\circ} 25^{\circ} 11^{\circ}$  Sul,  $44^{\circ} 22^{\circ} 19^{\circ}$  Oeste), que foi encontrado e escavado em 1976 por pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais. Neste sítio foram encontradas evidências de presença humana (eg.

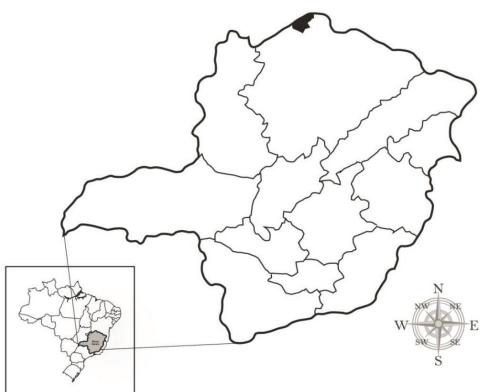


Figura 1 - Localização do sítio arqueológico da Lapa do Dragão, no município de Montalvânia, Minas Gerais.

pinturas e cerâmicas) e material zooarqueológico (Prous *et al.* 1996).

### **material**

Aproximadamente 4000 fragmentos de ossos de fauna coletados no sítio foram triados e os fragmentos taxonômica mente relevantes de roedores foram separados. A identificação foi feita sempre ao nível taxonômico mais baixo possível. Todo o material triado já possuía previamente indicação de localidade e posição estratigráfica, com prévia datação (Fig. 2) (Prous *et al.* 1996) no sítio arqueológico da Lapa do Dragão. Todo material identificado recebeu um número de registro sob o acrônimo LDS e se encontra



Figura 2 – *Thrichomys* sp.:1) LDS – 04 Fragmento de crânio com série dentária completa; 2-3) LDS – 32 Fragmento de mandíbula esquerda com m1-m2. Barra de escala 1cm.

depositado no MHNJB/UFMG.

### **METODOLOGIA**

Para padronizar os registros, foi utilizada a metodologia do

Número Mínimo de Indivíduos (NMI). Este método é uma técnica de contagem que consiste em registrar apenas um determinado elemento esquelético. Este procedimento evita que o mesmo indivíduo seja registrado mais de uma vez. Alguns pesquisadores (eg. O'Connor, 2000) criticam este método por subestimar o número de indivíduos de uma espécie e superestimar a contagem de espécies raras, porém como foram utilizados dados de apenas duas espécies e devido ao alto número de fragmentos de mandíbulas, este método foi o que melhor se adaptou. Para esse trabalho, ficou decidido utilizar o ramo mandibular esquerdo independentemente de possuir dentição. Após a identificação e a contagem do NMI de cada camada estratigráfica foi feita uma análise de frequência dos roedores mais abundantes encontrados nas diversas camadas do sítio da Lapa do Dragão.

## RESULTADOS

Foram identificados cinco taxa de roedores Caviomorfos: *Thrychomys* sp.; *Kerodon rupestris*, *Cavia* sp. *Galea spixii* *Dasyprocta* sp. Embora todos os táxons da associação fóssil com exceção de *Thrichomys* possuírem distribuição atual congruente com a localidade do sítio arqueológico, cada táxon possui requisitos ecológicos próprios. Neste trabalho, *Galea spixii* foi excluída das análises devido ao fato de haver apenas um fragmento de mandíbula na associação, o mesmo ocorreu com *Dasyprocta* sp. que além de possuir apenas um fragmento, é um gênero que ocorre em todos os biomas brasileiros, não contribuindo para as inferências paleoambientais.

## sistemática paleontológica

Ordem RODENTIA Bowdich, 1821

Subordem HYSTRICOMORPHA Brandt, 1855

Infraordem HYSTRICOGNATHI Brandt, 1855

Família ECHIMYIDAE Gray, 1825

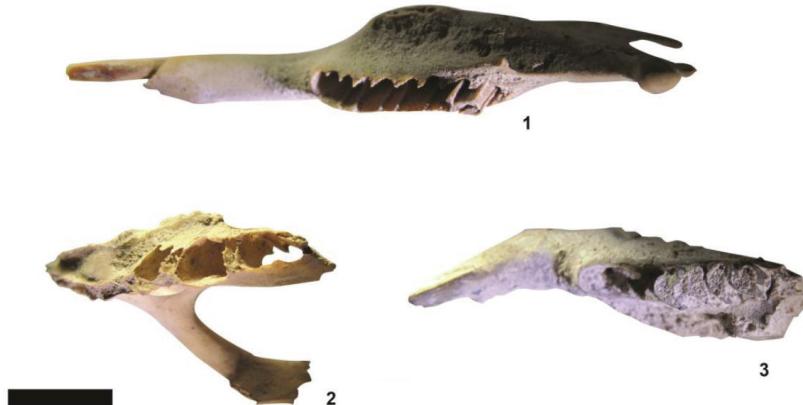


Figura 3 – *Kerodon rupestris*: 1) LDS – 135 Fragmento de mandíbula direito com m3; 2) LDS – 131 Fragmento de crânio sem dentes; 3) LDS – 137 Fragmento de mandíbula esquerdo com m1-m2. Barra de escala 1cm.

*Thrichomys* Trouessart, 1880 (Fig. 3)

Material: Tabela 1

Roedor pertencente à família Echimyidae, de tamanho relativamente grande para a família, de hábito terrestre e semi-arborícola. Ocorre em todo o Nordeste e alguns estados do Centro-Oeste e Minas Gerais no Sudeste, habitando áreas abertas e florestais da Caatinga, Cerrado e Pantanal. Anteriormente era descrita apenas uma espécie para o gênero (*T. apereoides*). A partir de trabalhos baseados em citogenética, atualmente são descritas cinco espécies

para o gênero (Pessoa *et al.* 2003). O material fóssil estudado difere em alguns aspectos como tamanho das demais espécies do gênero, por isso apenas identificamos a nível genérico.



Figura 4 – *Cavia* sp.:1) LDS – 136 Fragmento de crânio sem dentes; 2) LDS – 113 Fragmento de mandíbula esquerda sem dentes;3) LDS – 14 Fragmento de mandíbula direita sem dentes. Barra de escala 0.5cm.

Família CAVIIDAE Fischer de Waldheim, 1817

*Kerodon rupestris* Wied-Neuwied, 1820. (Fig. 4)

Material: Tabela 1

*K. rupestris* é um Caviidae, de tamanho grande que habita ambientes de Caatinga e áreas de Cerrado sempre associado a ambientes áridos. Conhecido com o nome comum de mocó ocorre atualmente no norte de Minas Gerais, região Nordeste e sul do Tocantins (Bonvincino *et al.* 2008). São conhecidas apenas

duas espécies (*K. rupestris* e *K. acrobata*) que se diferenciam essencialmente pelo tamanho. Comparando com medidas de *K. acrobata* e *K. rupestris* (Bezerra *et al.* 2011), foi possível determinar a identificação do material coletado.

*Cavia* sp. Pallas, 1766 (Fig. 4)

Material: Tabela 1

Roedor Caviidae, de médio a grande porte, que possui uma ampla distribuição no território brasileiro e hábito terrestre, mas sempre associado a ambientes úmidos. O gênero *Cavia* possui nove espécies das quais cinco ocorrem no Brasil. O gênero já foi registrado para o Quaternário de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul (Hadler *et al.* 2008.) O estado de preservação do material disponível impede a identificação em nível específico

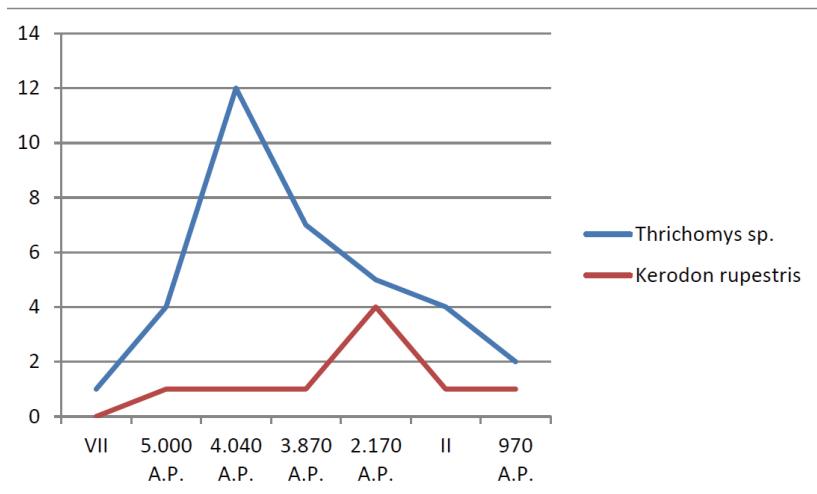


Figura 5 – Gráfico da frequência de ocorrência de *Thrichomys* sp. e *Kerodon rupestris* nas camadas estratigráficas.

Foi gerado um gráfico (Fig. 5) de frequência dos táxons nas

Tabela 1- Lista de material referido

Acronimo	Material	Taxon
LDS - 03	Fragmento de mandíbula p4 a m3	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 04	Fragmento de crânio	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 06	Molares e incisivos	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 07	Fragmento de mandíbula esquerdo - p4	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 08	Fragmento de mandíbula direito - individuo jovem sem m3	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 09	Fragmento de mandíbula esquerdo - p4	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 10	Fragmento de mandíbula esquerdo - p4	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 11	Fragmento de maxila - com dentes	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 12	Fragmento de mandíbula esquerdo - m2	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 15	Fragmento de mandíbula - sem dentes	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 16	Fragmento de mandíbula esquerdo sem dentes	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 17	Fragmento de mandíbula direito - sem dentes	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 18	Fragmento de mandíbula esquerdo - sem dentes	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 19	Fragmento de mandíbula direito sem dentes	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 20	Fragmento de mandíbula esquerdo sem dentes	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 21	Fragmento de mandíbula esquerdo sem dentes	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 23	Fragmento de crânio	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 24	Fragmento de mandíbula esquerdo sem dentes	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 26	Fragmento de mandíbula esquerdo m2 m3	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 27	Molares e incisivos	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 28	Fragmento de mandíbula esquerdo - individuo jovem	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 32	Fragmento de mandíbula esquerdo m1 e m2	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 33	Fragmento de mandíbula esquerdo p4 a m3	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 35	Fragmento de mandíbula esquerdo p4 e m1	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 36	Fragmento de maxila - com dentes	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 39	Fragmentos de mandíbula esquerdo p4 a m3	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 41	Fragmento de mandíbula direito m1 a m3	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 42	Molares e incisivos	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 43	Fragmento de mandíbula direito dentes	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 44	Fragmento de mandíbula esquerdo p4 a m3	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 46	Fragmento de crâneo com dentes	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 48	Fragmento de mandíbula esquerdo com dentes	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 50	Fragmento de mandíbula esquerdo	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 51	Fragmento de mandíbula	<i>Trichomys sp.</i>
LDS - 22	Fragmento de mandíbula direito pedaço de m1	<i>Kerodon sp.</i>
LDS - 30	Fragmento de mandíbula esquerdo sem dentes	<i>Kerodon sp.</i>
LDS - 31	Fragmento de mandíbula esquerdo sem dentes	<i>Kerodon sp.</i>
LDS - 38	Fragmentos de mandíbula direito sem dente	<i>Kerodon sp.</i>
LDS - 40	Fragmentos de mandíbula esquerdo e direito sem dente	<i>Kerodon sp.</i>
LDS - 56	Fragmento de mandíbula esquerdo sem dentes	<i>Kerodon sp.</i>
LDS - 58	Fragmento de mandíbula sem dente e coisas	<i>Kerodon sp.</i>
LDS - 75	Fragmento de mandíbula esquerdo sem dente	<i>Kerodon sp.</i>
LDS - 77	Fragmento de mandíbula direito sem dente m	<i>Kerodon sp.</i>
LDS - 78	Fragmento de mandíbula direito sem dente	<i>Kerodon sp.</i>
LDS - 94	Fragmento de mandíbula esquerdo sem dente	<i>Kerodon sp.</i>
LDS - 97	Fragmento de maxila	<i>Kerodon sp.</i>
LDS - 14	Fragmento de mandíbula	<i>Cavia sp.</i>
LDS - 113	Fragmento de mandíbula direito sem dente	<i>Cavia sp.</i>
LDS - 136	Fragmento de maxila esquerdo sem dentes	<i>Cavia sp.</i>

camadas estratigráficas do sítio utilizando o NMI para *Thrichomys* e *Kerodon* por possuírem maior número de fragmentos identificáveis.

## DISCUSSÃO

O gráfico de frequência das espécies mais abundantes coletadas no sítio arqueológico da Lapa do Dragão, demonstra um aumento gradual da ocorrência de *Thrichomys* sp. com começo em 5.000 anos antes do Presente, atingindo o seu ápice em 4.040 anos antes do Presente e declinando até 970 anos antes do Presente. Por sua vez, a frequência de ocorrência de *Kerodon rupestris* possui seu ápice em 2.170 anos antes do Presente.

O registro do gênero *Cavia* na camada V (3.870 anos antes do Presente), que está sempre associado a ambientes de próximo a cursos d'água e bordas de mata (Bonvincino *et al.* 2008) suporta a hipótese de que neste momento o ambiente seria composto de Cerrado com áreas de floresta.

Estudos de palinologia feitos por Behling (1995), no Lago do Pires também no norte do estado de Minas Gerais, indica um declínio nas precipitações entre 7.500 e 5.530 anos antes do Presente e um aumento entre 5.530 e 2.780 anos antes do Presente. O clima mais úmido favoreceria a expansão de ambientes com presença de áreas florestais, suportando assim a hipótese citada acima.

O aumento da frequência de *K. rupestris*, que tem seu ápice na camada III (2.170 anos antes do Presente), embora não se disponha de informações palinológicas, sugere um aumento de ambientes secos devido a que atualmente *K. rupestris* está restrito apenas a áreas com ambientes xéricos no norte de Minas Gerais e Nordeste, possibilitando a expansão de ambientes abertos de Cerrado ou

Caatinga.

Por outro lado, a frequência do gênero *Thrichomys* é sempre maior que a de *K. rupestris*, o que sugere a permanência da presença de ambientes florestados mesmo em períodos mais secos.

A partir do seu ápice na camada VI (4.040 anos antes do Presente), o gênero *Thrichomys*, apresentou uma constante queda de frequência, sugerindo uma diminuição dos ambientes florestados. Atualmente, a região é composta apenas por Cerrado e áreas abertas, e não possui o registro atual do gênero *Thrichomys* em sua fauna de roedores (Bonvincino *et al.* 2008).

## CONCLUSÃO

A baixa ocorrência de registros fósseis de roedores no Quaternário do Brasil parece ser devido ao não interesse dos coletores/pesquisadores no tema. O desinteresse pode ser explicado pelo fato de serem animais de difícil identificação e taxonomia complexa, e ainda agravado pela falta de informações sobre a estratigrafia da maioria dos sítios de Quaternário Brasileiro (cavernas e grutas calcárias), dificultando as interpretações paleoecológicas. No entanto, trabalhos e coletas de arqueólogos têm produzido materiais de roedores em relativo bom estado de preservação com bons dados estratigráficos e datações, possibilitando um estudo mais aprofundado destas associações e inferências paleambientais.

O presente estudo, utilizando de materiais provenientes de escavações arqueológicas, produz resultados concordantes ao de trabalhos que utilizam palinologia (Bheling, 1995), aumentando o conhecimento sobre o paleoambiente do Quaternário do Sudeste

do Brasil e demonstrando que o uso de pequenos roedores fósseis como ferramenta de estudo de ambientes é importante e funcional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Behling, H., 1995. A high resolution Holocene pollen record from Lago do Pires, SE. Brazil: vegetation, climate and fire history. *J. Paleolimnology*, v. 14, p. 253-268,

Behling, H., 1998. Late Quaternary vegetational and climatic changes in Brazil. *Review of Palaeobotany and Palynology* 99:143-156

Behling, H; Bauermann S. G.;Neves, P. C. P. Holocene environmental changes in the São Francisco de Paula region, southern Brazil. *Journal of South American Earth Sciences* v.14,p.

Blois, J. L., J. L. Mcguire, &. Hadly E. A., 2010. Small mammal diversity loss in response to late-Pleistocene climatic change. *Nature* 465:771-774.

Bonvicino C. R. Oliveira J. A., D'andrea P. S., 2008. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro: *Centro Pan-Americano de Febre Aftosa -OPAS/OMS.*

Enters, D.; Behling, H.; Mayr, Christoph; D. Lydie bernd, 2009. Holocene environmental dynamics of south-eastern Brazil recorded in laminated sediments of Lago Aleixo - *Journal of Paleolimnology*; Vol. 44, No. 1, p. 265-277.

Legendre, S., Montuire, S., Maridet, O e Escarguel, G. 2005. Rodents and climate: a new modelfor estimating past temperatures. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 235: 408–420

Myers, P., 2000. “Rodentia” (On-line), *Animal Diversity Web*. Accessed October 13, 2011 <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/>

O'connor T., 2000. *The Archaeology of Animal Bones*. Stroud: Sutton Publishing. "Animal bone quantification", in *Handbook of Archaeological Sciences* D.R. Brothwell and A.M. Pollard (eds). London, John Wiley.

Olson, D.M., E. dinerstein, E.D. Wikramanayake, N.D. Burgess, G.V.N. Powell, E.C. Underwood, J.A. D'amico, I. Itoua, H.E. Strand, J.C.Morrison, C.J. Loucks, T.F. Allnutt, T.H.

Ricketts, Y. Kura, J.F. Lamoreux, W.W. Wetengel, P. Hedao and K.R. Kassem., 2001. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life Earth BioScience, 51(11):933.

Pardiñas U. F. J. Teta P D'elia, G. and Lessa E. P, 2011. The evolutionary history of sigmodontine rodents in Patagonia and Tierra del Fuego *Biological Journal of the Linnean Society*, 103, 495–513. 64

Pessôa, L. M. ; Correa, M. M. O. ; Oliveira, J. A. ; Lopes, G. M. O., 2004 . Karyological and morphometric variation in Thrichomys (Rodentia, Echimyidae). *Mammalian Biology*, Alemanha, v. 80, p. 385-395.

Prous, A.; Costa, F.; Alonso, M., 1996. Arqueologia da Lapa do Dragão. *Arquivos do Museu de História Natural da UFMG*, Belo Horizonte, v. 17/18, p. 139-209.

Wilson D. E. & M. Reeder D. (editores), 2005. *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed.), Johns Hopkins University Press, 2,142 pp.

Submissão – 14/06/2016

Aprovação – 21/07/2016

# **Economia verde, sustentabilidade e as plantas úteis do Brasil: contribuição do agrônomo/ naturalista mineiro Camilo de Assis Fonseca Filho**

Green Economy, Sustainability and Brazil's useful plants:  
contribution of the agronomist/naturalist from Minas Gerais

Camilo de Assis Fonseca Filho

Economía verde, sostenibilidad y las plantas útiles de Brasil:  
contribución del agrónomo / naturalista, de Minas Gerais –

Brasil, Assis Fonseca Filho

*Maria G.L.Brandão<sup>1\*</sup>, Bianca M. Dias<sup>1</sup>, Isabella Santana<sup>1</sup>, Viviane  
V. Leite<sup>1</sup>, Juliana de Paula-Souza<sup>2</sup>*

## **RESUMO**

As árvores permanecem como importante fonte de novas potencialidades, especialmente quando se considera a sua produção de substâncias bioativas, que podem ser usadas para o desenvolvimento de produtos comerciais. A flora brasileira já contribuiu com exemplos relevantes dessas substâncias, mas quase a totalidade dos produtos que geraram patentes, e são comercializados, estão no estrangeiro. Além disto, a vegetação nativa do Brasil vem sendo alvo, ao longo dos séculos, de intenso processo de destruição, devido aos sucessivos impactos econômicos causados por diferentes atividades. Este processo tem contribuído para o

---

<sup>1</sup>CEPLAMT, Museu de História Natural e Jardim Botânico & Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, 30180-010, Belo Horizonte.

<sup>2</sup>DECEB, Universidade Federal de São João del Rei, campus Sete Lagoas.

\* autor correspondente

desaparecimento de espécies nativas com potencial econômico, além do conhecimento tradicional associado a elas. Atualmente, ações que contribuem para valorar as árvores nativas do Brasil vêm se tornando prioritárias, pois além da possibilidade de gerar renda, essas ações conduzem à conservação das próprias plantas. Esta visão já era defendida na década de 1950 pelo agrônomo naturalista Camilo de Assis Fonseca Filho. Além da criação de uma obra rica em informações sobre a utilidade das plantas, ele foi o responsável pela criação da maior área de floresta da capital mineira: a Mata do Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais (MHNJB-UFMG). Neste estudo, a obra de Fonseca Filho foi revisitada e suas ideias discutidas sob a luz dos conhecimentos atuais.

**Palavras-chave:** biodiversidade, plantas nativas úteis, valoração, conservação, florestas urbanas

## ABSTRACT

Trees remain an important source of new potentialities, especially when considering their production of bioactive substances, which can be used for the development of commercial products. Brazilian flora has already contributed with relevant examples of these substances, but almost all the products which generated patents, and which are marketed, are abroad. Moreover, Brazil's native vegetation has suffered, throughout the centuries, from an intensively destructive process, due to the successive economic impacts brought about by different activities. This process has led to the disappearance of economically potential, native species, and to the traditional knowledge associated with

Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico v. 23, n. 2, 2014. 169 them as well. Nowadays, actions which contribute to adding value to Brazil's native trees have been prioritized, because, in addition to the possibility of generating income, such actions lead to the preservation of the plants themselves. This approach was already championed in the 1950s by the agronomist naturalist Camilo de Assis Fonseca Filho. Besides producing a work full of information on how useful plants are, he was responsible for the creation of the largest forested area in the capital of Minas Gerais: the woods of the

Museum of Natural History and Botanical Gardens of the Federal University of Minas Gerais (MHNJB-UFGM). In this study, Assis-Filho's work was revisited and his ideas discussed under the light of current knowledge

**Keywords:** biodiversity, useful native plants, appraisal, preservation, urban forests.

## RESUMEN

Los árboles permanecen como una importante fuente de nuevas potencialidades, especialmente cuando se considera la producción de substancias bioactivas que se pueden usar para el desarrollo de productos comerciales. La flora brasileña ya ha contribuido con ejemplos relevantes de esas sustancias, pero casi la totalidad de los productos que generaron patentes y se comercializan están en el extranjero. Además, la vegetación nativa de Brasil viene siendo objeto, a lo largo de los siglos, de un intenso proceso de destrucción, resultado de sucesivos impactos económicos causados por diferentes actividades. Este proceso está contribuyendo para

el desaparecimiento de especies nativas con potencial económico, además de la pérdida del conocimiento tradicional a que se les Economia verde, sustentabilidade e as plantas úteis do Brasil: contribuição do agrônomo/naturalista mineiro Camilo de Assis Fonseca Filho 170 atribuye. Actualmente, acciones que contribuyen para valorar los árboles nativos de Brasil están volviéndose prioritarias, pues, además de la posibilidad de generar ingresos, esas acciones conducen a la conservación de las propias plantas. El agrónomo naturalista Camilo de Assis Fonseca Filho ya defendía esta visión en la década de 1950. Además de la creación de una obra rica en informaciones sobre la utilidad de las plantas, él fue responsable por la creación de la mayor área de floresta de la capital de Minas Gerais: Mata do Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais (MHNJB-UFMG). En este estudio, se revisó la obra de Assis-Filho y se discutieron sus ideas bajo el punto vista de los conocimientos actuales.

**Palabras clave:** biodiversidad, plantas nativas útiles, valoración, conservación, florestas urbanas

## INTRODUÇÃO

As plantas permanecem como uma importante fonte de novas potencialidades, especialmente devido à produção de substâncias bioativas que podem ser utilizadas pra o desenvolvimento de produtos cosméticos, farmacêuticos, nutracêuticos, entre outros. Calcula-se que das 300 mil espécies de plantas existentes no planeta, apenas 15% foram avaliadas científicamente buscando verificar este potencial. O Brasil abriga umas das mais ricas floras do mundo, constituída por cerca de 40 mil espécies de plantas

diferentes, representando 20% da vegetação mundial. A Floresta Atlântica é conhecida por sua alta taxa de biodiversidade e, junto do Cerrado, é considerado um *hotspot* de biodiversidade. Além deles, a Caatinga e o Pantanal abrangem quase 15% do território brasileiro e também contém vasta diversidade biológica. Diferentes ecossistemas produzem uma grande variedade de substâncias, com estruturas químicas diferentes, que podem ser úteis para os mais variados fins. Este fato faz do Brasil um dos países de maior potencial biotecnológico do mundo.

A combinação da biodiversidade com o conhecimento tradicional enriquece ainda mais o uso das plantas. Muitos produtos usados na clínica atualmente foram copiados do conhecimento Ameríndio. Um exemplo é a pilocarpina, substância obtida das folhas de *Pilocarpus*, espécie nativa da Floresta Atlântica. Esta substância vem sendo usada há décadas pela Merck para a preparação de medicamento indicado no tratamento de glaucoma. A pilocarpina é também empregada para aliviar a “boca seca” (xerostomia), efeito colateral da radioterapia contra o câncer. A pilocarpina estimula a secreção de saliva e esta propriedade já era conhecida dos Ameríndios - o nome “jaborandi”, por exemplo, significa em tupi “planta que faz babar”. Outros exemplos de substâncias naturais comercialmente importantes são o alfa-bisabolol e a quercetina. A primeira substância é um potente anti-inflamatório obtido do óleo essencial da madeira da candeia (*Eremanthus erythropappus* (DC.) MacLeish), enquanto o flavonoide quercetina é obtido dos frutos da faveira (*Dimorphandra mollis* Benth.) e adicionado a medicamentos para tratamento de varizes. As substâncias são exportadas de forma bruta e purificadas na Europa, trazendo pouco retorno financeiro

ao país.

Desde a década de 1970, a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece o valor das plantas medicinais como remédios eficazes, e vem estimulando os países ricos em biodiversidade a elaborar políticas públicas e desenvolver produtos com as espécies nativas (WHO, 2011). Em 2006, o governo do Brasil instituiu a Política Nacional de Plantas Medicinal e Fitoterápico (PNPMF) na qual, além de promover o acesso da população a esses medicamentos, tem o objetivo de fomentar o uso sustentável da biodiversidade brasileira e a valorização do conhecimento tradicional. Avaliar o potencial das plantas úteis nativas do Brasil e promover seu uso adequado torna-se, portanto, estratégico e precisa ser priorizado. Além do fato de serem muito pouco conhecidas e de seu potencial ainda ser insuficientemente aproveitado, essas espécies estão muitas vezes distribuídas em áreas sujeitas à intensa ação antrópica, e sob forte ameaça de extinção.

Minas Gerais é um Estado muito rico em plantas medicinais, mas essas populações estão sendo gradativamente reduzidas a níveis alarmantes: as florestas originalmente cobriam 45% do seu território, e os cerrados e a caatinga permaneceram inexplorados até o final do século XVII, pois a colonização portuguesa se concentrava no litoral. Muitos povos viviam na região, até serem deslocados ou mesmo dizimados pelos colonizadores e, posteriormente, pelos próprios brasileiros (Dean, 1996). O século XVIII foi marcado por intensa atividade mineradora. Com o esgotamento do ouro e declínio da exploração mineral no século XIX, houve a introdução da agricultura e pecuária, especialmente em áreas anteriormente cobertas pela Mata Atlântica. No século

XX iniciou-se a industrialização e a urbanização do estado, com a construção das ferrovias e dos projetos siderúrgicos. Atualmente, inúmeros projetos para a produção de álcool, biodiesel e soja vem sendo implantados, levando à extensiva substituição do que restou da vegetação nativa por essas culturas. Desenvolver estratégias de conservação das plantas medicinais em Minas Gerais e promover seu melhor aproveitamento é, portanto, urgente e necessário.

Os jardins botânicos sempre exerceram um papel fundamental no estudo das plantas, em suas mais diversas áreas de conhecimento. Originalmente essas áreas eram direcionadas a interesses muito particulares, como o cultivo e a manutenção de coleções de plantas economicamente úteis como as espécies medicinais, alimentícias ou têxteis. A partir das grandes explorações europeias do século XVIII, os jardins botânicos passaram a ter também uma enorme importância no aspecto horticultural e conservacionista, por armazenarem coleções de plantas até então desconhecidas, provenientes de todas as regiões do globo (Donaldson, 2009; Maunder et al., 2001). Os jardins botânicos atualmente têm exercido um papel fundamental na conservação da biodiversidade, direta e indiretamente – não somente são locais para a preservação de populações de espécies ameaçadas, mas também representam ferramentas para promover a educação e conscientização ambiental da população. Por meio deles, é possível estimular um maior senso de conexão entre as pessoas e o ambiente natural (Donaldson, 2009; Ballantyne et al., 2008).

A função social dos jardins botânicos pode se estendida aos arboretos e parques públicos – frequentemente chamados de “florestas urbanas”. Eles desempenham uma função igualmente

significativa na vida dos habitantes de grandes centros urbanos (Connell, 2004; Ballantyne et al., 2008). Os motivos pelos quais a população frequenta essas florestas urbanas são muito variáveis, desde o prazer de estar ao ar livre e aí desenvolver atividades, até a apreciação estética, paisagística e curiosidade sobre as plantas (Connell & Meyer, 2004). Entretanto, o impacto das florestas urbanas na rotina da cidade vai muito além de visitas esporádicas de seus habitantes. A dimensão social de tais áreas florestadas tem sido muito bem documentada nas últimas décadas, principalmente pelos benefícios à saúde física da população através da mitigação dos efeitos da poluição atmosférica ou mesmo a melhoria do conforto térmico (Oke, 1989; McPherson et al., 1997; Brack 2002; Yang, 2005). Além disso, o estabelecimento de ambientes mais agradáveis nos grandes centros urbanos influencia diretamente na avaliação de imóveis no mercado e em questões de saúde psicológica, pela redução do estresse (Dwyer, et al., 1991, 1992; Tyrväinen, 2001). Recentemente, estudos têm evidenciado ainda a relevância das florestas urbanas na redução do consumo energético nas cidades, bem como no processo de sequestro de carbono da atmosfera (McPherson et al., 1997; Brack 2002; Nowak & Crane, 2002), o que tem sido considerado uma possibilidade bastante efetiva para ajudar a combater o aquecimento global.

A necessidade de melhor aproveitamento econômico das árvores nativas do Brasil por meio da implantação de florestas urbanas, já era defendida pelo agrônomo naturalista Camilo de Assis Fonseca Filho. Ele foi o responsável pela criação da Mata do Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais (MHNJB-UFGM) em Belo Horizonte.

Neste estudo, sua obra foi revisitada e suas ideias discutidas sob a luz dos conhecimentos atuais.

## METODOLOGIA

Os trabalhos basearam na revisão de duas publicações do autor (Fonseca Filho, 1960 e outra referência sem data) nas quais o potencial de árvores nativas do Brasil é apresentado e discutido. Dados sobre as plantas foram extraídos e confrontados com resultados de pesquisas químico-biológicas atuais, obtidos no endereço eletrônico pubmed ([www.pubmed.com](http://www.pubmed.com)). O conjunto dos resultados está na Tabela 1. Os índices de 1 a 65, marcados na coluna da bioatividade, referem-se aos respectivos artigos publicados e apresentados na lista de referências.

A validade e a grafia dos nomes e autores das espécies foram conferidas no site Flora do Brasil 2020 (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil>).

## A CONTRIBUIÇÃO DE FONSECA FILHO

Preservar grandes áreas de *habitats* naturais frequentemente é uma questão delicada, principalmente quando se trata de regiões altamente urbanizadas, mas estudos recentes têm mostrado a importância desses fragmentos florestais urbanos na promoção e preservação da biodiversidade (Alvey, 2006). Nesse contexto, ressalta-se a atuação do engenheiro agrônomo Camilo de Assis Fonseca Filho. Já na década de 1950, a visão conservacionista e da necessidade de valoração das árvores nativas do Brasil ganhou notoriedade por meio do trabalho deste ecologista. Em 1953, ele foi transferido de Viçosa para Belo Horizonte, especialmente

NOME CIENTÍFICO/ POPULAR	APLICAÇÃO	BIOATIVIDADE
<b>ANACARDIACEAE</b>		
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott*/ Gonçalo Alves	Arb, caib, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, res, ripa, tab, taco, tint, vig	Antifúngica, antiparasitária <sup>1,2</sup>
<i>Myracrodroon urundeuva</i> Allemão/Aroeira-dosertão	Arb, caib, curt, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, moir, mov, res, ripa, tab, taco, tint	Efeito gastrointestinal antiúlcera <sup>3,4</sup>
<i>Spondias mombin</i> L./Cajá mirim	Arb, esqu, forro, mov, res, tab	Antiinflamatório, antimicrobiano <sup>5</sup>
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl./ Canela pororoca	Arb, caib, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, ripa, tab, taco, vig	Antiparasitário, antimicrobiano <sup>6</sup>
<b>APOCYNACEAE</b>		
<i>Aspidosperma cylindrocarpum</i> Müll. Arg./ Peroba iguira	Arb, caib, dorm, eixo, flex, forro, hid, moir, mov, ripa, tab, taco, vig	Antimalárica <sup>7</sup>
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg./ Guatambu rosa	Arb, caib, esqu, est, flex, forro, mov, ripa, tab, taco, vig, caib, dorm, eixo, esqu, est, forro, hid, moir, mov, ripa, tab, taco, tint	Antimalárica <sup>8</sup>
<b>ARAUCARIACEAE</b>		
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze/ Pinheiro	Arb, esqu, forro, mov, tab	Anti-lipase pancreática <sup>9</sup>
<b>ASTERACEAE</b>		
<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) MacLeish)/ Cana vig	Arb, caib, curt, dorm, eixo, flex, moir, res, ripa, teco, vig	Anti-inflamatório <sup>10</sup>
<b>BIGNONIACEAE</b>		
<i>Crescentia cujete</i> L./ Cuité	Est, forro, moir, res, tab	Anti-inflamatória <sup>11,12</sup>
<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart./ Caroba de flor verde	Arb, esqu, forro, mo	Larvicida <sup>13</sup>
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos/ Ipê roxo	Arb, caib, curt, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, ripa, tab, teco, tint	Antitumoral, antiúlcera <sup>14,15</sup>
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum.*/ Cinco folhas	Arb, caib, curt, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, tab, teco, vig	Tratamento da gota <sup>16</sup>
<b>BURSERACEAE</b>		
<i>Protium icicaria</i> (DC.) Marchand/ Almecega	Arb, esqu, forro, mov, res, tab, tint	Antimutagenica <sup>17</sup>
<b>CARYOCARACEAE</b>		
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess./ Pequi	Arb, caib, curt, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, res, tab, taco, tint	Citotóxico, antimutagênico <sup>18,19</sup>

NOME CIENTÍFICO/ POPULAR	APLICAÇÃO	BIOATIVIDADE
<b>CHRYSOBALANACEAE</b>		
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch/ Oiti	Arb, caib, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid , moir, mov, res, ripa, tab, taco, tint, vig	Anti-herpético <sup>20</sup>
<b>EUPHORBIACEAE</b>		
<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur/ Arri diabo	Arb, esqu, forro, mov, res, tab	Fibrinogênica <sup>25</sup>
<i>Croton urucurana</i> Baill.*/ Sangue de drago	Arb, caib, curt, dorm,eixo, esqu, est,flex, forro, moir, mov,res,tab, teco, tint, vig	Analgésico, dermatófitos <sup>21,22</sup>
<i>Hura crepitans</i> L./ Araçá	Arb, esqu, est, flex, forro, hid, moirao, mov, res, tab, taco, vig	Tratamento da alopecia <sup>23</sup>
<i>Joannesia princeps</i> Vell.*/ Cotieira	Forro, mov,palitos, papel, tab	Cicatrizante <sup>24</sup>
<b>FABACEAE</b>		
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan/ Angico branco	Arb, curt, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, moir, mov, res, ripa, tint, vig	Bactericida, anti- inflamatória <sup>26</sup>
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul/ Angico vermelho	Arb, caib, curt, dorm, eixo, esqu, est, flex, hid, moir, mov, res, ripa, tab, teco, tint	Larvicida <i>Aedes</i> <sup>27</sup>
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Benth./ Angelim coco	Arb, caib, curt, dorm, esqu, est, flex, forro, moir, mov, res, ripa, tab, teco, tint	Antinociceptiva <sup>28</sup>
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.*/ Garapa/ Muirajuba	Arb, caib, curt, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid,moir, mov, res, ripa, taco, vig	Bactericida <sup>29</sup>
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth/ Timborana	Arb, caib, curt, forro, mov, res , ripa, tábua, tint	Antihiperglêmica, larvicida <sup>30</sup>
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz/ Jucá	Arb, caib, curt, dorm, eixo, esqu, est, flex, hid, moir, mov, res, ripa, tab, teco, tint	Antimicrobiana, cicatrizante <sup>31,32</sup>
<i>Caesalpinia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz/ Pau Ferro	Arb, caib, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, ripa, tab, teco, vig	Cicatrizante, antiviral, antilipidêmica <sup>33</sup>
<i>Cassia grandis</i> L.f./ Marimari	Arb, curt, forro, mov, res, tab	Gel para formulações <sup>34</sup>
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth.*	Arb, esqu, est, flex, forro, mov, res, tab, teco, tint, vig	Antiinflamatório <sup>35</sup>
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.*/ Copaíba	Arb, caib, curt, don, eixo, esqu, est, flex, forro, moir, mov, res, ripa, tab, teco, tint	Antifúngica, antitumoral, (vários estudos)
<i>Copaifera officinalis</i> (Jacq.) L./ Copaíba	Arb, caib, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, res, ripa, tab, teco	Antiinflamatório (vários estudos)

NOME CIENTÍFICO/ POPULAR	APLICAÇÃO	BIOATIVIDADE
<i>Dipteryx alata</i> Vogel/ Baru	Caib, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, ripa, tab, teco,tint, vig	Alimento <sup>36</sup>
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd./ Cumaru	Caib, curt, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, res, ripa, tab, teco, tint, vig	Idem acima <sup>36</sup>
<i>Erythrina falcata</i> Benth./ Mulunguarau	Arb, curt, forro, mov, res, ripa	Melhorar memória, hipotensor <sup>37,38</sup>
<i>Hymenaea courbaril</i> L./ Jatobá	Arb, caib, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, res, ripa, tab, teco, tint, vig	Antifúngica, antiácaro <sup>39,40</sup>
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan/ Angico	Arb, curt, forro, res, tab, teco, vig	Anti-inflamatório <sup>32</sup>
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub./ Angico cangalha	Arb, curt, esqu, forro, moir, mov, res	Antimicrobiano <sup>41</sup>
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.*/ Jacaré	Arb, caib, curt, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, res, tab, teco, vig	Inseticida, contra Aedes <sup>42</sup>
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.*/ Vinhático	Arb, esqu, forro, mov, tab, tint	Picada de cobra <sup>43</sup>
<i>Pterodon pubescens</i> (Benth.) Benth./ Faveiro	Arb, caib, curt, dorm, eixo, est, flex, forro, hid, moir, mov, res, ripa, tab, teco, tint, vig	Antiinflamatório, antitumoral <sup>44</sup>
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake*/ Guaperuvú	Aviação, caixas, forro, hid, tab, tamancos, tint	Antiveneno <sup>45</sup>
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin&Barneby*/ Manduirana	Arb, caib, curt, esqu, forro, mov, res, ripa, tab, tint	Sabão veterinário <sup>46</sup>
<i>Tipuana speciosa</i> Benth. (= <i>T.tipu</i> (Benth.) Kuntz	Arb, dorm, forro, moir, mov, tab, vig	Antiinflamatório <sup>47</sup>
<b>LAURACEAE</b>		
<i>Nectandra nitidula</i> Nees/ Canela rajada	Arb, caib, curt,esqu, est, forro, moir, mov, ripa, tab, teco, tint	Larvicida <sup>48</sup>
<b>LECYTHIDACEAE</b>		
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess./ Sapucaia	Arb, caib, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, ripa, tab, teco, vig	Antimicrobiano, antinociceptivo <sup>49,50</sup>
<b>LAMIACEAE</b>		
<i>Vitex polygama</i> Cham./ Mama preta	Arb, caib, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, ripa, tab, teco, vig	Diurético, antiparasitário <sup>51</sup>
<b>MAGNOLIACEAE</b>		
<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng./ Pinha do brejo	Arb, curt, ferro,ripa, tab	Analgesic, antifebril <sup>52</sup>

NOME CIENTÍFICO/ POPULAR	APLICAÇÃO	BIOATIVIDADE
<b>MALVACEAE</b>		
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam./ Mutamba	Arb, curt, forro, mov, res, tab, tint	Antimicrobiano <sup>53</sup>
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.*/ Açoita cavalo	Arb, caib, curt, dorm, eixo, esqu, est, forro, moir, mov, res, ripa, tábua, taco	Antioxidante <sup>54</sup>
<b>MELIACEAE</b>		
<i>Carapa guianensis</i> Aubl./ Andiroba	Caib, curt, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, ripa, taco, tint	Vários estudos
<i>Swietenia macrophylla</i> King./ Aguano	Caib, curt, esqu, est, flex, forro, hid, mov, papel, res, ripa, taco, tint, víg	Antidiabético, citoprotetiva <sup>55,56</sup>
<b>MYRTACEAE</b>		
<i>Psidium acutangulum</i> DC./ Araçá piranga	Arb, caib, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, ripa, tab, taco, víg	Antimalária <sup>57</sup>
<b>RUBIACEAE</b>		
<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) K.Schum./ Pau mulato	Arb, caib, esqu, est, forro, moir, mov, ripa, tab, taco, tint, víg	Antioxidante <sup>58</sup>
<i>Genipa americana</i> L./ Genipapo	Arb, esqu, flex, forro, mov, res, tab, tint	Vários estudos
<b>RUTACEAE</b>		
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl./ Guarantã	Arb, caib, dorm, eixo, esqu, est, flex, forro, hid, moir, mov, ripa, tab, taco, tint	Antiinflamatório <sup>59,60</sup>
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam./ Maminha de porca	Arb, esqu, forro, mov, res, tab	Antiparasitária, anti-hipertensivo <sup>61,62</sup>
<b>SAPINDACEAE</b>		
<i>Sapindus saponaria</i> L./ Saboneteira	Arb, caib, forro, mov, ripa, tab	Antifúngica, espermicina <sup>63</sup>
<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk.*/ Pitombeira	Arb, caib, forro, mov, res, ripa, tab, tint	Inseticida, antifúngica <sup>65</sup>
<b>SIMAROUBACEAE</b>		
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil./ Caixeta	Arb, caib, forro, mov, ripa, tab	Acaricida, citotóxica <sup>40</sup>
<b>VOCHysiACEAE</b>		
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.*/ Fruta de tucano	Arb, esqu, est, forro, mov, tab, tint	Gastroproteção <sup>64</sup>

para viabilizar e criar a floresta do então Instituto Agronômico. Segundo dados levantados em sua biografia, ele viajava por todo o país coletando sementes e frutos, que contribuíram para a formação da floresta. A mata original era formada por exemplares nativos da Fazenda Boa Vista, nos primórdios da construção da

capital mineira no início do século XX, sendo acrescida por mais de 50 mil exemplares, introduzidas por ele. A mata hoje pertence ao Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais (MHNJB-UFMG), e representa um espaço ecológico único na cidade. O MHNJB-UFMG ocupa uma área de 600 mil metros quadrados, e sua área florestada é a maior de Belo Horizonte, o que faz do espaço um importante local de lazer e cultura da cidade.

Informações sobre valoração econômica das árvores nativas do Brasil foram registradas pelo autor em duas publicações, revisitadas neste estudo (Fonseca Filho, 1960; Fonseca Filho, sem data). Nos textos, o autor elencou as características morfológicas de centenas de árvores, incluindo aquelas introduzidas na Mata do MHNJB-UFMG. Para todas elas, é atribuído também um tipo de utilidade, especialmente para a madeira. Entre as utilidades levantadas pelo autor estão àquelas mais difundidas na década de 1960, tais como o uso das árvores na construção civil e outros itens como para a produção de caibro, esquadrias, dormentes, eixo, estacas, flexão, forro, hidráulica, moirão, móveis, ripa, tabuado, taco, tinturaria e vigamento. Entre as indicações de aproveitamento feitas pelo autor, algumas foram desconsideradas neste estudo, como a produção de lenha, carvão, poste, fósforo e cubo. Atualmente, é inconcebível o uso de madeiras de espécies nativas para a produção de carvão, por exemplo, sendo as madeiras de reflorestamento mais usadas. Outros usos antigos como a produção de caibros, mourões e tacos foram mantidos na tabela, apesar de que atualmente, também esses usos foram substituídos por madeira de reflorestamento. A tabela 1 apresenta informações sobre 59 espécies de árvores descritas na

obra de Fonseca Filho.

Cinquenta e quatro espécies (91%) são indicadas pelo autor para uso em arborização. As poucas árvores não indicadas para este fim são de crescimento lento, como a cotieira, por exemplo. Trinta e quatro espécies (57,2%) foram indicadas como produtoras de resina, e outras 31 (52,5%) como úteis em tinturaria. Trata-se de uma informação importante, que revela a presença de substâncias químicas que podem ser aproveitadas para diferentes fins. Várias espécies foram indicadas para uso no curtume, devido à presença de taninos, mas este uso é feito hoje a partir de substâncias sintéticas.

Atualmente, a presença das substâncias bioativas em uma planta é considerada como o fator mais importante para o seu aproveitamento, devido ao valor que tais produtos podem alcançar no mercado. O potencial das plantas citadas pelo autor, dentro desta nova realidade, está descrito na Tabela 1. Várias atividades biológicas já foram detectadas para plantas, sendo algumas relacionadas ao tratamento de doenças que afigem a humanidade, como a malária (*Aspidosperma cylindrocarpum* e *A. olivaceum*, *Psidium acutangulum*), câncer (*Handroanthus impetiginosus*, *Protium icicariba*, *Copaifera langsdorffii*, *Pterodon pubescens*), diabetes (*Bowdichia virgiliooides*), obesidade (*Araucaria angustifolia*, *Libidibia ferrea*) e Alzheimer (*Erythrina falcata* Benth.). Outras espécies demonstraram potencial cosmético, que indica a possibilidade de seu uso imediato como a *Hura crepitans*, para o tratamento da alopecia, *Copaifera* spp., preparação de gel com a *Cassia grandis*, ou sabão veterinário com a *Senna macranthera*. A atividade repelente de insetos e larvicida, inclusive contra o *Aedes aegypti*, também foi demonstrada para várias espécies, entre elas a *Anadenanthera colubrina* var. *cebil*,

*Piptadenia gonoacantha*, *Nectandra nitidula* e *Carapa guianensis*. Esses resultados revelam o enorme potencial bioativo dessas árvores e a importância de se preservá-las, inclusive para que o potencial seja melhor avaliado.

A partir do cruzamento da lista definida por Fonseca Filho com o inventário florestal da Mata do MHNJB-UFMG foi possível localizar várias espécies descritas na tabela 1 (marcadas com “\*”). Entre elas estão a *Astronium fraxinifolium*, *Cybistax antisyphilitica*, *Sparattosperma leucanthum*, *Croton urucurana*, *Joannesia princeps*, *Apuleia leiocarpa*, *Centrolobium tomentosum*, *Copaifera langsdorffii*, *Piptadenia gonoacantha*, *Plathymenia reticulata*, *Schizolobium parahyba*, *Senna macranthera*, *Luehea divaricata*, *Talisia esculenta*, *Vochysia tucanorum*, todas com potencial bioativo determinado. A presença dessas plantas revela a importância da Mata do MHNJB-UFMG, não só como área de preservação de Belo Horizonte, mas também como um rico banco de substâncias bioativas úteis, que precisam ser mais bem conhecidas e avaliadas.

## CONCLUSÃO

Os benefícios trazidos pelo trabalho de Fonseca Filho são incalculáveis. Além dos benefícios ecológicos trazidos pela Mata do MHNJB-UFMG à população Belo Horizonte, ela representa um banco de amostras de elevado interesse científico e biotecnológico.



Figura 1: *Joannesia princeps* Vell.  
Cotieira.



Figura 2: *Piptadenia communis* Benth.  
(= *P. gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr.)  
Pau Jacaré.

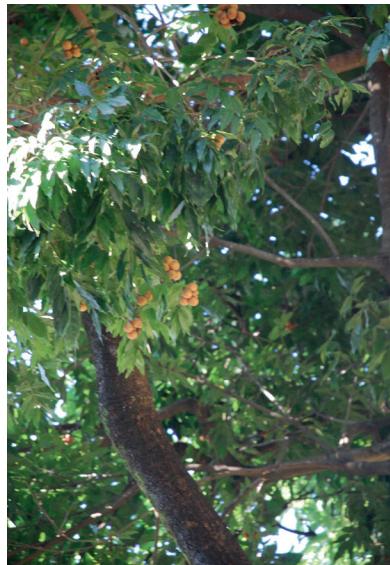


Figura 3: *Talisia eculenta* (Cambess.)  
Radlk. Pitombeira

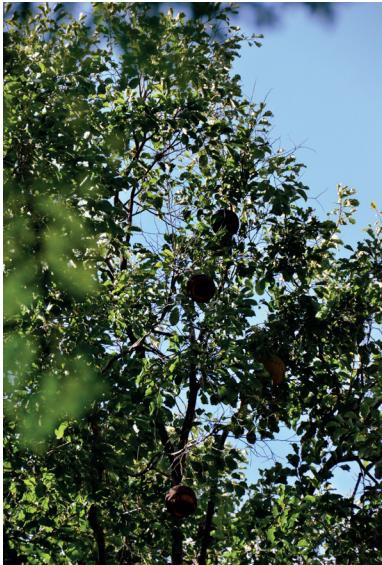


Figura 4: *Lecythis pisonis* Cambess.  
Sapucaia

Espaços como esses precisam ser mais bem conhecidos e aproveitados.

**Agradecimentos:** Dra. Ingrid Koch (Instituto de Biologia, UNICAMP) pelo auxílio com nomes em Apocynaceae.

## REFERÊNCIAS

- Agra,<sup>30</sup> I.K.R., Pires, L.L.S., Carvalho, Paulo S.M., Silva Filho, E.A., Smaniotto, S., Barreto, E. (2013). Evaluation of wound healing and antimicrobial properties of aqueous extract from *Bowdichia virgilioides* stem barks in mice. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 85(3): 945-954.
- Albuquerque<sup>34</sup>, P.B., Silva, C.S., Soares, P.A., Barros Jr., W., Correia, M.T., Coelho, L.C., Teixeira, J.A., Carneiro-da-Cunha, M.G. (2016). Investigating a galactomannan gel obtained from *Cassia grandis* seeds as immobilizing matrix for Cramoll lectin. *International Journal of Biological Macromolecules*. 86: 454-61.
- Almeida<sup>35</sup>, A.C., Osterne, V.J., Santiago, M.Q., Pinto Jr., V.R., Silva-Filho, J.C., Lossio, C.F., Nascimento, F.L., Almeida, R.P., Teixeira, C.S., Leal, R.B., Delatorre, P., Rocha, B.A., Assreuy, A.M., Nascimento, K.S., Cavada, B.S. (2016). Structural analysis of *Centrolobium tomentosum* seed lectin with inflammatory activity. *Archives of Biochemistry and Biophysics*. 596: 73-83.
- Alvey, A.A. (2006). Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. *Urban Forestry & Urban Greening*. 5(4): 195-201.
- Amen<sup>47</sup>, Y.M., Marzouk, A.M., Zaghloul, M.G., Afifi, M.S. (2015). A new acylated flavonoid tetraglycoside with anti-inflammatory activity from *Tipuanatipu* leaves. *Natural Product Research*. 29(6): 511-517.
- Andrade<sup>46</sup>, F.I., Purgato, G.A., Maia, T.F., Siqueira, R.P., Lima, S., Diaz, G., Diaz, M.A. (2015). Chemical constituents and an alternative medicinal veterinary herbal soap made from *Senna macranthera*. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015: 217598.
- Araújo<sup>32</sup>, A.A., Soares, L.A., Assunção Ferreira, M.R., Souza Neto, M.A., Silva, G.R., Araújo Jr., R.F., Guerra, G.C., Melo, M.C. (2014). Quantification

of polyphenols and evaluation of antimicrobial, analgesic and anti-inflammatory activities of aqueous and acetone-water extracts of *Libidibia ferrea*, *Parapiptadenia rigida* and *Psidium guajava*. *Journal of Ethnopharmacology*. 156: 88-96.

Araújo<sup>24</sup>, A.C., Guiguer, E.L., Barbalho, S.M., Bueno, P.C., Lopes, J.A., Silva, B.F., Girotto, L.C., Paula, M.G., Zeber, P.V., Alvares Goulart, R. (2016). **Phytochemical characteristics of seeds and its effects on the intestinal motility and toxicity of Joannesia princeps**. *Journal of Medicinal Food*. 19(1): 68-72.

Ayoka<sup>5</sup>, A.O., Owolabi, R.A., Bamitale, S.K., Akomolafe, R.O., Aladesanmi, J.A., Ukpommwan, E.O. (2013). Effect of fractioned extracts and isolated pure compounds of *Spondias mombin* L. (Anacardiaceae) leaves on novelty-induced rearing and grooming behaviors in mice. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*. 10(5): 244-255.

Ballantyne, R., Packer, J., Hughes, K. (2008). Environmental awareness, interests and motives of botanic gardens visitors: Implications for interpretive practice. *Tourism Management*. 29(3): 439-444.

Barbosa<sup>42</sup>, P.B., Oliveira, J.M., Chagas, J.M., Rabelo, L.M., Medeiros, G.F., Giodani, R.B., Silva, E.A., Uchôa, A.F., Ximenes, M.F.F.M. (2014). Evaluation of seed extracts from plants found in the Caatinga biome for the control of *Aedes aegypti*. *Parasitology Research*. 113(10): 3565-3580.

Barreto<sup>26</sup>, H.M., Coelho, K.M., Ferreira, J.H., Santos, B.H., Abreu, A.P., Coutinho, H.D., Silva, R.A., Sousa, T.O., Citó, A.M., Lopes, J.A. (2016). Enhancement of the antibiotic activity of aminoglycosides by extracts from *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan var. *cebil* against multi-drug resistant bacteria. *Natural Product Research*. 30(11):1289-92.

Biasi-Garbin<sup>31</sup>, R.P., Demitto, F.O., Amaral, R.C., Ferreira, M.R., Soares, L.A., Svidzinski, T.I., Baeza, L.C1, Yamada-Ogatta, S.F. (2016). Antifungal potential of plant species from Brazilian Caatinga against dermatophytes. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 58: 18.

Bonifácio<sup>1</sup>, B.V., Ramos, M.A., Silva, P.B., Negri, K.M., Lopes E.O., Souza, L.P., Vilegas, W., Pavan, F.R., Chorilli, M., Bauab, T.M. (2015). **Nanostructured lipid system as a strategy to improve the anti-Candida albicans activity of *Astronium* sp.** *International Journal of Nanomedicine*. 10(1): 5081-5092.

Brack, C.L. (2002). Pollution mitigation and carbon sequestration by an

urban forest. *Environmental Pollution*. 116: S195-S200.

Brandão<sup>49</sup>, M.S., Pereira, S.S., Lima, D.F., Oliveira, J.P., Ferreira, E.L., Chaves, M.H., Almeida, F.R. (2013). Antinociceptive effect of *Lecythis Pisonis* Cambess (Lecythidaceae) in models of acute pain in mice. *Journal of Ethnopharmacology*. 146(1): 180-186.

Carotenuto<sup>61</sup>, G., Carrieri, R., Tarantino, P., Alfieri, M., Leone, A., De Tommasi, N., Lahoz, E. (2015). *Fungistatic activity of Zanthoxylum rhoifolium Lam. bark extracts against fungal plant pathogens and investigation on mechanism of action in Botrytis cinerea*. *Natural Product Research*. 29(23): 2251-2255.

Chierrito<sup>8</sup>, T.P., Aguiar, A.C., Andrade, I.M., Ceravolom I.P., Gonçalvesm R.A., Oliveira, A.J., Krettli, A.U. (2014). Anti-malarial activity of indole alkaloids isolated from *Aspidosperma olivaceum*. *Malaria Journal*. 13: 142.

Colombo<sup>19</sup>, N.B., Rangel, M.P., Martins, V., Hage, M., Gelain, D.P., Barbeiro, D.F., Grisolia, C.K., Parra, E.R., Capelozzi, V.L. (2015). *Caryocar brasiliense* Cambess protects against genomic and oxidative damage in urethane-induced lung carcinogenesis. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 48(9): 852-862.

Connell, J. (2004). The purest of human pleasures: the characteristics and motivations of garden visitors in Great Britain. *Tourism Management*. 25(2): 229-247.

Connell, J., Meyer, D. (2004). Modelling the visitor experience in the gardens of Great Britain. *Current Issues in Tourism*. 7(3): 183-216.

Conservation International (2010). *Biodiversity Hotspots*. <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/hotspots/Pages/default.aspx>. Acessado em 21/ fev/2012.

Costa<sup>39</sup>, M.P., Bozinis, M.C., Andrade, W.M., Costa, C.R., Silva, A.L., Oliveira, C.M.A., Kato, L., Fernandes, O.F., Souza, L.K., Silva, M.R. (2014). Antifungal and cytotoxicity activities of the fresh xylem sap of *Hymenaea courbaril* L. and its major constituent fisetin. *BM. Complementary and Alternative Medicine*. 14: 245.

Courtes<sup>54</sup>, A.A., Arantes, L.P., Barcelos, R.P., Silva, I.K., Boligon, A.A., Athayde, M.L., Puntel, R.L., Soares, F.A. (2015). *Protective Effects of Aqueous Extract of Luehea divaricata against Behavioral and Oxidative Changes Induced*

by 3-Nitropropionic Acid in Rats. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015: 72343.

Das<sup>12</sup>, N., Islam, M.E., Jahan, N., Islam, M.S., Khan, A., Islam, M.R., Parvin, M.S. (2014). Antioxidant activities of ethanol extracts and fractions of *Crescentia cujete* leaves and stem bark and the involvement of phenolic compounds. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 14: 45.

Dean, W. (1996). *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica Brasileira*. São Paulo: Companhia das Letras, 484p.

Dolabela<sup>7</sup>, M.F., Oliveira, S.G., Peres, J.M., Nascimento, J.M.S., Póvoa, M.M., Oliveira, A.B. (2012). *In vitro* antimalarial activity of six *Aspidosperma* species from the state of Minas Gerais (Brazil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 84(4): 899-910.

Donaldson, J.S. (2009). Botanic gardens Science for conservation and global change. *Trends in Plant Science*. 14(11): 608-613.

Dwyer, J.F., McPherson, E.G., Schroeder, H.W., Rowntree, R.A. (1992). Assessing the benefits and costs of the urban forest. *Journal of Arboriculture*. 18(5): 227-234.

Dwyer, J.F., Schroeder, H.W., Gobster, P.H. (1991). The significance of urban trees and forests: toward a deeper understanding of values. *Journal of Arboriculture*. 17(10): 276-284.

Farias<sup>27</sup>, D.F., Cavalheiro, M.G., Viana, M.P., Queiroz, V.A., Rocha-Bezerra, L.C., Vasconcelos, I.M., Morais, S.M., Carvalho, A.F. (2010). Water extracts of Brazilian leguminous seeds as rich sources of larvicidal compounds against *Aedes aegypti* L. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 82(3): 585-94.

Ferraz<sup>36</sup>, M.C., Yoshida, E.H., Tavares, R.V., Cogo, J.C., Cintra, A.C., Dal Belo, C.A., Franco, L.M., Santos, M.G., Resende, F.A., Varanda, E.A., Hyslop, S., Puebla, P., San Feliciano, A., Oshima-Franco, Y. (2014). An isoflavone from *Dipteryx alata* Vogel is active against the *in vitro* neuromuscular paralysis of *Bothrops jararacussu* snake venom and bothrops toxin I, and prevents venom-induced myonecrosis. *Molecules*. 19(5): 5790-5805.

Fonseca Filho, C.A. (1960). *Contribuição para o estudo da flora florestal brasileira*. Instituto Agronômico: Belo Horizonte, 98p.

Fonseca Filho, C.A. (sem data). *Essências Florestais na arborização do Brasil*.

30p.

Freitas<sup>62</sup>, F.F., Fernandes, H.B., Piauilino, C.A., Pereira, S.S., Carvalho, K.I., Chaves, M.H., Soares, P.M., Miura, L.M., Leite, J.R., Oliveira, R.C., Oliveira, F.A. (2011). *Gastroprotective activity of Zanthoxylum rhoifolium*Lam. in animal models. *Journal of Ethnopharmacology*. 137(1): 700-708.

Gallo<sup>51</sup>, M.B., Vieira, P.C., Fernandes, J.B., Silva, M.F., Salimena-Pires, F.R. (2008) Compounds from *Vitex polygama* active against kidney diseases. *Journal of Ethnopharmacology*17;115(2):320-2. .

Gurgel<sup>22</sup>, L.A., Sidrim, J.J., Martins, D.T., Cechinel Filho, V., Rao, V.S. (2005). *In vitro* antifungal activity of dragon's blood from *Croton urucurana* against dermatophytes. *Journal of Ethnopharmacology*. 97(2):409-12.

Houël<sup>57</sup>, E.1, Nardella, F., Jullian, V., Valentin, A., Vontron-Sénécheau, C., Villa, P., Obrecht, A., Kaiser, M., Bourreau, E., Odonne, G., Fleury, M., Bourdy, G., Eparvier, V., Deharo, E., Stien, D. (2016). Wayanin and guajaverin, two active metabolites found in *Psidium acutangulum* Mart. ex DC (syn. *P. persoonii* McVaugh) (Myrtaceae) antimarial decoction from the Wayana Amerindians. *Journal of Ethnopharmacology*. 187:241-8.

Karygianni<sup>29</sup>, L., Al-Ahmad, A., Argyropoulou, A., Hellwig, E., Anderson, A.C., Skaltsounis, A.L. (2016). Natural antimicrobials and oral microorganisms: a systematic review on herbal interventions for the eradication of multispecies oral biofilms. *Frontiers in Microbiology*.6: 1529.

Lau<sup>55</sup>, W.K., Goh, B.H., Kadir, H.A., Shu-Chien, A.C., Muhammad, T.S. (2015). Potent PPAR ligands from *Swietenia macrophylla* are capable of stimulating glucose uptake in muscle cells. *Molecules*. 20(12): 22301-22314.

Lima<sup>17</sup>, E.M., Cazelli, D.S., Pinto, F.E., Mazuco, R.A., Kalil, I.C., Lenz, D., Scherer, R., Andrade, T.U., Endringer, D.C. (2016). Essential Oil from the Resin of *Protium heptaphyllum*: Chemical Composition, Cytotoxicity, Antimicrobial Activity, and Antimutagenicity. *Pharmacognosy magazine*. 12(Suppl1): S42-46.

Lima<sup>16</sup>, R.C.L., Ferrari, F.C., Souza, M.R., Pereira, B.M.S., Paula, C.A., Saúde-Guimarães, D.A. (2015). Effects of extracts of leaves from *Sparattosperma leucanthum* on hyperuricemia and gouty arthritis. *Journal of Ethnopharmacology*. 161: 194-199.

Lima<sup>2</sup>, S.C.G, Teixeira, M.J., Lopes Jr., J.E.G., Moraes, S.M., Torres, A.F., Braga, M.A., Rodrigues, R.O., Santiago, G.M.P., Martins, A.C., Nagao-Dias, A.T. (2014). *In vitro* and *in vivo* leishmanicidal activity of *Astronium fraxinifolium* (Schott) and *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng against *Leishmania (Viannia) braziliensis*. *Bio Med Research International*. 2014: 848293.

Liz<sup>60</sup>, R., Horst, H., Pizzolatti, M.G., Fröde, T.S., Girard, D. (2012). Activation of human neutrophils by the anti-inflammatory mediator *Esenbeckia leiocarpa* leads to atypical apoptosis. *Mediators of inflammation*. 2012:198382.

Macedo<sup>65</sup>, M.L., Freire, M.D., Kubo, C.E., Parra, J.R. (2011) Bioinsecticidal activity of *Talisia esculenta* reserve protein on growth and serine digestive enzymes during larval development of *Anticarsia gemmatalis*. *Comparative Biochemistry and Physiology - Part C: Toxicology & Pharmacology*. (2011) 153(1):24-33

Martines<sup>45</sup>, M.S., Mendes, M.M., Shimizu, M.H., Rodrigues, V.M., Castro, I., Ferreira Filho, S.R., Malheiros, D.M.A.C., Yu, L., Burdmann, E.A. (2014). Effects of *Schizolobium parahyba* extract on experimental Bothrops venom-induced acute kidney injury. *PLoS One*. 9(2): e86828.

Martins<sup>64</sup>, J.L., Rodrigues, O.R., Sousa, F.B., Fajemiroye, J.O., Galdino, P.M., Florentino, I.F., Costa, E.A. (2015). Medicinal species with gastroprotective activity found in the Brazilian Cerrado. *Fundamental & Clinical Pharmacology*. 29(3): 238-251.

Maunder, M., Higgens, S., Culham, A. (2001). The effectiveness of botanic garden collections in supporting plant conservation: a European case study. *Biodiversity and Conservation*. 10(3): 383-401.

McPherson, E.G., Nowak, D., Heisler, G., Grimmond, S., Souch, C., Grant, R., Rountree, R. (1997). Quantifying urban forest structure, function, and value: the Chicago Urban Forest Climate Project. *Urban Ecosystems*. 1(1): 49-61.

Melo<sup>15</sup>, J.G., Araújo T.A.S., Castro, V.T.N.A., Cabral, D.L.V., Rodrigues, M.D., Nascimento, S.C., Amorim, E.L.C., Albuquerque, U.P. (2010). Antiproliferative activity, antioxidant capacity and tannin content in plants of semi-arid northeastern Brazil. *Molecules*. 15(12): 8534-8542.

Menezes<sup>3</sup>, A.M., Rao, V.S.N. (1988). Effect of *Astronium murundeuva* (aroeira) on gastrointestinal transit in mice. *Brazilian Journal of Medical and*

*Biological Research.* 21(3): 531-533.

Menezes<sup>25</sup>, Y.A., Silva, J.F., Silva Jr., A.A., Rebecchi, I.M., Oliveira, A.S., Uchoa, A.F., Pedrosa, M.F.P. (2014). Protein-rich fraction of *Cnidoscolus urens* (L.) Arthur leaves: enzymatic characterization and procoagulant and fibrinogenolytic activities. *Molecules.* 19(3): 3552-3569.

Merlugo<sup>38</sup>, L., Santos, M.C., Sant'Anna, L.S., Cordeiro, E.W., Batista, L.A., Miotto, S.T., Garcia, C.V., Moreira, C.M., Mendez, A.S. (2015). Alkaloids in *Erythrina* by UPLC-ESI-MS and *in vivo* hypotensive potential of extractive preparations. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.* 2015: 959081.

Miranda<sup>20</sup>, M.M.F.S., Gonçalves, J.L.S., Romanos, M.T.V., Silva, E.P., Pinto, L., Silva, M.H., Ejzemberger, R., Granja, L.F.Z., Wigg, M.D. (2002). Anti-herpes simplex virus effect of a seed extract from the tropical plant *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch (Chrysobalanaceae). *Phytomedicine.* 9(7): 641-645.

Mori<sup>52</sup>, L.S., Boller, S., Kassuya, C.A., Stefanello, M.E., Zampronio, A.R. (2011) Analgesic effects of the ethanolic extract from *Magnolia ovata* (Magnoliaceae) trunk bark and of N-acetylxylopine, a semi-synthetic analogue of xylopine. *Phytomedicine.* 18(2-3):143-7.

Moura<sup>43</sup>, V.M., Silva, W.C., Raposo, J.D., Sousa L.A.F., Santos, M.C., Oliveira, R.B., Mourão, R.H.V. (2016). The inhibitory potential of the condensed-tannin-rich fraction of *Plathymenia reticulata* Benth.(Fabaceae) against Bothrops *santosii* envenomation. *Journal of Ethnopharmacology.* 183: 136-142.

Nascimento<sup>28</sup>, K.S., Nascimento, F.L.F., Silva, M.T.L., Nobre, C.B., Moreira, C.G., Brizeno, L.A.C., Ponte, E.L., Assreuy, A.M.S., Cavada, B.S. (2016). Purification of a thermostable antinociceptive lectin isolated from *Andira anthelmia*. *Journal of Molecular Recognition,* 29: 248-252.

Nowak, D.J., Crane, D.E. (2002). Carbon storage and sequestration by urban trees in the USA. *Environmental Pollution.* 116(3): 381-389.

Nucci-Martins<sup>44</sup>, C., Martins, D.F., Nascimento, L.F., Venzke, D., Oliveira, A.S., Frederico, M.J., Brighente, I.M., Pizzolatti, M.G., Santos, A.R. A.M.

(2015) Ameliorative potential of standardized fruit extract of *Pterodon pubescens* Benth on neuropathic pain in mice: Evidence for the mechanisms of action. *Journal of Ethnopharmacology* 4: 175:273-86.

Oke, T.R. (1989). The Micrometeorology of the Urban Forest. *Philosophical Transactions of the Royal Society, Biological Series*. 324(1223): 335-349.

Oliveira<sup>37</sup>, D.R., Zamberlam, C.R., Rêgo, G.M., Cavalheiro, A., Cerutti, J.M., Cerutti, S.M. (2016). Effects of a Flavonoid-Rich Fraction on the Acquisition and Extinction of Fear Memory: Pharmacological and Molecular Approaches. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 9: 345.

Oliveira<sup>9</sup>, R.F., Gonçalves, G.A., Inácio, F.D., Koehlein, E.A., Souza, C.G., Bracht, A., Peralta, R.M. (2015). Inhibition of pancreatic lipase and triacylglycerol intestinal absorption by a pinhão coat (*Araucaria angustifolia*) extract rich in condensed tannin. *Nutrients*. 7(7): 5601-5614.

Palmeira<sup>18</sup>, S.M., Silva, P.R., Ferrão, J.S., Ladd, A.A., Dagli, M.L., Grisolia, C.K., Hernandez-Blazquez, F.J. (2016). Chemopreventive effects of pequi oil (*Caryocar brasiliense* Camb.) on preneoplastic lesions in a mouse model of hepatocarcinogenesis. *European Journal of Cancer Prevention*. 25(4): 299-305.

Pamplona<sup>56</sup>, S., Sá, P., Lopes, D., Costa, E., Yamada, E., Silva, C., Arruda, M., Souza, J., Silva, M. (2015). In vitro cytoprotective effects and antioxidant capacity of phenolic compounds from the leaves of *Swietenia macrophylla*. *Molecules*. 20(10): 18777-18788.

Parveen<sup>41</sup>, M., Ghalib, R.M., Khanam, Z., Mehdi, S.H., Ali, M. (2010). A novel antimicrobial agent from the leaves of *Peltophorum vogelianum* (Benth.). *Natural Product Research*. 24(13): 1268-1273.

Parvin<sup>11</sup>, M.S., Das, N., Jahan, N., Akhter, M.A., Nahar, L., Islam, M.E. (2015). Evaluation of in vitro anti-inflammatory and antibacterial potential of *Crescentia cujete* leaves and stem bark. *BMC Research Notes*. 8: 412.

Pereira<sup>14</sup>, I.T., Burci, L.M., Silva, L.M., Baggio, C.H., Heller, M., Micke, G.A., Pizzolatti, M.G., Marques, M.C., Werner, M.F. (2013). Antiulcer effect of bark extract of *Tabebuia avellanedae*: activation of cell proliferation in gastric mucosa during the healing process. *Phytotherapy Research*. 27(7): 1067-1073.

Pereira<sup>33</sup>, L.P., Mota, M.R., Brizeno, L.A., Nogueira, F.C., Ferreira, E.G., Pereira, M.G., Assreuy, A.M. (2016). Modulator effect of a polysaccharide-rich

extract from *Caesalpinia ferreas* tem barks in rat cutaneous wound healing: Role of TNF-, IL-1, NO, TGF-. *Journal of Ethnopharmacology*. 187: 213-223.

Pozzatti<sup>60</sup>, P., Reis, G.O., Pereira, D.F., Horst, H., Espindola, L., Heller, M., Micke, G.A., Pizzolatti, M.G., Fröde, T.S. (2013). Relationship of chemical structure and anti-inflammatory activity of dihydrocorynantheol and its analogues. *Pharmacological Reports*. 65(5): 1263-1271.

Rao<sup>21</sup>, V.S., Gurgel, L.A., Lima Jr., R.C., Martins, D.T., Cechinel Filho, V., Santos, F.A. (2007). Dragon's blood from *Croton urucurana* (Baill.) attenuates visceral nociception in mice. *Journal of Ethnopharmacology*. 113(2): 357-60.

Rao<sup>4</sup>, V.S.N., Menezes, A.M.S., Vasconcelos, F.A., Almeida, F.R.C., Fonteles, M.C. (1986). Effect of *Astronium urundeuva* Engl. (aroeira) in experimental colitis. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 19: 4-5.

Rashed<sup>63</sup>, K.N., Cirim, A., Glamoclia, J., Calhelha, R.C., Ferreira, I.C., Sokovic, M. (2013) Antimicrobial activity, growth inhibition of human tumour cell lines, and phytochemical characterization of the hydromethanolic extract obtained from *Sapindus saponaria* L. aerial parts. *Biomedical Research International* 659183.

Rodrigues<sup>13</sup>, A.M., Paula, J.E., Degallier, N., Molez, J.E., Espindola, L.S. (2006). Larvicidal activity of some Cerrado plant extracts against *Aedes aegypti*. *Journal of the American Mosquito Control Association*. 22(2): 314-317.

Roumy<sup>6</sup>, V., Fabre, N., Portet, B., Bourdy, G., Acebey, L., Vigor, C., Valentin, A., Moulis, C. (2009). Four anti-protozoal and anti-bacterial compounds from *Tapiriraguanensis*. *Phytochemistry*. 70(2): 305-311.

Silva<sup>48</sup>, D.T., Silva, L.L., Amaral, L.P., Pinheiro, C.G., Pires, M.M., Schindler, B., Garlet, Q.I., Benovit, S.C., Baldisserotto, B., Longhi, S.J., Kotsian, C.B., Heinzmamn, B.M. (2014). Larvicidal activity of Brazilian plant essential oils against *Coenagrionidae* larvae. *Journal of Economic Entomology*;107(4):1713-20.

Silvério<sup>10</sup>, M.S., Vieira, G.V., Pinto, M.A.O., Alves, M.S., Sousa, O.V. (2013). Chemical Composition and Biological Activities of Essential Oils of *Eremanthus erythropappus*(DC.) McLeisch (Asteraceae). *Molecules*. 18(8): 9785-9796.

Tyrväinen, L. (2001). Economic valuation of urban forest benefits in Finland. *Journal of Environmental Management*. 62(1): 75-92.

Uchiyama<sup>23</sup>, C., Ishida, K., Tsutsui, T., Naito, A., Kurita, K., Hanihara, H., Serizawa, T., Fujiwara, M., Ohdera, M. (2012). Effects of *Huracrepitans* and its active ingredient, daphne factor F3, on dihydrotestosterone-induced neurotrophin-4 activation and hair retardation. *Biological & Pharmaceutical Bulletin*. 35(1):42-7.

Valente<sup>40</sup>, P.P., Amorim, J.M., Castilho, R.O., Leite, R.C., Ribeiro, M.F. (2014). In vitro acaricidal efficacy of plant extracts from Brazilian flora and isolated substances against *Rhipicephalus microplus* (Acari: Ixodidae). *Parasitology Research*. 113(1):417-423.

Vargas<sup>58</sup>, F.S., Almeida, P.D., Boleti, A.P., Pereira, M.M., Souza, T.P., Vasconcellos, M.C., Nunez, C.V., Pohlit, A.M., Lima, E.S. (2016). Antioxidant activity and peroxidase inhibition of Amazonian plants extracts traditionally used as anti-inflammatory. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 16: 83.

Vieira<sup>50</sup>, M.E., Vasconcelos, I.M., Machado, O.L., Gomes, V.M., Carvalho, A.O. (2015). Isolation, characterization and mechanism of action of an antimicrobial peptide from *Lecythispisonis* seeds with inhibitory activity against *Candida albicans*. *Acta Biochimica et Biophysica Sinica (Shanghai)*. 47(9): 716-729.

Violante<sup>53</sup>, I.M., Hamerski, L., Garcez, W.S., Batista, A.L., Chang, M.R., Pott, V.J., Garcez, F.R. (2012). Antimicrobial activity of some medicinal plants from the cerrado of the centralwestern region of Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*. (2012) 43(4): 1302-8.

WHO (2011). World Health Organization, Traditional medicine strategy 2011. Geneva.

Yang, J., McBride, J., Zhou, J., Sun, Z. (2005). The urban forest in Beijing and its role in air pollution reduction. *Urban Forestry & Urban Greening*. 3(2): 65-78.

Submissão – 17/07/2016

Aprovação – 30/07/2016

**Histórico do Setor de Arqueologia do Museu de  
História Natural e Jardim Botânico da UFMG**

History of the Center of Archaeological Research at UFMG's  
Museum of Natural History and Botanical Gardens – The  
Specialized Center "Prehistorical Archaeology"

Histórico del Sector de Arqueología del Museo de História  
Natural e Jardim Botânico de la UFMG

*por André Prous*

## **INTRODUÇÃO**

O "Setor de Arqueologia do MHN-JB da UFMG" comporta atualmente dois centros especializados: o centro de Arqueologia Pré-histórica (que será a seguir apresentado por André Prous) e o centro de Arqueologia Histórica, que será apresentado por Carlos Magno Guimarães. Atendendo a sugestões de estudantes, colaboradores e pesquisadores atuais, propomos, portanto, o relato dos fundadores destes dois centros - em formato que tanto resgata a sua memória científica, quanto aspectos humanos e anedóticos. Trata-se quase de *memória* e não apenas de relato seco e objetivo de eventos. Com efeito, as peripécias dos primeiros anos explicam muitas das peculiaridades e do que se poderia chamar "a tradição" do Setor de Arqueologia. Acreditamos que, desta forma, este relato possa ser um exemplo interessante do que era implantar um centro de pesquisa em arqueologia no Brasil, nos anos de 1970.

# O Centro especializado “Setor de Arqueologia Pré-Histórica”

## RESUMO

O Setor de Arqueologia da Universidade Federal de Minas Gerais, criado no final de 1975, realizou pesquisas intensivas, regional e tematicamente diversificadas - além de colaborações com instituições de outros estados. Privilegiou os trabalhos intensivos focalizados em um sítio ou uma região. Aproveitando a riqueza em diversidade da pré-história mineira, a relativamente alta frequência da preservação de materiais perecíveis, de restos esqueletais humanos de grande antiguidade, a fartura de registros rupestres e a variedade regional das indústrias (realizadas sobre matérias-primas muito diversas), sua atuação se caracteriza pela preocupação em colaborar com as ciências da terra e da vida, além de incentivar os trabalhos de experimentação no estudo da cultura material. Após a separação entre as áreas de arqueologia histórica e pré-histórica, o Setor de Arqueologia pré-histórica manteve o foco nas pesquisas acadêmicas de preferência aos trabalhos contratados. Formou numerosos pesquisadores por “osmose” até a criação de cursos formais de antropologia e arqueologia na FAFICH-UFMG. Dentro dos centros que estudam a arqueologia brasileira, o Setor da UFMG se destacou por seu pioneirismo em várias áreas de pesquisa. Apresentamos aqui o histórico do Setor, detalhando particularmente os anos que se seguiram a sua formação em 975/1976.

**Palavras-chave:** Arqueologia, Museu de História Natural e Jardim Botânico, História da Arqueologia, Minas Gerais, Missão Arqueológica Francesa.

## **ABSTRACT**

This paper presents a critical history of the research in archaeology held at the Center of Prehistorical Research of the Federal University of Minas Gerais - UFMG (central Brazil) since 1975. It is chiefly focused on the early years of activity (1975-1980). The creation of the Center of Archaeological Research at UFMG, in the late 1970s, inaugurated a period of intensive, regionally and thematically diverse research. In many shelters of Minas Gerais, organic archaeological remains, very ancient human skeletons, and a great variety of rock art are preserved. The diversity of regional lithic industries, based on very different materials, is also important. UFMG archaeologists greatly emphasize technological and experimental studies. The Prehistorical Research Center of the Museum has had a pioneering role in the Brazilian archaeological research. The beginning of the 21<sup>st</sup> century is characterized by the creation of training courses for archaeologists at the Federal University of Minas Gerais, with which the Center of the Museum is deeply involved.

**Keywords:** Archaeology, Museum of Natural History and Botanical Gardens, History of Archaeology, Minas Gerais, French Archaeological Mission.

## RESUMEN

El Sector de Arqueología de la UFMG, creado a fines de 1975, realizó investigaciones intensivas, regional y temáticamente diversificadas - además de colaboraciones con instituciones de otros estados. Siempre ha privilegiado los trabajos intensivos con enfoque en un sitio o una región. Valiéndose de la enorme diversidad de la prehistoria de *Minas Gerais*, de la preservación, relativamente alta, de materiales perecibles, de restos esqueléticos humanos de gran antigüedad, de la abundancia de registros rupestres y de la variedad regional de las industrias (que utilizan materias primas muy diversas), su actuación se caracteriza por la preocupación en colaborar con las ciencias de la tierra y de la vida, además de incentivar los trabajos de experimentación en el estudio de la cultura material. Tras la separación entre las áreas de arqueología histórica y prehistórica, el Sector de Arqueología mantuvo el enfoque en las investigaciones académicas y no los trabajos contratados. Así, se ha formado numerosos investigadores, por “osmosis”, hasta la creación de cursos formales de antropología y arqueología en la FAFICH-UFMG. Dentro de los centros que estudian la arqueología brasileña, el sector de la UFMG se ha destacado por su carácter precursor en varias áreas de investigación. Les presentamos, en este trabajo, el histórico del sector, detallando particularmente los años tras su formación en 1975/1976.

**Palabras clave:** Arqueología, Museu de História Natural e Jardim Botânico, Historia de la Arqueología, Minas Gerais, Misión Arqueología Francesa

## OS ANTECEDENTES

A arqueologia em Minas Gerais nasceu de forma accidental e, poderíamos dizer, prematura, em meados do século XIX. Durante quase um século, a partir de 1845, as pesquisas se limitaram à região de Lagoa Santa e foram realizadas essencialmente por instituições estrangeiras (Missão Americano-Brasileira - 1954/1955; Missão Franco Brasileira de Lagoa Santa 1971/1976) ou de outros estados (o Museu Nacional sediado no Rio de Janeiro enviou sucessivamente Padberg Drenkphol e de Bastos d'Ávila, no primeiro terço do século XX). Entre o final dos anos de 1930 e de 1960, alguns intelectuais mineiros amadores chegaram a criar uma Academia de Ciências de Minas Gerais, para estudar a paleontologia e a pré-história, mas suas atividades, bastante amadorísticas - como era a regra na época - se limitaram praticamente à região de Lagoa Santa, próxima à capital do estado. O médico Arnaldo Cathoud se interessava particularmente ao que chamamos hoje a bioantropologia, divulgando os fósseis humanos; o artista plástico, teatrólogo e escritor Anibal Mattos escrevia sobre a arqueologia do Brasil e de Minas; o dentista Josaphat Pena visitava sítios com registros rupestres de Lagoa Santa e da Serra do Cabral, calcando até algumas figuras; trouxe em breve visita a pesquisadora francesa A. Laming-Emperaire em 1961. O britânico Harold Walter, cônsul da Grã-Bretanha e professor de inglês em Belo Horizonte, patrocinou escavações em sítios arqueológicos e paleontológicos da região cárstica de Lagoa Santa com o auxílio de moradores de Confins, que frequentemente trabalhavam sem controle, entregando a seguir, contra pagamento, seus achados aos membros da Academia. Os resultados destas pesquisas pouco

controladas foram apresentados em dois livros publicados por H. D. Walter. Obviamente, os procedimentos dos amadores mineiros foram questionados pelos membros das duas Missões internacionais, o que levou a fortes tensões entre os “amadores” e os “profissionais”. Em 1969, W. Hurt conseguiu datar amostras de carvão coletadas em 1955, obtendo um resultado de antiguidade inesperada (cerca de 10.000 anos) para os níveis escavados mais antigos de um dos abrigos de Cerca Grande. Isto despertou o interesse da pesquisadora francesa A. Laming-Emperaire, da *Ecole Pratique des Hautes Etudes* (EPHE) de Paris, que trabalhava sobre a questão do povoamento inicial das Américas.

Prelúdio (1975 – 1979): os primeiros passos na criação do Setor de Arqueologia da UFMG e o papel da Missão Arqueológica de Lagoa Santa nesta aventura

### *A Missão Franco-Brasileira de Lagoa Santa*

Em 1970, A. Laming-Emperaire fez um acordo com o Museu Nacional do Rio de Janeiro para realizar uma missão arqueológica na região de Lagoa Santa. A equipe devia contar com apoio de pesquisadores do Museu Paulista da Universidade de São Paulo (o que ocorreu apenas no primeiro ano de pesquisa - 1971, com a vinda de Luciana Pallestrini, Vilma Chiara, Agueda Vilhena de Moraes - hoje Vialou - e Vera Penteado Coelho). Contava também com a participação do autor destas linhas, então doutorando na École Pratique des Hautes Études (EPHE - VI<sup>o</sup>Section) sob a orientação da pesquisadora francesa; contratado no início de 1971, como Professor pelo Departamento de História da USP, participava também das pesquisas do Instituto de Pré-História

criado por Paulo Duarte e terminava sua tese de doutorado sobre a pré-história do litoral sul brasileiro. As campanhas em campo da Missão, com duração de até quase 3 meses, passaram a ser realizadas durante o inverno austral nos anos de 1971, 1973/76. No ano de 1971 (cuja campanha foi dedicada à prospecção e sondagens preliminares), Fernando de Ávila Pires, Diretor do recém-criado Museu de História Natural da UFMG forneceu à Missão uma Kombi e um motorista - o brincalhão Severino. Ao mesmo tempo, a direção do Museu encorajava estudantes da Universidade a fazer estudos acadêmicos na dolina de Cerca Grande onde se encontra um sítio arqueológico famoso desde as pesquisas da expedição de W. Hurt, O. Blasi e Paula Couto nos anos e 1950. A colaboração não teve sequência nos anos seguintes. Pelo contrário, o professor R. T., formado em história natural e lotado no MHN ficou preocupado com o fato do patrimônio arqueológico do estado estar sendo levado para o Museu Nacional e tomou, em 1974, iniciativas para orientar “trabalhos arqueológicos” na região de Lagoa Santa e intimidar os pesquisadores. Fez inclusive denúncias ao Serviço Nacional de Inteligência (SNI) afirmando que a Missão remetia material arqueológico para o exterior. Felizmente, o fato de a Missão ser oficialmente coordenada por M. Beltrão, esposa de uma pessoa influente nos meios governamentais, permitiu contornar uma situação que poderia ter sido complicada. Ainda sem saber deste fato, mas já inquietos com a atuação da figura, entramos em contato com Luciano Amédée Péret, Diretor do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA) do estado de Minas Gerais e professor de Arquitetura na UFMG, que tinha demonstrado interesse pelas nossas pesquisas. As conversas

geraram um interesse por parte da Universidade e do IEPHA em criar uma estrutura de pesquisa que permitisse a permanência dos materiais arqueológicos e a formação de um grupo de pesquisadores capacitados no estado de Minas Gerais. O próprio Reitor, Eduardo Osório Cesalpino, encarregou em 1975 Gilka Wainstein (que acabava de criar a Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa da UFMG - FUNDEP) de implantar este projeto. Após contato com A. Laming-Emperaire surgiu a proposta que eu permanecesse no Brasil, sendo contratado pela UFMG para montar um centro de pesquisas arqueológicas.

### *A fase de criação do Setor*

Naquela época, estava para voltar para França, onde iria trabalhar no novo centro de Sofia Antipolis; a perspectiva de montar no Brasil uma nova estrutura de pesquisa e agir de forma totalmente independente num estado praticamente desconhecido arqueologicamente fora da restrita área de Lagoa Santa parecia uma opção mais interessante para meu espírito pioneiro. Nos últimos meses deste mesmo ano, passei a vir cada semana passar 3 dias em Belo Horizonte (continuava ministrando aulas na USP, aos sábados de manhã). Na capital mineira, ministrava um curso de extensão - introdução à arqueologia para um público aberto - que permitiria selecionar pessoas a serem contratadas para formar a primeira equipe. Este público era muito heterogêneo; era, em boa parte formado por socialites mineiras que formavam uma associação poderosa - as *Amigas da cultura* – mas incluía também muitos estudantes e professores já graduados. Até dois alunos que estavam ainda estudando em escolas secundárias foram

excepcionalmente autorizados a assistir, informalmente, às aulas. Tratava-se de jovens extremamente motivados (Edmundo Abi Ackel e Wilfred Brandt) que pouco depois iam criar um centro de pesquisa estudantil em espeleologia, com laboratório em uma gruta de Lagoa Santa: O Centro de Pesquisas Geológicas (CPG), a partir do qual se criaria, mais tarde, o grupo Bambuí de espeleologia. Já diplomado, W. Brandt montou a empresa Brandt Meio Ambiente. Outra pessoa brilhante que participava do grupo inicial embora não tenha prosseguido na carreira arqueológica é o hoje conhecido neurocirurgião Marcio Guilherme Rosa; tinha participado, como estudante, do projeto do Museu de História Natural em 1971; colaborou com as atividades do Setor de Arqueologia até 1977, participando inclusive das escavações em Santana do Riacho.

Em dezembro de 1975, eu já era residente em Belo Horizonte e contratado pela UFMG através do Departamento de Ciências Sociais da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas (FAFICH). A Reitoria tinha idealizado m projeto de “Museu do Homem”, do qual o Setor de Arqueologia seria o primeiro componente. Alocou uma casa do Museu de História Natural da UFMG para abrigar o primeiro núcleo. Tratava-se de uma construção então desocupada, conhecida por “Casa do índio” por ter recebido, anos atrás, indígenas que deviam receber treinamento para tornarem-se guardas florestais. Nesta casa se instalou, na parte principal, Selma Alvim, uma jornalista que transitava pelo mundo das artes plásticas e deveria cuidar das artes populares e conseguiu da Companhia de Desenvolvimento do Vale do rio São Francisco (CODEVASF) uma bela coleção de cerâmicas proveniente do vale do Rio Jequitinhonha. Para a arqueologia ficou uma pequena sala e um grande espaço no

fundo da casa, onde começou o treino dos primeiros colaboradores do Setor no estudo de esqueletos e da cultura material. Para tanto se aproveitaram coleções de peças sem proveniência que estavam dispersas na UFMG e foram reunidas no incipiente Setor de Arqueologia.

### *O primeiro acervo do Setor de Arqueologia*

Coleções de peças líticas (centenas de lâminas de machados e alguns crânios estavam guardados em caixas, provavelmente herdadas de A. Mattos que tinha morrido poucos anos atrás e tinha deixado material, assim como toda sua rica biblioteca, no Museu. Quando visitei o museu em 1970, vi este material jogado no chão, embaixo de goteiras, numa casa que deve ser hoje aquela da marceneira do Museu. Justamente indignada com este descaso, a família recuperou os livros, mas, aparentemente, deixou os vestígios arqueológicos. Outras peças vieram da FAFICH, onde o Professor Saul Martins tinha montado um pequeno Museu numa sala da Faculdade de Ciências Humanas. Barranqueiro de Januária, antigo Coronel da Polícia militar e grande erudito especializado na cultura mineira, o Professor Martins era encarregado de lecionar cultura popular. Esta coleção foi trazida para o MHN pelas autoridades superiores sem negociação prévia, o que criou certa mágoa no Departamento em relação à equipe de arqueologia, que não estava ciente desta situação. Uma grande coleção de ossos avulsos foi achada no subsolo da Faculdade de Medicina da UFMG, em caixas marcadas com os dizeres “não enterrar, fósseis”. Era obviamente proveniente das atividades da Academia de Ciências de Minas Gerais; poderia ter sido reunida tanto por A. Cathoud quanto

por H. Walter ou A. Mattos. As condições de acondicionamento não permitiam saber quais ossos pertenciam a que corpo, estavam assim misturados os restos de dezenas de indivíduos da população de Lagoa Santa, que separamos, então, em função do aspecto e da cor das crostas de sedimento que revestia os ossos. Com efeito, a partir de crânios da coleção da FAFICH cuja origem era conhecida, sabíamos aqueles provenientes de Eucalipto e de um dos *loci* de Sumidouro eram pretos (por causa da impregnação por manganês), enquanto os de outros sítios tinham patina marrom avermelhados, etc. Havia também uma calvaria de gesso com arcadas supraorbitárias exageradas como as de neanderthal, que suponho ter sido oriundo de uma brincadeira (sabemos que H. Walter “plantou” uma falsificação que fez “descobrir” por A. Mattos que fez um discurso na frente da cova aberta de onde resplendência a calota ainda semienterrada. Obviamente, a embromação foi rapidamente esclarecida. Mesmo assim, falou-se, até no exterior, em uma raça arcaica com morfologia diferente daquela “dita “de Lagoa Santa”, que o pesquisador canadense A. L. Bryan, especializado na busca dos primeiros americanos, tentou desesperadamente localizar em 1978 na coleção de ossos que tínhamos herdado. O primeiro acervo do Setor foi completado com algumas doações, entre as quais uma pequena coleção de peças marajoara Sr. Petrônio Bax, uma coleção de peças líticas o material que tinha escavado num dos sambaquis de Casqueirinho (litoral de Cubatão); um conjunto de peças cerâmicas e líticas Konduri recebido do engenheiro Aricy Curvelo pelo intermédio de Carlos Guimarães. Eu mesmo tinha trazido de São Paulo uma, com a autorização do Instituto do Patrimônio Artístico e Histórico Nacional (IPHAN), para servir de material

didático, pequena coleção. Dela constavam peças que eu tinha escavado pouco antes num dos sambaquis da Ilha do Casqueirinho (litoral de Cubatão); vestígios cerâmicos e líticos tupiguarani de sítios que eu tinha prospectados na fronteira meridional entre os estados do Paraná e de São Paulo, assim como algumas peças Itararé associadas às casas subterrâneas que eu tinha localizado na mesma região de Itararé. A este material proveniente das minhas pesquisas se somavam algumas peças líticas sem proveniência que eu tinha recebido da Professora Lux Vidal. Após a morte de Harold Walter, seu filho Derek ofereceu algumas peças da coleção do seu pai, assim como cadernos onde anotava o preço pago pelas peças arqueológicas que comprava das pessoas que trabalhavam para ele na região de Confins. Foi possível identificar a proveniência de várias peças, que estavam documentadas fotograficamente nos livros publicados pelo Consul honorário. Outra parte da coleção foi, provavelmente, cedida ao seu conhecido Tonyan Khallyhabby, curiosa figura que instalaria pouco depois um Museu na Academia de Polícia de São Paulo, expondo peças arqueológicas proveniente da região da Serra da Canastra de onde é originário.

Em 1976 tivemos notícia de um amador, Hélio Diniz, que tinha escavado no abrigo VI de Cerca Grande nos anos de 1960, abaixo do nível stalagmítico sobre o qual W. Hurt tinha abandonado sua escavação. A idade dos esqueletos e dos vestígios com eles encontrados deveria, portanto, ser anterior há 10.000 anos BP (não calibrados). Embora não tivesse relações com os membros da antiga Academia de Ciências, era bastante arredio ao contato com os “profissionais”. Mesmo assim, conseguimos visita-lo em sua casa e “amansá-lo” ao ponto que ele propôs doar sua coleção

ao Setor de Arqueologia. Infelizmente, um jornalista escreveu um artigo sobre a criação do Setor, no qual achou por bem salientar o papel negativo de alguns amadores em suas escavações - apesar do meu cuidado em não mencionar este tema. Atribuindo a mim as palavras do jornalista, H. Diniz voltou atrás e as relações se tronaram tensas, ao ponto de ser difícil, um ano depois, conseguir que ele autorizasse M. Alvim do Museu Nacional a examinar os esqueletos; eu tinha que levar a pesquisadora até a casa dela e pegá-la de volta no final do dia, sem ser admitido a passar a soleira da porta. Anos depois, quando o Hélio morreu, a família quis se desfazer do material e doa-lo ao Museu de História Natural da UFMG; as exigências burocráticas e técnicas feitas para receber esta coleção foram tantas que os proponentes desistiram e entregaram este material ao fotógrafo M. Banyai, para ser integrado ao acervo do Museu da Lapinha, perto de Lagoa Santa. Através da FUNDEP, tentei ainda trazer para a UFMG a bela biblioteca do engenheiro José Anthero Pereira Junior, erudito paulistano que tinha escrito um livro pioneiro sobre arqueologia brasileira em 1967 e acabara de falecer. Infelizmente, a comissão universitária encarregada de analisar a proposta de compra emitiu um parecer desfavorável e perdemos a oportunidade de dispor de um fundo bibliográfico com muitas obras clássicas europeias e norte-americanas.

### *Primeiras pesquisas*

No final do ano de 1975 foram realizados os primeiros testes de campo para os voluntários interessados a participar do setor de arqueologia em implantação. Uma prospecção nos Poços (perto da Lapa do Ballet) já eliminou candidatas que ficaram infestadas de

carrapatos. Logo depois, foi realizado um treino em escavação no abrigo de Eucalipto, nas imediações da cidade de Pedro Leopoldo. Participaram dele Paulo Junqueira, José Eustáquio Teixeira de Abreu, Ione M. Malta. A dureza do sedimento - um verdadeiro concreto - tornou muito difícil o trabalho (naquela época não tínhamos ainda pensado em molhar os sedimentos deste tipo antes de escavá-los).

Abandonamos a escavação após ter descido poucos milímetros; a experiência valeu, no entanto, para treinar a descrição de sítio, a topografia a manipulação dos instrumentos de trabalho -enfim, a rotina do campo. Assim sendo, procuramos um abrigo que oferecesse melhores condições para escavação. Nos dias 14 a 18 de dezembro de 1976 abrimos escavações (uma trincheira e uma área quadrada) no abrigo do Carroção, situado entre Pedro Leopoldo e Confins. Escavamos um sedimento cinzento rico em vestígios líticos, com alguma cerâmica não decorada nos níveis superiores; a poucos decímetros de profundidade, nossa progressão para o fundo foi impedida por uma enorme laje abatida do teto. O proprietário do sítio (um parente de José Eustáquio Teixeira) era acostumado a explorar calcário para fazer cal artesanalmente e se dispôs a nos ajudar. Assim fabricamos pólvora negra, com a qual trincamos o bloco; terminamos a escavação ao chegar numa espessa capa estalagmítica semelhante àquela sobre a qual tinha desistido W. Hurt em Cerca Grande. Foi a única vez que escavei com um leque instrumental que ia do pincel, do tubo soprador, do prego martelado e do raspador de dentista aos explosivos!

O treino da equipe em campo continuou de maio a agosto de 1976: Paulo Junqueira e Pascale Prous participaram das escavações

na Lapa Vermelha IV com A. Laming Emperaire, enquanto eu dirigia uma sondagem nos poucos sedimentos ainda intactos na Lapa Vermelha I. Após um treino sob a batuta de Pierre Colombel, Gisele Rocha Silva era encarregada de dirigir os levantamentos de arte rupestre na dolina de Lapa Vermelha.

Neste mesmo período, Antônio Montalvão - então Prefeito da cidade que tinha fundado com seu nome no extremo norte do estado, veio a Belo Horizonte apresentar ao Dr. Amédée Péret informações sobre os abrigos pintados e gravados. Este me chamou imediatamente, assim como A. Emperaire e a mim; de noite, depois da jornada de trabalho, fomos ao IEPHA onde o Montalvão nos mostrou suas fotografias até altas horas da madrugada. Ficou combinado que uma equipe iria visitar os sítios de Montalvânia em julho, a convite da Prefeitura. De fato, o Prefeito colocou a nossa disposição um avião pequeno que levou, além de mim, Pierre Colombel, Sydney Anthonioz, Nadine Orloff, José Eustáquio Teixeira e Carlos Mills (este, de Brasília). Durante uma semana, exprimidos em uma rural, visitamos duas dezenas de sítios nos municípios de Montalvânia (MG) e Carinhã (BA), acompanhado pelo Prefeito e seu capanga (João "geólogo") que tinha descoberto os abrigos decorados. Esta expedição ficou registrada no meu relatório publicado nos *Arquivos do Museu de História Natural* (vol. 2). A riqueza dos sítios visitados - não somente em registros rupestres, mas em vestígios de superfície, inclusive artefatos vegetais obviamente indígenas - me levou a propor a A. Emperaire um campo conjunto (Mission /UFMG) de escavação de prospecção, para o ano seguinte. Ainda no mês de julho, levei minha equipe do Museu de História Natural para realizar sondagens no grande

abrigos de Santana do Riacho, que eu tinha apenas reconhecido dois anos antes. A presença de abundantes vestígios e de estruturas funerárias fez com que eu decidisse fazer deste sítio um polo de pesquisa durante vários anos.

Outros pesquisadores estrangeiros estavam interessados na arqueologia de Minas Gerais. O norte-americano Alan Bryan e sua esposa Ruth Gruhn (ambos da Universidade de Alberta, no Canadá) e conhecidos pelas suas pesquisas sobre os mais antigos americanos, estavam procurando uma parceria com uma universidade brasileira. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) solicitou que a UFMG apoiasse estes pesquisadores. Acabávamos de receber no Museu o estudante Fabiano Lopes de Paula, nativo de Montes Claros, que havia trabalhado no norte de Minas Gerais com a equipe do IAB (Instituto de Arqueologia Brasileira dirigido por O. Dias) e trazia notícias de uma nova província cárstica e arqueológica na capital do norte mineiro, sugeriu que A. Bryan e R. Gruhn, juntos com Paulo Junqueira e José Eustáquio Teixeira de Abreu, fosse reconhecer a região. Após prospectar os abrigos próximos da cidade, decidiram abrir uma trincheira no modesto abrigo da Lapa Pequena. Este abrigo estava situado a pouca distância da Lapa Pintada, uma bela cavidade a priori mais acolhedora e repleta de pinturas rupestres, mas que tinha sido em grande parte escavada, de forma anárquica, por amadores locais. Quando eu fui acompanhar as pesquisas, Fabiano Lopes de Paula chegou a me apresentar ao principal deles, Arthur Jardim, um simpático professor aposentado, que tinha reunido uma ampla coleção de peças líticas, cerâmicas, esqueletais. Tinha até recuperado corpos naturalmente mumificados provenientes do

cemitério de uma igreja setecentista de Itacambira, cujos crânios tinham servido de brinquedo às crianças do local. Com Fabiano, tinha realizado um levantamento da coleção, receando que pudesse ser dispersa depois da morte do idoso colecionador. Infelizmente, Luciano Amédée Péret já não estava mais no IEPHA e não havia então ninguém na Superintendência do IPHAN-MG para cuidar da arqueologia. Minhas previsões se realizaram pouco depois, sem que as autoridades tivessem agido para garantir a preservação do material arqueológico.

A Lapa Pequena evidenciou uma espessa camada de ocupação acumulada em poucos séculos, por volta de 7.000 BP além de alguns vestígios de ocupação ceramistas. Como o casal estava interessado em procurar vestígios com antiguidade maior e a equipe não tinha encontrado sítio promissor durante as prospecções em Montes Claros, sugeri que fizessem uma prospecção no vale do rio Peruaçu. Antônio Montalvão tinha me falado da riqueza arqueológica desta região inexplorada, situada a meio caminho entre Montes Claros e Montalvânia. Montou-se uma equipe com a participação de Carlos Magno Guimarães, que acabava de se juntar à equipe inicial. A prospecção permitiu localizar vários sítios, três dos quais foram considerados particularmente promissores para futuras escavações: as Lapas do Boquete, do Malhador e dos Bichos. Desentendimentos decorrentes de uma conduta pouco ética em relação às coleções arqueológicas, no final de 1977 levaram ao abandono de projeto conjunto com os pesquisadores norte-americanos. Sugeri a eles trabalhar com Maria Beltrão, que estava preparando um projeto na região de central (BA) e precisava de pesquisadores para escavar. Após resolver o problema que tinham também com a arqueóloga do

Museu Nacional, foram encarregados de escavar vários abrigos, sem conseguir resultados muito espetaculares e acabaram abandonando as pesquisas no Brasil. Continuamos mantendo com eles relações distantes, embora profissionais e razoavelmente cordiais.

Preocupado em ampliar o conhecimento geral sobre as ocorrências arqueológicas em uma área grande de Minas Gerais, troquei correspondências com dezenas de Prefeituras de Minas Gerais e montei um acervo de informes sobre descobertas casuais. Realizamos numerosas prospecções, por vezes com o apoio financeiro das Prefeituras (como ocorreu no município de Arcos em 1978); após 3 anos de atividade, tínhamos prospectados, em 26 municípios, 265 sítios em abrigo e a céu aberto e calcado de forma sistemática vários conjuntos rupestres. A pedido de José Silvio da Fonseca, paleontólogo do Museu de História Natural, retiramos a preguiça gigante hoje exposta no MHNJB de um pequeno abismo que denominamos então Abismo da Cauaia, situado perto de Mocambeiro. Quando W. Neves veio pesquisar em Lagoa Santa, repassamos a ele a informação desta jazida paleontológica que ele escavou e rebatizou de “Gruta Cuvieiri”.

Cadastramos estes sítios no IPHAN, que tinha então sua sede no Rio de Janeiro e dispunha de apenas uma pessoa - Alfredo Russins - para coordenar as atividades arqueológicas realizadas no Brasil. Poucas semanas depois, o IPHAN me informou que R. T. acabava de enviar o mesmíssimo material em nome do grupo de estudos do Meio Ambiente do Centro de Tecnologia (CETEC) do estado, onde trabalhavam duas artistas que tínhamos treinado o ano anterior na reprodução de registros rupestres. R. T., lotado no Museu de História Natural a UFMG e que, desde minha integração

à Universidade, acompanhava nossas atividades, tinha pouco antes solicitado vistas ao pacote de fichas que tínhamos elaboradas. Nasceu assim um grande desconforto entre a equipe do CETEC (apadrinhada por uma pessoa do Museu Nacional) à qual colaborava R. T. e a nossa, que se somou outros casos parecidos que, naquela época, opuseram a UFMG ao CETEC. Este, recém-criado, tentava se firmar como centro de pesquisa frente à Instituição Federal.

### *Estudos de laboratório e documentação*

Estes anos iniciais não foram dedicados apenas às pesquisas de campo e ao estudo dos materiais coletados. Pretendia criar um pequeno centro de documentação bibliográfica e comecei a montar uma biblioteca de arqueologia brasileira. Além das publicações que recebi em doação (por exemplo, as revistas do Museu Nacional e do Instituto de Anchietano de Pesquisas), montei um acervo de fotocopias e microfilmes. Para tanto, contei com a ajuda de uma estagiária, Denise Campos, que pesquisou as bibliotecas mineiras e foi até o Museu Nacional levantar e copiar as publicações antigas; Carlos Magno Guimarães participou também desta empreitada, que está à origem da nossa biblioteca setorial atual. O investimento em levantamentos sistemáticos foi importante para suscitar a Bibliografia da Arqueologia Brasileira, cuja primeira versão seria publicada no volume IV dos Arquivos do MHN-UFMG. Paralelamente e com a ajuda de Fabiano Lopes de Paula, tentava levantar as coleções de posse de amadores em Minas Gerais. Infelizmente, este material desapareceu (com exceção de alguns slides esmaecidos) anos depois, em uma das muitas mudanças que perturbaram a história do Setor de Arqueologia.

Iniciamos a análise das coleções arqueológicas recebidas em doação ou obtidas a partir de pesquisas; para tanto, eu cuidei de despertar o gosto de todos pela experiência própria de trabalhar as matérias estudadas, fabricando e usando instrumentos de pedra lascada e polida, de concha ou de osso - mesmo que de forma não sistemática - como ficou registrado no filme *Arqueologia Brasileira* que foi realizado em 1976 e 1977. Carlos Magno Guimarães cuidou da indústria lítica lascada da Lapa do Carroção enquanto eu revisitava aquelas dos sítios de Cerca Grande (depositadas no Museu Nacional) e iniciava o estudo do material de Santana do Riacho - este abrigo, em fase de escavação. Paulo Junqueira e Ione Malta descreveram as cerâmicas que tinham coletado durante suas prospecções na região de Lagoa Santa, enquanto estudava as indústrias de concha da Missão franco-brasileira. O médico Joaquim Glanzmann Gomes, então jovem professor do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da UFMG, começou a preparar os restos esqueletais provenientes das escavações de Santana do Riacho. Infelizmente, não pôde permanecer no Setor, deixando a nossa equipe dependente - até hoje - de bioantropólogos de outros estados. Naquela época, o paleontólogo Castor Cartelle, da Pontifícia Universidade Católica (PUC-MG) me deu acesso ao osso de *Eremotherium* trabalhado pelo Homem que tinha encontrado na gruta em Brejões (BA); descrevi e publiquei então este primeiro (e talvez único ainda hoje) vestígio inquestionável de descarnamento de osso de megafauna por parte dos antigos brasileiros. Os registros rupestres não eram ainda uma prioridade para mim, na medida em que se previa que membros do seminário de A. Emperaire na EPHE iriam se encarregar do estudo deste registro. Assim até

1977 apenas me preocupei em garantir o treino (sob orientação de Pierre Colombel) em calque e molde, e de reprodução para fins de exposição de sítios de Lagoa Santa e da região de Montalvânia. A equipe de rupestre era formada essencialmente por Gisele Rocha Silva, Denise Paixão, embora todos participassem dos levantamentos em caso de necessidade.

Como o Setor tinha sido criado na perspectiva de integrar uma estrutura de pesquisa mais ampla e não de praticar apenas uma arqueologia “restrita”, incentivei os membros da equipe a desenvolver pesquisas complementares nas áreas das ciências da terra, da vida, e na área de humanas. José Eustáquio de Abreu se preparou a fazer um Mestrado sobre a cultura dos índios Xakriabá (o maior grupo indígena do estado, naquele período muito marginalizado, residente entre o vale do rio Peruaçu e a região de Montalvânia). Participando de rituais que envolviam consumo de alcaloides em grutas com pinturas nas terras que, anos depois, formariam a reserva indígena; nesta oportunidade, pude registrar canções cujos textos são os únicos testemunhos da língua Xakriabá, hoje desaparecida (pode-se ver a análise destas músicas, realizada a pedido meu por Desidério Aytai, no volume III dos *Arquivos* do Museu). Junto com o linguista George Snow - um pesquisador norte-americano visitante na UFMG - o mesmo José Eustáquio realizou, um trabalho sobre ceramistas caboclas da Serra do Cipó e da região de Santa Luzia, que foram publicados no segundo volume dos *Arquivos*. Paralelamente, Pascale Prous montava um herbário da vegetação que se encontrava no entorno dos sítios pesquisados (Lapa Vermelha, Santana do Riacho, Dragão de Montalvânia, etc.) e instalava o laboratório de palinologia do Museu, com o

auxílio do estagiário Tales Heliodoro Viana (que hoje trabalha como pesquisador na Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA). No início dos anos de 1980, iniciaram-se uma osteoteca (sob a responsabilidade de Tania Velloso) e uma carpoteca (com Eunice Rezende, que também continuou o levantamento do herbário). Maria Elisa Castellanos Solá (Sandy), graduada em bioquímica e formanda em farmácia, foi encarregada de estudar os caramujos da família dos *Strophocheilidae*. Vimos que, desde as escavações na Lapa Vermelha IV me interessava pelas suas conchas perfuradas; por outro lado, influenciado pelos meus recentes trabalhos sobre sambaquis, interpretava então como vestígios alimentares todos os grandes acúmulos de conchas presentes nos sítios arqueológicos de Montalvânia. Visitamos, na Universidade Federal de Juiz de Fora o Dr. Maury Pinto de Oliveira, que criava estes animais e pretendia demonstrar seu interesse como fonte de alimento para os humanos. Tivemos a surpresa de ver que, apesar do seu propósito e dos meios colocados pela Universidade Federal de Juiz de Fora a sua disposição, ele não tinha realizado nenhuma análise de valor nutritivo. Fomos então repetidas vezes na Lapinha perto de Lagoa Santa, onde tinha notado, durante minhas prospecções, um pasto natural rico em caramujos; coletamos um bom número, que completamos ao comprar vários exemplares a um camponês da região, acostumado a coletá-los (nos informou que os vendia para um médico). Criamos os bichos soltos no banheiro da casa - da qual já tínhamos tomado posse por completo depois de C. Alvim perceber que não tinha preparação nem vocação para montar um centro de estudos de arte popular. Ficou rapidamente difícil utilizar o banheiro, cheio de ovos, filhotes e adultos que se precisava afastar

para desfrutar das instalações higiênicas. Felizmente, já estávamos com uma população suficiente e os simpáticos gastrópodes puderam ser sacrificados em prol do conhecimento científico. Fizemos uma fogueira na entrada da casa e testamos as diversas formas de matar as centenas de lesmas e tirá-las da sua concha. Sua carne foi transformada em farinha e as conchas que tínhamos conservado intactas transformadas em plainas (cuja utilização pode ser vista no filme já mencionado); *sic transit...* Ratos do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG foram alimentados com rações compostas por 100% da farinha, 50%, ou apenas de uma farinha padrão; a pesquisa, cuja parte laboratorial foi orientada por Lieselotte Jokl, foi publicada também em “nossos” *Arquivos*. Resolvemos assim a questão proposta havia decênios pelo Dr. Maury.

### *Formação de uma equipe e colaborações*

Preocupado em formar os quadros do Setor, trouxe colegas de outras universidades para oferecer, no Museu, cursos intensivos de extensão com algumas semanas de duração, e encorajei os jovens formados ganhar experiência em outros estados. Foi assim que, em 1976, chamei Osvaldo Heredia - arqueólogo argentino exilado que trabalhava com M. Beltrão Museu Nacional e tinha participado das escavações na Lapa Vermelha - para dar uma matéria de arqueologia sul-americana. Carlos Magno Guimarães participou a seguir das escavações do pesquisador argentino no sambaqui dos Amorins (RJ). Em troca, recebemos em nossas escavações em Santana do Riacho Alciri e Marcelo Gatti, dois estudantes de O. Heredia no curso de Arqueologia e Museologia das Faculdades Unidas Estácio de Sá, do qual o nosso colega acabava de tomar a direção.

Esta empresa tinha comprado o famigerado curso da Faculdade Marechal Rondon, sob a condição - imposta pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) - de ter um arqueólogo de verdade, e L. de Castro Faria indicou O. Heredia para o cargo. Alciri iria mais tarde trabalhar em Santa Catarina, enquanto Marcelo tornava-se professor do curso da Estácio; depois do fechamento do mesmo, se tornaria arqueólogo de FURNAS (Centrais Hidrelétricas). Nasceu também o projeto de montar um curso de especialização para sistematizar e aprofundar a formação dos componentes do Setor.

Em nossas pesquisas, desenvolvemos uma colaboração preferencial com vários colegas da UFMG e de outras instituições, como a NUCLEBRAS: o gemorfólogo Heinz (Charles) Kohler (ICB-UFMG), que estava montando um laboratório no Museu de História Natural e ia acompanhar nossas pesquisas de campo e laboratório até o início dos anos de 1990; foi orientador de Luis Betoven Piló e outros pesquisadores que se destacariam mais tarde no campo da carstologia. Por seu intermédio, passamos a colaborar com José Luis de Queiroz e Selma Simões de Castro, pedólogos da USP, que nos visitavam em campo e orientaram nossos colaboradores na área de pedologia. Trabalhamos também com os geólogos Joël Quemeneur, Joachim Karfunkel (ICB-UFMG); a Física Jane Magalhães (ICEX-UFMG) que instalou um laboratório de termoluminescência no campus - infelizmente, este projeto destinado a garantir datação de material cerâmico arqueológico não teve continuidade; José Tavares de Barros e José Américo Ribeiro (Departamento de Cinema da Escola de Belas Artes). Yvon Chausson (NUCLEBRAS), a quem proporcionamos um estágio no Laboratoire des Faibles Radiocactivités de Gif

sur Yvette na França e que, durante mais de 15 anos realizou as datações radiocarbônicas para o Setor de Arqueologia, além de ser o primeiro a demonstrar a grande antiguidade dos sambaquis fluviais do Vale do rio Ribeira de Iguape em São Paulo, datando as amostras provenientes das escavações e Guy Collet (volume II dos Arquivos do Museu de História Natural). Desenvolvemos também uma frutuosa colaboração com os pesquisadores em parasitologia de Manguinhos (Rio de Janeiro) Adauto Araujo, Ulisse Confalonieiri e Luis Fernando Ferreira. Após uma palestra de Cockburn realizada no ICB-UFMG foi decidida a criação de uma associação internacional de paleoparasitologia, especialidade na qual estes brasileiros se destacaram de forma pioneira. Para os estudos de bioantropologia (morfologia e patologia) das nossas coleções, contamos com a colaboração de Marília Alvim, que veio repetidas vezes em Belo Horizonte – a última delas, com Sheila Ferraz (hoje: Mendonça de Souza) - na época em fase inicial da sua carreira, mas que ia mais tarde se tornar uma das principais formadoras de estudantes em paleopatologia na Fundação Osvaldo Cruz.

No final de 1975 e início de 1976, o regime militar começava a aceitar de volta os exilados políticos. Assim chegaram a Belo Horizonte vários universitários que tinham ficado anos fora do Brasil. Pude assim visitar Marcos Rubinger, que tinha escapado da prisão de Neves mercê em fuga cinematográfica organizada pela esposa. Nos anos de 1950, ainda acadêmico e encorajado pelo Professor Sigefredo Marques Soares (erudito membro do Instituto Histórico e Geográfico de Minas Gerais e amador de arte rupestre) em suas visitas a sítios arqueológicos de Lagoa Santa (Sumidouro),

do Espinhaço (Cocais) e do vale do rio Doce (sítio do Rio Piracicaba). Encheu cadernos com croquis de acesso e reprodução de figuras pintadas, acompanhadas por judiciosas reflexões sobre arte rupestre que mostravam aguçado e precoce intelecto. Mais tarde, tornou-se discípulo de Darcy Ribeiro; planejava estudar os índios Maxakali e foi Professor na Faculdade de Economia da UFMG; ativista universitário quando foi implantado o regime militar, precisou partir para o exílio. Diferente de outros exilados que aproveitaram este infortúnio para desenvolver suas capacidades, M. Rubinger não suportou ficar longe da sua pátria. Ficou doente e já estava muito mal quando o conheci; faleceu poucos meses depois da sua volta. Sua viúva, Conceição, me entregou os cadernos do marido, que fazem agora parte do acervo do Setor de Arqueologia e me pediu para fazer o prefácio de alguns textos de Marcos provavelmente escritos antes do exílio, que ela reuniu em forma de livro póstumo. Conceição Rubinger foi contratada pela FUNDEP, de onde acompanhou o projeto de criação de Museu do Homem na UFMG. Recentemente, Alenice Baeta recuperou, na casa de um morador da Serra do Cipó, outro caderno de anotações de Marcos Rubinger.

Moacyr Vasconcelos foi outra pessoa que chegou a Belo Horizonte neste período. Tinha frequentado o círculo dos jovens pré-historiadores que se tinha formado ao redor de A. Leroi-Gourhan em Paris, tendo até participado alguns dias das escavações em Pincevent. Me foi apresentado pelo Reitor que era amigo da sua família; senti, no entanto, que Eduardo Cisalpino tinha alguma reticência em reação a esta pessoa; prudente, peguei informações junto a A. Emperaire e outros colegas na França sobre o Moacyr,

que esperava poder ser contratado pela UFMG. O resultado das minhas indagações me convenceu a tomar distância desta personalidade bastante desequilibrada e que sofria do mesmo mal que M. Rubinger - embora em estado menos avançado. Mesmo assim, juntamente com o paleontólogo Castor Cartelle, apoiei a iniciativa de M. Vasconcelos de criar uma Sociedade de Pré-História e Paleontologia (SPP) de Minas Gerais, cujo Presidente foi o já mencionado Josaphat Penna (pioneiro na divulgação da arte rupestre de Lagoa Santa e da Serra do Cabral), enquanto o cargo de Secretário era assumido por M. Vasconcelos. As primeiras sessões da sociedade tiveram muito sucesso; montamos até um curso de extensão no qual apresentei o estado da arqueologia brasileira no momento. Depois de alguns meses, o nosso Secretário solicitou cópia de slides, pois estava indo a França, onde pretendia divulgar a arqueologia mineira. De posse desta documentação, viajou para Paris, de onde vieram informações de que ele estava falando muito mal de Cartelle e de mim mesmo. Vasconcelos enviou, desde a Europa, uma carta aberta que foi lida por J. Penna na última sessão da SPP diante dos membros atônicos, onde se queixava de ter sido boicotado por nos dois e mais algumas outras pessoas. J. Penna se demitiu imediatamente; nestas condições, sem ninguém querendo dar continuidade a uma empreitada tão estranhamente encaminhada, a Sociedade desapareceu imediatamente. Dois ou três anos depois, recebi em casa um jovem francês, modesto funcionário do Museu Cernuschi em Paris; tinha sido convidado por Vasconcelos no fim de alguma palestra a vir participar das escavações que ele, Moacyr, estaria realizando em Lagoa Santa como responsável por uma (inexistente) Missão Francesa. Sem

dispor de um endereço preciso para ir, o rapaz tinha se apresentado na UFMG onde o tinham dirigido para mim. Sequer sabendo se Vasconcelos estava no Brasil, procurei amigos da sua família e fui informado que ele morava em Sabará. Como era tarde, hospedei o viajante em minha casa; o dia seguinte, o levei de carro até a porta da residência do nosso ex-Secretário. Voltou algumas horas depois à minha residência; tinha encontrado o suposto chefe da propalada Missão, rodeado por uma corte de jovens na frente de quem estava contando vantagens; Vasconcelos até apresentou o visitante como sendo um famoso arqueólogo francês. Não tive mais informações sobre M. Vasconcelos até receber a notícia da sua morte vários anos depois, na cidade de Sabará.

### *Ações de divulgação e publicações*

Desde o início, nos preocupamos com a divulgação o nosso trabalho, pois precisava mostrar que tínhamos vindo para produzir mesmo, e divulgar o projeto de implantação de algum centro museológico e de pesquisa (um “Museu do Homem” - denominação que não me agradava, por refletir um pensamento *démodé*, mas que era unanimidade na equipe da Reitoria). Apesar de me sentir pouco à vontade com os jornalistas, tive que dar várias entrevistas para jornais de Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo. Sobretudo, realizamos várias exposições; destacarei aqui as duas que tiveram mais visibilidade. A primeira foi no segundo semestre de 1977, quando ocupamos quase todo o saguão da Reitoria da UFMG para mostrar a arte rupestre das regiões de Lagoa Santa e de Montalvânia. Utilizamos fotografias, reproduções em papel Canson e com esponjas de painéis inteiros em tamanho natural segundo a

técnica que nos tinha sido ensinada por Pierre Colombel, assim como um molde que reproduzia 20 m<sup>2</sup> do relevo e das gravuras da Lapa de Posseidón (Montalvânia). Também mostrávamos as técnicas de levantamento e estudo, assim como nossas abordagens para interpretar as informações.

Outra exposição, realizada em 1978, foi numa grande feira organizada no Campo do Atlético (então no centro da capital mineira), onde apresentamos a arqueologia de Lagoa Santa. Para sensibilizar a população à proteção dos sítios e convidar os turistas a não pichar os sítios, colocamos uma grande fotografia de uma pintura rupestre (machado semilunar do abrigo de Caetano) sobre a qual se destacava o nome de uma moça, com a data. O então Prefeito de Belo Horizonte veio visitar nosso stand, acompanhado por alguns dos seus principais assessores - um dos quais era o pai da pichadora. O constrangimento foi grande, mas resolvemos manter a ilustração. Pierre Colombel organizou outra exposição em Paris, no mesmo espírito, na Embaixada do Brasil então dirigida pelo economista Delfim Netto.

Comecei a manter contatos com professores da Escola de Belas Artes, particularmente Francesco Cerri, pintor e professor de cerâmica e de serigrafia que realizou um magnífico cartaz para uma de nossas exposições e me apresentou aos seus colegas do Departamento de Cinema. Foi assim que nasceu a ideia de fazer um filme didático profissional em 35 mm sobre a arqueologia brasileira - dando ênfase nas atividades realizadas em Minas Gerais e nos sítios do estado. Para tanto, José Tavares de Barros conseguiu um financiamento da hoje extinta Empresa Brasileira de Filmes (EMBRAFILME). Realizamos as filmagens com participação de

toda nossa equipe prospectando em Lagoa Santa e escavando no abrigo de Santana do Riacho; Paulo Junqueira acompanhou os cineastas para Santa Catarina para filmar as escavações de A. Eble em concheiro próximo à cidade de Florianópolis, e os sambaquis de Jaguaruna; documentaram também uma das galerias (possivelmente toca de megafauna) aparentemente associadas às casas subterrâneas do planalto de Laje. Finalmente, mostramos algo da exposição do Museu Nacional e da montagem da nossa primeira sala de mostra no prédio principal do MHN-UFGM.

A Missão de Lagoa Santa tinha contado inicialmente com a colaboração do conceituado geomorfólogo Aziz Ab'Saber, que A. Emperaire conhecia desde os tempos em que esteve em São Paulo com o marido, nos anos de 1950. Com minha vinda a Belo Horizonte, se iniciou uma colaboração com o pedólogo J. P. de Queiroz, ex-orientador de Heinz Kohler na USP; ao mesmo tempo, a pesquisadora francesa associava a Missão o Laboratoire de Géomorphologie de l'Université de Caen; seu Diretor, André Journaux, assim como seus colaboradores Bruno Turq e Joël Pellerin (não confundir com o tecnólogo Joël Pelegrin!), vieram visitar o sítio e o primeiro indicou um doutorando para estudar a formação da dolina de Lapa Vermelha. Pesquisadores brasileiros e franceses lançaram um projeto de Colóquio Franco-Brasileiro “Estudo e Cartografia de Formações Superficiais nas regiões tropicais”; este ia desenvolver 5 temas, sendo o quinto deles dedicados as aplicações à arqueologia. O falecimento trágico e inesperado da coordenadora francesa no final do ano de 1976 levou à minha designação para coordenar este tema. As sessões foram realizadas em setembro de 1978, em Belo Horizonte, para facilitar as visitas aos sítios de Cerca

Grande e da Lapa Vermelha.

O Museu de História Natural tinha lançado em 1974 o primeiro número da revista *Arquivos do Museu de História Natural*, com artigos dedicados a ictiologia, a entomologia, a entomologia e a paleontologia. Quando cheguei ao Museu, não havia corpo editorial e parecia não haver ninguém para dar continuidade à revista. Decidi retomar a publicação, como se eu fosse seu editor - mesmo sem ter nenhum mandato oficial, e continuei mantendo-a deste modo informal durante mais de três decênios. Conseguí apoio da Reitoria para publicar o volume II (ano de 1977), no qual divulgamos uma importante pesquisa realizada por A. Bryan em sambaqui de Catarina, a pesquisa pioneira realizada por G. Collet em sambaqui fluvial do estado de São Paulo e para a qual “nossa” laboratório da NUCLEBRAS tinha proporcionado uma datação de antiguidade inesperada (mais tarde confirmada por outros laboratórios), assim como as prospecções rupestres realizadas pela Missão Franco Brasileia em Lagoa Santa e Montalvânia; M. Alvim apresentava uma revisão do conjunto de coleções esqueletais de população dita “de Lagoa Santa” existentes. Ainda havia um artigo sobre as cerâmicas tradicionais da região de Belo Horizonte e outro, sobre as possibilidades e os limites da glotocronologia. Desta forma, pretendia mostrar o propósito que era o nosso na equipe de arqueologia: trabalhar no espírito de colaboração entre várias disciplinas, publicar as pesquisas do nosso grupo no estado de Minas Gerais, mas ficar também abertos para outras pessoas e outros horizontes geográficos e culturais. Em 1978, decidimos dar continuidade à revista, reunindo no volume III parte das contribuições ao tema V do Simpósio Franco Brasileiro de

Estudo e Cartografia de Formações Superficiais. Entre elas estava o mapa geomorfológico da região cárstica de Lagoa Santa, com a inserção dos sítios arqueológicos registrados. Este, décenios mais tarde, serviria de base para o mapa publicado por L. B. Piló. No mesmo volume estavam comunicações apresentadas num encontro de arqueologia, que tínhamos realizado paralelamente ao simpósio. Assim divulgamos, além de pesquisas realizadas em outros estados, trabalhos realizados por nossa equipe no centro de Minas Gerais, e na região e Montes Claros com Bryan e R. Gruhn. Uma apresentação da aplicação da palinologia à arqueologia e um artigo sobre os remanescentes Xakriabá. O novo Diretor do Museu não achou interessante manter a revista e negou qualquer verba para a publicação, de forma que Paulo Junqueira, Carlos Magno Guimarães, José Eustáquio de Abreu e eu mesmo montássemos um curso noturno de extensão de iniciação à arqueologia, cujas matrículas pagaram o papel; o Diretor do ICEX - cuja filha estagiava conosco - facilitou a impressão por um processo (o “xerox queimado”) não permitia imprimir mais do que poucas centenas de exemplares e conseguimos a capa com a companhia que produzia a lista telefônico de Minas Gerais. Uma vez produzida a revista, o nosso eficiente Diretor, que era assessor da assembleia municipal para assuntos de ecologia, distribuiu um exemplar a todos os vereadores, que acreditamos tenham aproveitado intensamente o conteúdo. De qualquer forma, no panorama restrito dos meios de difusão da arqueologia brasileira no meio acadêmico, nossa revista despontava como um veículo significativo de comunicação e propunha exemplos de interação entre a arqueologia e as ciências da terra. Esta última prática, fundamental e tradicional desde

o século XIX nos estudos em pré-história realizados na velha Europa, é apresentada hoje em dia no Brasil como novidade, sob a denominação de “geoarqueologia”.

### *A contratação da equipe*

Vimos que o Reitor Eduardo Cesalpino me chamou para montar uma equipe de arqueologia na UFMG. Como a contratação precisava ser feita através de um Departamento, me perguntou qual me parecia preferível; sabendo que estaria trabalhando no Museu de História Natural, acostumado pela minha formação em arqueologia pré-histórica a trabalhar com geomorfólogos e já entrosado com colegas do ICB-UFMG, estava tentado a solicitar um lugar no IGC. Pelo seu grande prestígio na época, meu interesse na alimentação pré-histórica e a riqueza das coleções esqueletais, o Instituto de Ciências Biológicas (ICB) me parecia também uma opção interessante, enquanto minha formação inicial de historiador apontava para uma inserção na FAFICH. Acabei, no entanto, escolhendo o Departamento de Ciência Social, pensando no modelo norte-americano que incluía a arqueologia na área da Antropologia. Gilka Wainstein aprovou minha escolha, pois, segundo ela, tratava-se de um Departamento no qual não haveria clás ou rivalidades. Gilka Wainstein aprovou minha escolha, pois, segunda ela, tratava-se de um Departamento no qual não haveria clás ou rivalidades. De qualquer forma, na época sequer cheguei a visitar este Departamento, localizado então na antiga FAFICH, no bairro Santo Antônio. Meu salário seria garantido pela FUNDEP enquanto o processo de contratação se arrastaria na administração. Assim trabalhei a tempo parcial no Museu a partir de setembro

de 1975 (ainda estava lecionando na USP), e integral no início de 1976. Dos participantes do curso de iniciação tinha distinguido três pessoas: Paulo Junqueira, professor de História num colégio e também fotógrafo, com experiência nos Estados Unidos; José Eustáquio Teixeira, altamente recomendado pelo linguista G. Snow, interessado em cultura material indígena e cabocla; enfim João Eduardo, um excelente desenhista que deveria ser contratado com técnico. Enquanto corriam os processos de contratação, os três frequentavam o nosso pequeno local no Museu, onde os treinava em estudos de materiais. Aproveitando uma parte da minha tese de doutorado, estava preparando um livro sobre a arqueologia do estado de Santa Catarina; ia ser publicado na França numa série dirigida por A. Laming-Emperaire. Como não ia comportar fotografias, propus a João Eduardo fazer desenhos de peças para ilustrar a obra, sendo que seu nome apareceria no livro como autor dos mesmos; era uma excelente oportunidade para treiná-lo em desenho técnico arqueológico e iniciar seu currículum no campo arqueológico; ele aceitou a proposta com entusiasmo. Um ou dois meses depois, eu enviava os desenhos para França, onde iam ser anexados ao meu texto. A contratação pela UFMG, no entanto estava demorando a se concretizar, e o desenhista, que precisava definir sua situação, acabou assinando um contrato com uma empresa de engenharia. Propus paga-lo ele pelas pranchas; contudo, ele me pediu uma quantia absurda em relação aos preços de mercado, que eu não tinha condição de pagar de uma vez no momento. Como o trabalho já tinha sido feito, propus pagar o valor que pedia a prestações. Ele me respondeu que ia pensar e... me enviou uma advogada. Ironicamente, propus a moça ceder

os direitos autorais (inexistentes) para o desenhista; contudo a advogada não conseguiu acreditar que eu não fosse receber por eu trabalho. O processo era inevitável, pois eu não queria mais pagar um centavo para o desenhista. Desabafei com um colega que tinha contatos na Reitoria e poucas horas depois recebi a informação que a alta administração estava resolvendo o caso: a contratação do rapaz (e somente a dele) sairia nos próximos dias. Fiquei indignado e disse que não podia aceitar - nem que a administração resolvesse em horas o que não tinha feito durante meses apenas por causa de uma pressão externa, nem trabalhar daqui para frente com alguém capaz de agir desta forma. Além do que, qual seria minha reputação daqui para frente na UFMG se pensassesem que eu tinha enganado alguém e não era capaz de arcar com as consequências? Enfrentei sozinho o processo; por sorte, o livro sobre Santa Catarina não tinha ainda sido entregue à gráfica na França; pedi um prazo e refiz todas as ilustrações (isto me serviu de treino para as pranchas que faria mais adiante para o livro *Arqueologia Brasileira*) e pedi um atestado que não receberia direitos autorais. No final do processo, felizmente instruído na justiça comum, o Juiz acabou arquivando o caso. Esta peripécia abria uma vaga para outra pessoa, que foi Carlos Magno, então professor num cursinho e não tinha sido cogitado antes, pois não tinha participado do curso de 1975. Final de 1977, portanto, a equipe de base estava pronta, com quatro professores contratados, e várias outras pessoas (particularmente, Ione Malta, Maria Elisa Solá, Gisele Rocha Silva e Ana Duarte Lanna) firmemente envolvidas nas atividades do Setor de Arqueologia.

## A INSTALAÇÃO NO MUSEU, O PROJETO DE MUSEU DO HOMEM E A INSERÇÃO NO DEPARTAMENTO

Inspirada pelo prestígio que tinha naquela época o Musée de l'Homme de Paris, o Reitor Eduardo Osório Cesalpino e o Diretor do IEPHA tinham como um dos seus principais objetivos a criação de um Museu do Homem. Para isto eu tinha sido convidado para a UFMG e tinha enviado uma proposta que incluía um projeto de pesquisa e uma proposta para exposição centrada sobre a alimentação no mundo, mostrando como esta dependia do clima, dos solos, dos recursos naturais, e tinha influenciado o desenvolvimento de sociedades diferenciadas em regiões frias, temperadas e tropicais, úmidas ou secas. O Reitor tinha-me colocado no Museu de História Natural do qual o Diretor era seu compadre e colega de trabalho, o Dr. Wilson Mayrink, que tinha desenvolvido a primeira vacina contra Leishmaniose. Caso eu tivesse uma necessidade ou um problema para levar a frente os projetos do Setor de Arqueologia, bastava ligar para a casa ou o laboratório do Diretor (este não parava no Museu) para que fosse resolvido junto a Reitoria. Em troca, eu fornecia visibilidade para a proposta de Museu do Homem, e o Setor proporcionava algumas contribuições à Reitoria. Por exemplo, a filha do Vice-Reitor acabava de entrar na UFMG como estudante do Departamento de Ciências Sociais e o pai estava preocupado com o ambiente esquerdizante típico do entorno naquela época. Sugeriu que aceitasse a moça no Setor, supondo que ela ficaria mais bem cuidada no Museu de História Natural que na FAFICH. Propus uma entrevista no Museu; o dedicado pai esperou do lado

de fora enquanto eu interrogava a postulante. Concedi o estágio, e foi uma excelente aquisição: a moça, logo tutoreada por Carlos Magno Guimarães era inteligente e trabalhadora; mais tarde teria uma brilhante carreira na USP. Obviamente, nossas relações com a Reitoria, já lubrificadas pela diplomacia de José Eustáquio de Abreu, ficaram ainda mais estreitas.

Mesmo assim, eu não tinha o prestígio necessário para que me chamassem a atuar de forma privilegiada no projeto de Museu do Homem, fora do campo estrito da arqueologia. De qualquer forma, a FUNDEP assinou um convênio com o IPHAN que concedia ao nosso Setor de Arqueologia (por ser o núcleo do Museu do Homem) licença plena para pesquisar no estado - sem indicar nenhum limite temporal ou geográfico. Assim sendo, passei a pesquisar com total independência e ingenuamente sem me preocupar com as autoridades administrativas até o final dos anos de 1980 ou início dos 90, quando uma funcionária do IPHAN chegada do Rio de Janeiro e provisoriamente destacada para Minas Gerais me visitou; inteirando-se da situação (mostrei o “diploma” concedido pelo IPHAN anos antes), me sugeriu gentilmente que os tempos e os procedimentos eram outros.

Para detalhar o projeto definitivo de Museu do Homem, a FUNDEP chamou inicialmente o conhecido Roberto da Mata; este passou a vir de vez em quando visitar a Secretaria da FUNDEP, sem produzir nada concreto - embora não se esquecesse de cuidar dos próprios interesses. Era necessário achar outra pessoa para levar o projeto para frente. Naquele momento, Darcy Ribeiro voltava do exílio; embora autorizado a voltar ao país em razão da certeza que ele passava de uma morte próxima, estava em franca recuperação do

seu câncer. Encontrou-se com G. Wainstein que se encantou com ele. Era obviamente a pessoa mais capaz de idealizar e implantar uma instituição de prestígio. Eu pessoalmente não estava sempre de acordo com sua visão do mundo - ele era de outra geração e orientação ideológica - mas não me seria nada difícil trabalhar com ele, pois esbanjava entusiasmo e simpatia; sobretudo, era claro que dependíamos de alguém como sua envergadura para conseguir mobilizar as forças políticas necessárias e universitárias indispensáveis. O. Niemeyer riscou a planta do futuro museu, que ia formar um terceiro monumento anelar a proximidade do Mineirão e do projetado Mineirinho; vários pesquisadores brasileiros de renome se dispuseram a participar da futura estrutura. Naquela época, o dinheiro jorrava ainda bastante fácil no Brasil e o projeto faraônico, já completo, chegou a esperar a assinatura final na mesa do Ministro do Planejamento. Infelizmente, várias forças militaram no último momento contra nós; salientou-se, particularmente, que seria absurdo o estado de Minas Gerais conseguir um centro tão arrojado, enquanto as instituições existentes na cidade do Rio de Janeiro sofriam de penúria.

Enfim, perdeu-se a oportunidade e morreu o Museu do Homem; que vivesse o Setor de Arqueologia.

Mesmo assim, o Setor de Arqueologia continuou algum tempo a ser apresentado pela FUNDEP como pertencendo o “Museu do Homem em fase de implantação”. De qualquer forma, concebi o Setor como uma célula que pudesse manter acesa o desejo de uma relação estreita entre as ciências da terra, as ciências da vida e as assim chamadas ciências humanas - um embrião do projeto inicial. Em seus primeiros anos de existência, o Museu de História

Natural tinha sido uma espécie de “Sibéria” da UFMG onde se exilavam os professores que não eram bem integrados nos seus respectivos Departamentos. A geração que entrou no final dos anos de 1970 ia começar a mudar este conceito: além do nosso grupo de arqueologia, entraram neste órgão H. Kohler (trabalhávamos articulados com seu laboratório de geomorfologia cárstica), José Sílvio da Fonseca para a paleontologia, Joaquim Karfunkel (que criava um centro de geomorfologia) e, mais tarde, George Washington Gomez de Moraes (controle biológico de pragas). Na área de biologia, o Museu contava com um botânico taxonomista (com o qual tentamos em vão colaborar) e um casal de ictiólogos.

Sob a gestão do Reitor Cesalpino e a proteção tanto do W. Mayrink no MNH e de G. Wainstein na FUNDEP, nossa equipe apenas tinha se preocupado de implantar o centro de pesquisa. O novo Reitor, arquiteto Celso Pinheiro, assumiu em fevereiro de 1978; um novo Diretor do Museu foi então indicado; no início de maio de 1979, foi a vez de G. Wainstein ser substituída, por Octávio Elísio Alves de Brito. Embora o projeto de Museu do Homem não fosse oficialmente abandonado, não era mais prioritário. Alguns anos mais tarde houve uma tentativa de retomá-los, mas a pessoa que se propôs a coordená-lo não tinha envergadura para tanto.

Por falta de experiência, até o inicio de 1978 eu sequer tinha ido conhecer o local (na antiga FAFICH, Rua Carangola) nem me apresentado à chefia do Departamento de Ciências Sociais. Alguém me lembrou de que tínhamos sido contratados por intermédio dele e que seria ajuizado propor nossos serviços. Fui recebido gentilmente por Paulo Roberto Saturnino Figueiredo e ficou combinado que ministraríamos algumas matérias. Carlos Magno se prontificou

a dar uma matéria de sociologia, José Eduardo, de antropologia, enquanto Paulo Junqueira e eu ministraríamos matérias optativas de arqueologia. Dei inicialmente uma palestra para explicar nosso trabalho, esperando assim interessar nossos colegas; houve uma boa assistência, porém exclusivamente de estudantes. Integrados de fato nosso Departamento, ao qual íamos apenas ao horário de aulas - que era noturno. Desta forma, ficamos totalmente marginais, não despertando nenhum interesse institucional na FAFICH, mas selecionando alunos interessados que iam trabalhar no Museu em meio horário. Para ajudar, dispunha das verbas anuais da Missão Francesa de Minas Gerais que tinha eu conseguido implantar a partir de 1982 e, mais tarde, das bolsas associadas a meus projetos de pesquisa, quando me tornei pesquisador do CNPq. Entre os primeiros bolsistas destaquei Magno Moraes Mello (hoje professor do Departamento de História da UFMG) e Marcio Alonso (que se tornaria o traceólogo da nossa equipe). Em 1982, Nivea Leite, uma professora de história de Três Pontas em gozo de licença, veiou trabalhar vários anos conosco.

Em meados dos anos de 1980, depois de ter defendido seu Mestrado, Paulo Junqueira montou no Museu, com Ione Malta, um núcleo que praticava exclusivamente arqueologia de contrato. Após um trabalho de salvamento (pioneiro para o estado de Minas Gerais) em Nova Ponte, orientaram-se essencialmente para o período histórico. Após alguns anos, aposentou-se e continuou suas atividades na empresa *Arkaios*. Pouco depois, Carlos Magno Guimarães criava um Laboratório de Arqueologia, também orientado para a pesquisa contratada em arqueologia histórica, que se manteve dentro da UFMG e ganhou um local na FAFICH. José

Eustáquio Teixeira, afastado da arqueologia desde o final de 1982, também se aposentou. Um antropólogo da UFMG, de volta de um cargo em Brasília, Welber da Silva Braga, ficou exilado durante 2 ou 3 anos em nossa Sibéria; contudo não tinha interesse específico pela arqueologia. Voltou para a FAFICH logo que teve a oportunidade.

Desta forma, fiquei o único professor dedicado à arqueologia acadêmica - essencialmente, ao período pré-histórico. Só podia manter o Setor do Arqueologia (agora apenas “pré-histórica”) do Museu com o auxílio de colaboradores voluntários, de bolsistas e de funcionários técnicos: sucessivos secretário(a)s cedidos pelo Museu - que aceitavam desenvolver, com muita dedicação, tarefas que iam bem além da sua função);eram funcionárias públicas colocadas à disposição da UFMG quando o Correio foi privatizado. Também conseguimos desenhistas nos anos de 1980 e 90, e uma técnica oriunda da FUNDEP - Martha Castro e Silva (em 1989).

Em 1981, o Departamento me chamou para compor o corpo docente do Mestrado em Ciências Sociais, mas ficou rapidamente óbvio que era apenas para aproveitar meu *curriculum*: nunca meus colegas sociólogos ou antropólogos se interessaram pela minha proposta de dar matérias pelas quais pretendia me aproximar da sociologia (por exemplo, sobre as origens das sociedades urbanas). Mesmo a criação de uma pós-graduação em Antropologia, não melhorou muito a nossa situação marginal. Apenas com a preparação de uma graduação em Antropologia (para a qual o número de professores de antropologia era insuficiente e o curriculum dos docentes fraco), a arqueologia começou a ser considerada. Carlos Magno e eu conseguimos que um concurso fosse aberto em 2010 para reforçar nossa disciplina (sendo contratados Andrei Isnardis

Horta e Maria Jacqueline Rodet). Mesmo assim, ainda foi preciso vários anos para que o Departamento aceitasse inserir a palavra “Arqueologia” em sua denominação ao lado de “Antropologia”. Ainda não conseguimos emplacar esta palavra no curso de graduação, apesar dos constrangimentos pelos quais passam os formados que se especializaram em arqueologia no momento de prestar concursos.

## **INFRA-ESTRUTURA, FORMAÇÃO, COLABORAÇÕES E DIVULGAÇÃO A PARTIR DOS ANOS DE 1980**

### *As instalações*

Com o início das pesquisas sistemáticas e a instalação de uma equipe. Celma Alvim tinha abandonado a “casa do Índio” que colonizamos imediatamente; contudo, mesmo este espaço não bastava mais. Tivemos reservas provisórias numa casa próxima do local onde se encontra hoje a exposição de geologia; a maior parte do material proveniente das escavações de Ibiá foi depositado no campus num local que estava à disposição do IGC e onde está agora o prédio de Engenharia hidráulica. O “Palacinho” (hoje local do centro especializado de cartografia histórica) nos foi atribuído algum tempo, até ser reformado e tivemos que retirar dele as reservas, transportadas para a casa “do Zezinho”, finalmente desocupada pelo taxonomista (o Zezinho) que a ocupava desde os anos de 1960, mas em péssimo estado. Chovia por dentro, e na falta de depósito adequado para os vestígios materiais, tive que renunciar a escavar no Peruacu entre 1982 e 1989. Isto foi até que fizessem uma reforma parcial que permitisse instalar os vestígios vegetais que

ocupavam os níveis superiores dos abrigos que estávamos escavando (no interim, nos dedicamos à prospecção e os levantamentos de registros rupestres). Tivemos ainda novos transtornos entre 2004 e 2006, quando a casa “o índio” teve abandonada para uma reforma total (com a qual se perdeu muitas das suas charmosas características de casa de interior, assim como um importante espaço de armazenamento no fundo da casa). Durante as obras, as reservas que estavam na “casa do Zezinho” foram levadas para o antigo biotério (hoje, local da exposição de arqueologia) para dar espaço aos pesquisadores. Uma das casas próximas à saída para o bairro Cidade Nova até os anos de 1980, como local de guarda de sementes e dispunha de uma estufa grande. Foi desativada no final dos anos de 1980 e a transformamos em local especializado para análise de indústrias líticos, sendo nela montado um laboratório de microtraceologia sob responsabilidade de Márcio Alonso. Pouco depois, a casa vizinha nos foi também atribuída para guardar as coleções de fauna, e peças de arqueologia histórica. Em 1995, Renato Kipnis conseguiu que fosse parcialmente reformada. Após sua saída de Belo Horizonte, esta casa foi transformada em laboratório de estudo de cerâmica.

Todas estas mudanças e reformas, que implicavam manipulação e transporte, acarretaram problemas graves para a nossa documentação e para o próprio acervo arqueológico.

### *A formação da equipe e de estudantes*

Já que meus colaboradores tinham graduações muito diversas e nenhuma formação sistemática em arqueologia, me propus a dar um curso de especialização em arqueologia; teve duração de

dois anos plenos e foi promovido pelo Museu. Limitei as vagas a 12 (o mínimo exigido pela FUNDEP que administrava o curso), pois não via então mercado de trabalho para muita gente. Os professores foram O. Heredia (Museu Nacional - arqueologia americana), H. Kohler (geomorfologia aplicada à arqueologia), C. Cartelle (PUC/MG- zoologia), Roque Laraia (UnB - etnologia); para tentar melhorar as relações com o CETEC, convidei Roberto Messias a lecionar a matéria sobre ecologia; eu mesmo me encarreguei de apresentar a pré-história geral, e todas as matérias técnicas de arqueologia pré-histórica. A matéria (obrigatória) foi a primeira campanha no vale do Rio Peruaçu, em 1981. Os alunos que já participavam do grupo do Museu foram Ione Malta, Maria Elisa C. Solá, Rosângela Albano, Carlos Magno Guimarães, José Eustáquio Teixeira, Paulo Junqueira, assim como Fabiano Lopes de Paula que já tinha colaborado com a equipe do Instituto de Arqueologia Brasileira (RJ) antes de participar das nossas pesquisas a partir de 1977. O Diretor do Museu impôs a participação de Ronaldo Teixeira. De fora do nosso círculo inicial vieram Miriam Paiva Borges, Renato Assunção - um professor de História da FAFI-BH e Tania Velloso (que, mais tarde, teria um papel importante no Laboratório de Arqueologia da FAFICH).

A família de Mirian Borges possuía fazendas no município de Ibiá; numa delas, o arado expôs uma aldeia circular Sapucaí que nos propuseram escavar – o que foi feito com boa parte dos alunos do curso. A pouca distância se encontravam os vestígios ainda imponentes do famoso quilombo fortificado do Ambrósio. Apresentavam ainda fosso profundo e muro alto de terra, assim como numerosos indícios de habitações alinhadas. Achei muito excitante

estes vestígios de um tipo de ocupação permanente e agrícola, bem diferente distinta dos locais de ocupação quilombola rápida e rotativa em abrigos em zona de mineração que Carlos Magno Guimarães tinha registrado dois anos antes, perto de Diamantina. Quilombos nunca tinham sido estudados arqueologicamente, e encorajei Carlos Magno a estudar este tema.

O Pe. Afonso Bueno de Moraes Passos, Diretor do IPH da USP, tinha feito um acordo com o Laboratório de Arqueologia 28 do CNRS francês. Em 1984 ele trouxe Jacques Tixier (um dos pioneiros do lascamento experimental sistemático, junto com F. Bordes e D. Crabtree) para um simpósio em São Paulo. Aproveitamos para convidá-lo em Belo Horizonte, onde passou uma semana durante a qual ele fez demonstrações (filmadas em Super 8 por Walter Silva Braga) e pudemos treinar algumas técnicas. Até então, embora extremamente interessado em estudo de indústrias líticas, eu era autodidata na prática do lascamento. Apenas tinha passado algumas horas com François Bordes, que me tinha iniciado à técnica do retoque por pressão também tinha começado a lascar o quartzo por minha conta, para entender as indústrias de Santana do Riacho. Na mesma época, Tom O. Miller, que tinha sido contratado ela UFRN entrou em contato comigo; nossa amizade datava do início da minha estadia no Brasil. Em 1982 ou 1983 me tinha chamado, junto com o Pe P. I. Schmitz, para dar uma matéria no curso de especialização que organizava no Museu Câmara Cascudo. Tom Miller havia conseguido através da Fundação Ford que o experimentador Jeffrey Flenniken viesse durante alguns meses a Natal durante o ano de 1984. Infelizmente, problemas tinham ocorrido com a saída do coordenador da equipe potiguar, que não

podia mais receber o pesquisador norte-americano. Tom Miller queria saber se aceitáramos acolhê-lo em Belo Horizonte. J. Tixier me tinha confirmado tratar-se de um excelente experimentador, de forma que era uma ótima oportunidade. Conseguí um recurso na UFMG e foi decidido que Flenniken se dividiria entre Minas Gerais e o Rio Grande do Sul - onde seria recebido por P. I. Schmitz no Instituto Anchietano de Pesquisas. De fato, ele ficou mais dois meses em Belo Horizonte, onde veio acompanhado por Jeffrey Walker, que se tronaria um especialista em arqueologia jamaicana. Aproveitamos sua estadia para olhar a indústria lítica da Lapa dos Bichos que tínhamos coletado em 1982 e que estava sendo preparada por Márcio Alonso. Sobretudo, discutimos muito as indústrias de quartzo de Santana, comparando nossas experiências - já que ele tinha feito seu doutorado sobre um sítio cujos instrumentos líticos eram de quartzo de filão. Juntos, realizamos numerosas experimentações com quartzo; outras foram feitas de tratamento térmico em fossas abertas atrás da “casa do índio”. Ione Malta tinha conseguido uma boa quantidade de matérias-primas para todos podermos trabalhar. Flenniken deixou para nosso mostruário várias peças feitas com matérias exóticas (particularmente, com obsidiana do Oregon, da qual tinha trazido uma boa quantidade). Como a maioria dos experimentadores americanos, tinha as pontas bifaciais como peça favorita, e nunca parava de fabricar alguma (ao mesmo tempo em que mastigava um nervo de canguru para deixá-lo maleável na hora de usá-lo no encabamento), mesmo quando estava conversando sobre um assunto qualquer. Também nos mostrou como usar o propelso de dardo; a primeira tentativa de lançamento, realizada em sua ausência, foi feita por Carlos

Magno Guimarães e quase acabou em tragédia: ele tinha disposto uma moça como alvo, imaginando que nunca a alcançaria; ela só teve tempo de se desviar e o dardo atravessou o vidro da janela que estava atrás dela, adentrando o prédio do Setor. O entusiasmo do pesquisador norte americano foi um importante incentivo para que aprofundasse meu interesse pela experimentação. Logo depois, em 1988, trouxemos a traceóloga argentina Maria Estela Mansur Franchomme, que acabava de defender seu doutorado com François Bordes. Ficou alguns meses conosco, e ministrou durante um mês um curso de iniciação à traceologia do qual participaram pessoas do Rio de Janeiro (entre as quais Maria Dulce Gaspar), Goiás, Sergipe e outros estados. Graças ao seu impulso montamos um laboratório de microtraceologia sob os cuidados de Márcio Alonso; este foi em 1990 a Ushuaia completar sua formação com Maria Estela Mansur no CADIC. Sentindo a necessidade de se formar pessoas para estudar as indústrias líticas no Brasil, abri um curso de algumas semanas em 1990 para treinar a observação de peças, interpretação de atributos e prática de lascamento a mão livre e sobre bigorna. Vieram pessoas de vários estados do Sudeste e do Nordeste. Montei dois cursos de fabricação de cerâmica nos anos de 1989 e 1993, que foi ministrado por Gianfranco Cerri, assistido por Jóao Cristeli - ambos, professores na Escola de Belas Artes da UFMG. O uruguai Mário Consens ministrou em 1985 um curso de fotografia dirigida ao estudo da arte rupestre.

Cada dois anos, eu voltava para a França e aproveitava para completar meus conhecimentos. Visitei em Bordeaux F. Bordes que me municiou em bibliografia e me mostrou como fazer o retoque por pressão. Sobretudo, passei a apresentar nossas pesquisas

e trabalhar a bibliografia internacional sobre tecnologia lítica no Laboratoire do Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) em Meudon (perto de Paris), então dirigido por Jacques Tixier - cujo aluno J. Pelegrin me iniciou, mais tarde, à debitagem por pressão ventral. A troca de experiências com F. d'Errico, Sophie de Beaune (que quase trouxe para trabalhar em Belo Horizonte) e Sylvie Beyries foi importante para manter o setor atualizado. Assim, o setor de arqueologia da UFMG pôde se firmar como um lugar de referência no Brasil para o conhecimento dos instrumentos de pedra e internacionalmente, para procedimentos diferenciados na técnica do lascamento sobe bigorna. Meu interesse, no entanto, era que os integrantes do setor pudessem cobrir a maior diversidade possível de áreas. Assim, enviei nossos colaboradores para se aperfeiçoarem em outros lugares: Gisele Rocha Silva foi fazer um estágio na Serra da Capivara e, a seguir, um mestrado em arte rupestre com Niede Guidon; Pascale Prous fez um estagio no laboratório de van der Hammen na Holanda; infelizmente, o setor perdeu ambas. Gisele casou com um museólogo francês e Pascale, por razões familiares, acabou desistindo da palinologia, cujo laboratório tentamos reabrir com Giovanna Parisi, mas que foi definitivamente fechado quando esta pesquisadora entrou no departamento de Geologia do ICB-UFMG. Montamos no Museu um curso prático de cerâmica, ministrado por Gianfranco Cerri e João Cristeli.

Achava que seria importante o Setor de Arqueologia não ficar fechado sobre si e pudesse colaborar com outros centros de ensino e pesquisa - uma preocupação então incomum entre os arqueólogos brasileiros. Senti a necessidade de deixar isto bem claro e de propor um exemplo para os jovens arqueólogos em fase de formação.

Tinha ficado chocado em 1970 e 1971 ao experimentar o abismo voluntariamente mantido entre os participantes (ou imitadores) do Programa Nacional de Pesquisa Arqueológica (PRONAPA) e os “afrancesados”. Por isto e apesar da minha falta de recursos, logo ao me instalar em São Paulo em 1971, fiz questão de visitar a quase totalidade dos arqueólogos em exercício:

Já em 1970, a primeira vez que vim ao Brasil, tinha conhecido os pesquisadores do IPH-USP (Dorath Uchoa, Caio del Rio Garcia, assim como T. Fossari então estagiária; tinha-me apresentado a Paulo Duarte) e do Museu Paulista (Sílvia Maranca e Agueda Vilhena de Moraes - hoje Vialou) ; em Rio Claro, tinha então visitado Altenfelder Silva e Tom O. Miller. Visitei M. Andreatta, M. J. Menezes em Curitiba. Já conhecia L. Pallestrini, F. Chiara, N. Guidon, M. Albuquerque e L. Kneip do seminário da EPHE em Paris. Em 1971, aproveitando meu giro no sul do País a fim de reunir documentação para minha tese, visitei o Pe. P. I. Schmitz, A. Kern, Frei G. Naue, J. Brochado, F. La Salvia e P. A. Mentz Ribeiro no Rio Grande do Sul. A. Beck, G. Duarte, W. Piazza, no estado de Santa Catarina. I. Chmyz e O. Blasi no Paraná, onde também visitei V. Kozak e G. Tiburtius. Obviamente, conheci M. Beltrão - coordenadora brasileira da Missão Arqueológica de Lagoa Santa - no Museu Nacional, assim como Marília Alvim que atuou um pouco como uma madrinha, me aconselhando nesta selva que era para mim o pequeno mundo da arqueologia brasileira. Somente em 1973 conheceria Celso Perota (que passou algum tempo em Lagoa Santa) e Nássaro Nasser, que visitei em Natal. Desta forma, pretendia mostrar que não pretendia me fechar em nenhum clã. Outra experiência das divisões entre pesquisadores

que me perturbou ocorreu em 1975, quando preparava minha ida a Belo Horizonte. Informei um colega que ia trabalhar na UFMG; após expressar sua satisfação protocolar, me disse “agora, V. tem que fazer uma cerca ao redor do estado; faça como eu em (no estado de) \*\*\*: ninguém mais entra lá”. A primeira coisa que fiz ao voltar a São Paulo foi escrever a O. Dias, informando da minha mudança e expressando minha esperança de que pudéssemos ter uma ótima colaboração em Minas Gerais. De fato, não chegamos a trabalhar juntos, mas houve sempre um respeito mútuo entre nossas duas equipes. No âmbito da Missão de Lagoa Santa eu tinha desenvolvido estima e amizade com vários membros do Instituto de Arqueologia Brasileira (IAB) que participaram ativamente das escavações na Lapa Vermelha IV.

Assim sendo, tentei montar uma cooperação com o curso de Arqueologia e Museologia da Estácio de Sá, então dirigido por O. Heredia. Já mencionamos os estudantes que recebemos em Santana do Riacho. A seguir, Carlos Magno foi escavar com a equipe de Heredia no sambaqui dos Amourins, onde conheceu Tania Andrade Lima; esta veio participar em 1982 das nossas escavações na Lapa do Caboclo, no vale do rio Peruacu. O próprio O. Heredia nos acompanhou no mesmo vale em 1986, onde foi encarregado do ateliê do Janelão, enquanto duas professoras (Iramar e Carla) do curso da Estácio eram treinadas em topografia de campo e levantamento rupestre no abrigo vizinho. Esta tentativa, no entanto, não teve continuidade, e o nosso colega argentino veio a falecer pouco tempo depois.

Apesar de frustrada esta tentativa, ganhamos a amizade e a confiança de Tania Andrade Lima, com a qual mantivemos uma

frequente troca de informações e apoio. Foi com ela que consegui realizar o meu sonho de reunir muitos colegas numa tarefa de interesse comum com o projeto de estabelecer um catálogo das pinturas em cerâmica tupiguarani.

### *Divulgação da pesquisa*

Não era suficiente formar nossa equipe e nos abrir para outros grupos. Era necessário criar um público e mostrar - principalmente aos professores e alunos - que o Brasil não tinha começado com Pedro Álvares Cabral. Assim multiplicamos as exposições. A mais visitada foi provavelmente aquela que organizamos na Rodoviária central de Belo Horizonte em 1981 ou 1982. Ocupava todo o primeiro andar da estrutura e recebeu dezenas de milhares de visitantes. Durante os quatro meses do evento deixamos em rodízio, estagiários ou Eliana Diniz Ribeiro - nossa secretária da época - que chamavam com alto falante as pessoas esperando ônibus para que subissem ver a exposição. Aproveitamos para fazer uma pesquisa que permitiu avaliar os conhecimentos e as carências do público de cada faixa de idade e nível de formação. Realizamos, também em 1981, uma exposição na Pinacoteca de São Paulo, em articulação com Solange Caldarelli e Cristina Bruno (de quem foi provavelmente a primeira exposição). Apresentava a arte rupestre de sítios mineiros (Lagoa Santa e Montalvânia) e de São Paulo (abrigos da Serra Azul pesquisado no estado de São Paulo pelo IPH-USP sob a orientação de Pierre Colombel) e das abordagens técnicas feitas pelos arqueólogos. Para o catálogo, realizado na UFMG, tínhamos solicitado textos de pesquisadores de diversos estados (N. Guidon, P. I. Schmitz, S. Moehlecke Copé, além de pesquisadores da USP

e da UFMG). Nos anos seguintes realizamos exposições em várias cidades da região arqueológica de Lagoa Santa; em Belo Horizonte mesmo, pode-se destacar nossa participação em duas exposições no Palácio das Artes (com C. Cartelle e G. Mahecha); em São Paulo, a exposição “500+” no Parque Ibirapuera (organizamos duas exposições na Oca no ano 2.000, com W. Neves) e “Da Pedra da Terra daqui” (sob a coordenação de Aracy Amaral) no Museu de Arte Moderna (em 2015), embora ainda não houvessemos ainda conseguido apoio para montar uma exposição digna deste nome no MHN da UFMG.

Também colaboramos com revistas de divulgação científica: o primeiro artigo da revista *Ciência Hoje* sobre arqueologia (no fascículo 7) tratava da arte rupestre de Minas Gerais. Também contribuímos para esta publicação apresentando a traceologia, discutindo os achados da Pedra Furado ou as pinturas tupíguaranis, além de participar de uma prospectiva sobre as perspectivas técnicas futuras em nossa disciplina. Livros de divulgação da arqueologia brasileira foram também um importante instrumento para criar um público; o primeiro deles foi o livro *Herança* patrocinado pela empresa *Dow do Brasil*. Embora o resultado final (devido ao jornalista Castelo Branco) fosse muito diferente da minha proposta inicial, foi este o primeiro livro que apresentou uma documentação visual de boa qualidade e representativa das várias artes pré-históricas brasileiras. Anos mais tarde, aproveitei a experiência angariada no Setor de Arqueologia da UFMG na elaboração de vários livros de divulgação da arqueologia para o público de nível superior (*Arqueologia Brasileira, O Brasil antes dos Brasileiros, Arte pré-histórica brasileira*); participei também do debate organizado em

Niteroi por Maria Cristina Tenório sobre o ensino da arqueologia nas escolas, e do livro organizado por esta pesquisadora (*Pré-História da Terra Brasilis*). Com Alenice Baeta e a colaboração de Ezio Rubbioli (responsável pelas ilustrações), escrevemos o livro “O Patrimônio arqueológico de Matozinhos – conhecer para proteger”, destinado preferencialmente aos professores de história, que explicava detalhadamente as pesquisas, a formação dos sítios, o instrumental e os grafismos das populações pré-históricas da região de Lagoa Santa. Este livro foi a primeira obra de arqueologia a ganhar o prêmio Rodrigo Melo Franco de Andrade.

Foi, no entanto, através de artigos publicados em revistas científicas que o Setor conseguiu seu maior reconhecimento na comunidade arqueológica brasileira. Em 1980 morria Alberto Russins, a única pessoa até então encarregada de cuidar dos assuntos de arqueologia no IPHAN (cuja sede continuava no Rio de Janeiro); tinha desempenhado com muito tato a difícil tarefa de gerenciar a pequena, porém dividida, comunidade de pesquisadores. O Pe P. I. Schmitz decidiu prestar-lhe uma homenagem em número especial da revista *Pesquisas* (série Antropologia). Quando pediu uma colaboração minha, não tinha nada em mente, porém achei a oportunidade boa para tentar organizar as informações que tínhamos reunidas sobre a arte rupestre de Minas Gerais; eu não tinha até então nenhum interesse especial neste ramo, embora Annette Emperaire me tivesse encarregado deste aspecto das pesquisas. Assim, eu contava com o seminário de Paris para explorar e interpretar os materiais coletados. Com o falecimento da pesquisadora, o seminário se dispersou e senti a necessidade de fazer um balanço, incluindo o resultado das prospecções realizadas pela

equipe da UFMG na Serra do Espinhaço e em Montalvânia. Foi assim que escrevi um texto propondo uma primeira classificação dos registros rupestres, em função das regiões e, dentro de cada uma delas, tentando separar os períodos. Para tanto, aproveitava as datações de figuras conseguidas nos abrigos de Lapa Vermelha e de Santana do Riacho, assim como as pinturas em descamações nas Lapas de Sucupira e Cerca Grande, assim como a os níveis de superposição de conjuntos estilística e tematicamente diferenciados. Para minha surpresa, esta apresentação colocou o Setor de Arqueologia da UFMG como um dos principais polos de pesquisa rupestre no Brasil. Eu tinha sugerido ao Pe. Schmitz que Carlos Magno Guimarães escrevesse, para o mesmo volume, um artigo sobre os Quilombos de Minas Gerais. Esta contribuição também teve muita repercussão. Naquela mesma época, os alunos de arqueologia da Faculdade Estácio de Sá, geralmente visto com desconfiança pelos arqueólogos da geração anterior que não dispunham de titulação específica, se articularam para montar uma sociedade profissional. Os arqueólogos até então dispersos ou reunidos em capelas fechadas se uniram então para tomar a dianteira e organizaram em Goiânia (na PUC-GO) uma reunião científica na qual, pela primeira vez, se encontraram a maioria dos profissionais rem exercício, além dos alunos da Estácio; criou-se então a SAB (Sociedade de Arqueologia Brasileira). O primeiro congresso (batizado “1<sup>a</sup> reunião científica da SAB”) foi realizado dois anos depois no Rio de Janeiro, e a segunda, na UFMG. Nossa revista *Arquivos do Museu de História Natural* da UFMG publicou as Atas destas duas reuniões (vol. VI/VII e VIII/IX), o que lhe deu grande visibilidade. Um estudo de A. Mendonça de Souza (publicado nos *Arquivos X*) mostrou inclusive que se *Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico v. 23, n. 2, 2014. 245*

tinha tornado a revista mais citada pelos arqueólogos nos anos seguintes. O volume IV também tinha sido relevante ao apresentar, entre outras coisas, um histórico reflexivo das pesquisas no Brasil, a primeira versão da nossa *Bibliografia da Arqueologia Brasileira* (que já comportava mais de 2.000 títulos) e um estudo das unidades estilísticas da arte rupestre do centro mineiro mais detalhada que o texto divulgado em *Pesquisas*. Neste início dos anos de 1980, começávamos também a publicar no exterior, despontando como um centro de referência para arqueologia brasileira.

Confesso que perdi uma boa oportunidade de divulgar a arqueologia de Minas Gerais. Nos anos de 1990, o Carnavalesco da Beija Flor veio ao Setor de Arqueologia com a ideia de homenagear a Mulher do Piauí e o Homem de Lagoa Santa. Chegamos a mostrar para ele pinturas rupestres do centro mineiro particularmente da Lapa do Ballet, que o encantaram. Quando o homem anunciou que eu teria que desfilar como destaque, preferi fugir para França. Pelo que me disseram, Niede Guidon encarou com galhardia e desfilou na Marquês de Sapucaí.

### Participação à vida da comunidade brasileira de arqueólogos

Participei da reunião organizada em 1980 em Goiânia que resultou na criação da Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB). Fui eleito para a Comissão de Seleção de sócios com Tom O. Miller e M. Simões. Levamos muito a sério nossa missão, desenvolvendo uma intensa correspondência ao longo dos dois anos seguintes. A primeira reunião da Sociedade foi realizada no Rio de Janeiro e a segunda, em Belo Horizonte, quando hospedamos os colegas nos alojamentos esportivos do Mineirão. Publicamos a seguir as Atas

destas duas reuniões iniciais nos Arquivos do Museu de História Natural. Desde então, o Setor de Arqueologia da UFMG participou de forma constante dos congressos e da vida da sociedade, elegendo duas vezes o vice-presidente, e numerosos membros das comissões e dos conselhos (fiscal e editorial). Participei também, em 1996, da criação do Forum Interdisciplinar para o Avanço da Arqueologia - iniciativa proposta também por T. Andrade Lima e W. Neves - que visava completar a ação da SAB, através de um boletim de ligação entre os sócios e reforçar a formação de arqueólogos através de cursos não pagos propostos pelos membros do fórum. De fato, esta tentativa não teve muita duração. Seu boletim desapareceu em 1997 após o número 8, quando houve mudança de direção. Durante sua vida efêmera, o Forum propôs dois cursos intensivos (um, de tecnologia lítica – ministrado por mim – e outro, de estudo de cerâmica – ministrado por I. Wüst -, ambos realizados na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a convite de S. Copé. Os membros do Setor sempre tentaram trabalhar com o maior número possível de pessoas. Já vimos a aproximação com o curso da Estácio de Sá, no inicio dos anos de 1980; também articulamos nossas pesquisas com as da equipe da UFJF, então dirigida por Ana Paula de Paula de Oliveira, e as do Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos (LEEH) da USP dirigido por W. Neves . O catálogo de pinturas tupiguarani reuniu dezenas de pessoas que nunca tinham tido a oportunidade de trabalhar juntos. Andrei Isnardis, Lucas Bueno e J. Rodet também lançaram várias iniciativas no sentido de provocar um diálogo entre grupos diversos – particularmente no âmbito das pesquisas de indústrias líticas - de forma que não fossem apenas reuniões formais como congressos, nas quais a troca

de ideias é pouco espontânea e fluída. Organizaram um encontro nacional sobre pesquisas em tecnologia lítica, cujas Atas conjugam uma notável diversidade de perspectivas teóricas e abordagens, representadas por várias gerações de pesquisadores.

## **OS ESTUDOS EM PRÉ-HISTÓRIA DO SETOR DE ARQUEOLOGIA DA UFMG**

Ao longo do século XX, realizamos paralelamente escavações intensivas (focalizando um único sítio) e pesquisas secundárias. Entre estas podemos citar a pesquisa realizada na aldeia circular Sapucaí de Ibiá (1980), os levantamentos rupestres preliminares nas regiões de Diamantina e da Serra do Cipó (1976/82) e mais sistemáticos, em Lagoa Santa e Cocais (nos anos de 1980). Fizemos prospecções no município de Arcos a pedido do Prefeito da cidade, levantando casas subterrâneas e abrigos com inscrições rupestres. Mais tarde, J. Rodet realizou prospecções no norte do estado (Serra do Sabonetal).

Outros trabalhos foram realizados por membros do Setor de Arqueologia para atender solicitações do IPHAN ou da Promotoria Pública. Citaremos como exemplo escavações para resgatar estruturas funerárias (São Gotardo em 1991; em Belo Vale 2004; em Iguatama em 2007; perto de Ipanema em 2011). Escavações e sondagens assim como levantamentos rupestres foram feitos no município de Andrelândia (em 1984). Esta última operação levou criação de um Parque, realizado por iniciativa de uma ONG (o Núcleo de Pesquisas Aqueológicas do alto vale do Rio Grande -

NPA); tornamos, anos mais tarde, a escavar neste município, em colaboração com o NPA. Fomos também solicitados a verificar achados de corpos mumificados e trançados preservados na Gruta dos Puris em Carangola (1993), mas nossas recomendações para a preservação do sítio e dos vestígios já coletados restaram sem efeito. No entanto, preferimos nos concentrar em projetos regionais ou temáticos de maior duração.

#### *A primeira pesquisa intensiva: Santana do Riacho*

Enquanto a equipe dirigida por A. Emperaire continuava escavando a Lapa Vermelha decidi procurar na Serra do Cipó, 60 km ao norte de Lagoa Santa, um sítio intacto e rico em vestígios, que não tivesse sido destruído pelos amadores. Após algumas tentativas frustradas (vários sítios, tal Sucupira e a Lapinha de Jaboticatubas, tinham sido esburacados), decidi me fixar no grande abrigo de Santana do Riacho, que tinha sido protegido pelos proprietários contra amadores que queriam escavar o local. As primeiras sondagens (em 1976) evidenciaram uma grande riqueza em material e a presença de sepultamentos. Desta forma dirigi uma equipe de escavações enquanto encarregava dos levantamentos rupestres P. Colombel, um técnico especializado da Missão francesa e Gisele Rocha Silva. As escavações foram realizadas de 1976 a 1979 e somaram mais de quatro meses. Ainda voltamos várias vezes nos anos seguintes para estudos complementares de vegetação, geomorfologia e levantamentos rupestres. A ocupação no abrigo revelou uma profundidade cronológica de quase 12.000 anos (não calibrados; uma datação direta dos ossos de um esqueleto, em 13.000 anos, não deve ser considerada, pois a sua

posição estratigráfica implica uma antiguidade pouco maior que 8.000 anos). Os principais resultados foram a localização de um cemitério deixado pelos representantes da população dita “de Lagoa Santa” em contexto muito bem datado e a observação minuciosa dos ritos funerários. Ao estudar as indústrias desde o Holoceno antigo até o período pré-cerâmico recente, entendemos finalmente as características do trabalho de quartzo, realizado em grande parte sobre bigorna. Este procedimento era ignorado pela grande maioria dos pré-historiadores na época, apesar de ter sido mencionado por H. Breuil desde os anos de 1920 em indústrias do Paleolítico antigo da China. Pudemos generalizar o reconhecimento desta técnica na América do Sul, ao mesmo tempo em que se instalava nosso laboratório de traceologia que iniciava o reconhecimento dos micro vestígios de utilização em gumes de pedra (Prous & Lima 1991; Lima & Mansur 1991). Conseguimos também datar neste sítio várias pinturas feitas em blocos caídos do teto – inclusive com datação ao mesmo tempo mínima e máxima – e períodos (um antigo, outro do Holoceno médio) de intensa preparação de pigmentos. Enfim, pudemos estudar detalhadamente numerosos restos alimentares. Restos de pequi, coquinhos e jatobá ocorriam nos sepultamentos desde quase 10.000 anos atrás, enquanto grãos de milho pré-histórico eram coletados em cerca de 2.000 anos (em contexto seguro) e talvez 4.000 anos (em contexto duvidoso). Instrumentos de fibras e adornos vegetais foram também preservados (Prous & Malta coord. 1991; Prous coord. 1992).

Fora do grande abrigo realizamos nos arredores, ao pé da Serra do Cipó, levantamentos de sítios a céu aberto (sondamos “casas subterrâneas” em Pula Cinco) ou abrigados. Entre estes últimos

destacaremos Sucupira, que forneceu elementos excepcionais de cronologia relativa para os sucessivos estilos de pintura, e o Morro Vermelho, onde pinturas do período histórico (uma bela evocação da cidade de Mariana) sobrepõem grafismos pré-históricos.

Nos mesmos anos em que começávamos as escavações sistemáticas em Santana do Riacho, preparávamos novas frentes de pesquisa. Em junho de 1976, Prefeito e fundador da cidade de Montalvânia, Antônio Montalvão, tinha procurado o IEPHA, buscando quem estudasse as gravuras e pinturas rupestres desta região do norte do estado. Convidados ao encontro, A. Emperaire e eu ficamos muito impressionados pela riqueza arqueológica do alto médio São Francisco; fui então encarregado de levar um pequeno grupo para visitar uma amostra dos sítios descobertos pelo Prefeito e seu capanga, João “geólogo”. Na volta da expedição, foi decidido que realizaria escavações num sítio e organizaria prospecções sistemáticas nos arredores de Montalvânia no ano seguinte (1977). Foi então que A. Emperaire faleceu. Decidi não prolongar mais as escavações na Lapa Vermelha, tanto por razões pessoais quanto por considerar que este sítio já tinha entregado o que de mais importante podia fornecer e que precisava se manter o grande corte remanescente para fins didáticos.

A campanha de 1977 em Montalvânia foi dedicada ao estudo do sítio do Dragão (escavações e levantamento sistemático dos grafismos rupestres) e à prospecção: mais de 50 sítios foram registrados, mercê ao apoio de João “geólogo”, apesar da derrota de A. Montalvão nas eleições municipais, evento que acarretou dificuldades imprevistas e episódios tragicônicos para nossa expedição. Mais uma vez, as escavações privilegiavam um abrigo, pois este tipo de sítio tem a

vantage de concentrar vestígios, ser reocupado frequentemente e oferecer uma estratigrafia contrastada, proporcionando assim informações para documentar as modificações comportamentais ao longo do tempo dentro de um mesmo ambiente, pois, nos abrigos secos de Minas Gerais preservavam-se matérias perecíveis. As pesquisas realizadas em Montalvânia nos mostraram, por contraste, a grande diferença existente entre a ocupação do platô e das serras do centro de Minas Gerais de um lado, e aquela desta parte do vale do rio São Francisco. Os conjuntos gráficos parietais de cada região refletiam obviamente conceitos totalmente diferentes. As variações na indústria lítica em sílex eram bem mais facilmente perceptíveis no norte do estado, a partir das indústrias de sílex, que no centro, onde predominava o quartzo. Finalmente, verificava-se em Montalvânia a presença de maior quantidade e variedade de vestígios vegetais particularmente bem preservados - inclusive de plantas cultivadas.

Apesar dos projetos iniciais de continuar a pesquisa na região, ficamos vários anos sem voltar em Montalvânia. A distância era muito grande, o asfalto não ia além de Montes Claros, e não se podia mais contar com o apoio irrestrito da Prefeitura. Mesmo assim, queria realizar um estudo aprofundado de uma região um pouco mais próxima no vale do rio São Francisco, para aprofundar o reconhecimento da oposição entre as duas regiões – centro e norte mineiro. Para tanto, resolvi me fixar no vale do rio Peruaçu. Voltamos, no entanto, em Montalvânia nos anos de 1990, essencialmente para completar os levantamentos rupestres. Com efeito, nossas pesquisas no vale do rio Peruaçu tinham evidenciado a existência de numerosos pontos comuns nos registros rupestres

das duas regiões do alto médio São Francisco (presença dos mesmos estilos e tradições, na mesma sequência), mas também, de diferenças significativas. Estas iam permitir diferenciar o *Complexo Montalvânia*, muito mais desenvolvido essencialmente no município epônimo - onde se expressava, sobretudo, na forma de gravuras - da *tradição São Francisco* (esta, predominante no vale do rio Peruaçu).

Atualmente, Rogério Tobias atua em prol do estabelecimento de unidades de proteção aos sítios do vale do Rio Cochá, enquanto o estudo das técnicas de elaboração dos grafismos picoteados da Lapa de Posseidon levou Henrique Alcântara a testar novas técnicas de levantamento fotográfico.

*As pesquisas no vale do Rio Peruaçu (região de Januária e Itacarambi)*

Antônio Montalvão foi quem nos falou pela primeira vez das ocorrências do Vale do rio Peruaçu. Quando desistimos de continuar as pesquisas em Montalvânia, enviamos um primeiro grupo de prospecção Peruaçu, em 1978, numa expedição realizada em conjunto com A. Bryan e R. Gruhn, com os quais havia então um projeto de colaboração – iniciada com sondagens na região de Montes Claros. Esta colaboração não foi adiante, mas nossa equipe mista (Missão franco-brasileira) iniciou em 1981 um longo programa de pesquisas na região, cujas atividades de campo foram desenvolvidas até 1995. As escavações se concentraram inicialmente em abrigos (Boquete, Malhador, Bichos, Caboclo, Índio), mas foram mais tarde estendidas a sítios abertos (Boquete externo, Terra Preta, Antônio Cardoso, Russinho, etc.) para permitir uma visão

mais completa da ocupação do vale. Verificou-se a modificação da forma de ocupação assim como da tecnologia ao longo dos milênios de ocupação. Os belos pisos do primeiro momento de uso dos abrigos (datados em 12.000 anos – não calibrados) proporcionaram vestígios muito variados em estruturas *in situ*, embora não tivéssemos encontrado estruturas funerárias datadas do Pleistoceno final nem do Holoceno antigo. Os primeiros vestígios datados de grafismos rupestres datam desta época (gravuras com cerca de 9.000 anos), assim que restos de pigmentos vermelhos. O período Holoceno médio, longe de ser caracterizado por um abandono da região, é marcado nos abrigos por uma intensa atividade de utilização de pigmentos, provavelmente destinados à pintura das paredes e dos tetos. No entanto, as atividades de fabricação e uso de instrumentos de pedra e osso que eram frequentemente realizadas anteriormente em abrigos se tornam mais raras neste período, sendo provavelmente executadas em sítios a céu aberto. No Holoceno superior os abrigos foram utilizados intensivamente para guardar alimentos depositados dentro de cestos (pseudo-silos contendo milho, mandioca, feijão e amendoim, além de frutos silvestres) e, de maneira mais casual, para enterrar mortos. Por outro lado, o estudo dos paredões decorados, pelo qual se verificou uma mesma sequência em todos os sítios, permitiu detalhar a modificação dos temas e das formas de representação ao longo do tempo; na Lapa dos Desenhos, oito “momentos” estilísticos puderam ser assim ser separados, que tentamos relacionar com os níveis encontrados nas escavações. De qualquer forma, era óbvio que os abrigos nunca tinham sido locais de habitação, mas apenas de frequentaçāo mais ou menos esporádica, pois os restos de subsistēcia não eram

representativos de atividades cotidianas. Infelizmente, nunca encontramos lixeiras alimentares, que não se preservaram nos locais a céu aberto que escavamos; mesmo assim, as pesquisas no vale do rio Peruaçu proporcionaram um quadro comparativo e de referência muito rico para todo o Brasil central e, particularmente, para o médio vale do São Francisco.

Apesar de termos abandonado as pesquisas intensivas no vale do Rio Peruaçu, equipes da UFMG continuaram procedendo a atividades pontuais no carste. Participamos das pesquisas para elaboração do Plano de Manejo (2003/2005).

Preparando a publicação final das pesquisas realizadas na região, trabalhos de campo de curta duração vêm sendo agora realizados por Marcelo Andrade, Vanessa Linke, Henrique Alcântara, Mara Chanoca, Andrei Isnardis e André Prous, enquanto estudos de laboratório são feitos por Letícia Dutra e análises de solos arqueológicos, por Daniel Vieira de Souza.

### *Os (ou as!) ceramistas Tupiguarani*

Após o fim das escavações no Peruaçu decidimos deixar a arqueologia dos povoamentos antigos, dos registros rupestres, dos restos alimentares e dos abrigos. Colaboradores que pesquisavam no Vale do Rio Doce (região de Itueta e Aimorés) e colegas que trabalhavam na Zona da Mata (UF de Juiz de Fora) nos convidaram a participar das suas escavações em sítios tupiguaranis. Considerando a riqueza destas regiões em sítios e entusiasmado pela qualidade das pinturas em cerâmica que apareciam num sítio de Conceição dos Ouros, decidi montar um projeto para estudar esta tradição. Após uma fase intensa de pesquisas no tempo do

PRONAPA, a Tradição tupiguarani tinha saído de moda e parecia esquecida pela arqueologia acadêmica. Parecia-me urgente estudar sítios inteiros para analisar sua estrutura interna, revisitar sua indústria (particularmente, lítica, praticamente desconhecida) e abordar seriamente a iconografia das cerâmicas pintadas, até então praticamente esquecida e que me pareciam um meio de abordar a territorialidade dos diversos grupos ligados a esta Tradição. Assim, montei um projeto de arqueologia tupiguarani para o sul de Minas Gerais. Logo depois de colaborar a uma pesquisa dos sítios de baixa altitude acima do Rio Doce (realizada no âmbito de uma pesquisa de resgate) escavamos no município de Andrelândia um sítio notável pela presença de “caretas” modeladas. A seguir, organizei a escavação completa do sítio Florestal 2 (2001/2004), situado em topo de morro abrupto e fora da zona de resgate, para estudar a ocupação deste tipo de sítio estratégico, até então inexplorado pela arqueologia tupi-guarani. A aldeia tinha sido ocupada durante um tempo aparentemente restrito e foi preservada quase intacta. Desta forma, sua estrutura estava legível, e tornava-se possível estudar a trilha de cada uma das habitações, assim como dos postos de trabalhos situado fora das casas. Ao analisar os vestígios líticos deste sítio, fomos levados a estudar os instrumentos com dentes de pedra destinados a ralar mandioca, mencionados entre os Tupis do século XVI, mas nunca documentados nem etnograficamente nem arqueologicamente entre eles ou entre os, Tupi e Guarani, históricos. Este trabalho desdobrou com a análise de instrumentos atuais dos índios Baniwá e Waiwai. Realizamos observações entre grupos Waiwai do Amazonas e do Pará, além da fabricação de réplicas e experimentação. Os instrumentos líticos utilizados brutos

receberam particular atenção (Pessoa Lima 2005). Em sua tese, J. Rodet já tinha estudado a indústria lítica de níveis de ocupação em abrigo do vale do rio Peruacu associados com cerâmica tupiguarani intrusiva.

Levamos nossos colegas brasileiros, uruguaios e argentinos de todas as tendências a compor uma obra coletiva sobre os vários aspectos da arqueologia tupiguarani e sobre o mundo simbólico dos seus prováveis descendentes. Finalmente, ampliamos o estudo das pinturas tupiguarani às coleções de todo o Brasil, da Argentina e do Paraguai, cujo catálogo, realizado com Rachel Rocha, Camila Jácome, Mara Chanoca e a colaboração de numerosos colegas do Brasil e da Argentina, estão em fase final de publicação. Gostaria também de mencionar os indícios de fornos tupiguarani para queimar cerâmica, encontrados em sítios de Conceição dos Ouros por P. Araujo, e de Itueta, por A. Baeta. Infelizmente, os resultados de todas estas pesquisas estão ainda longe de ser publicados adequadamente.

### *Sítios Buritizeiro e da região de Jequitai*

Já nos anos de 1980 uma equipe da UFMG tinha constatado a existência de um importante cemitério pré-cerâmico frente à Pirapora, na cidade de Buritizeiro. O sítio era relevante por ser um local a céu aberto numa situação estratégica para a pesca, a proximidade da confluência do Rio das Velhas e com o Rio São Francisco. Apresentava características situacionais que ainda não tínhamos encontrado nos sítios pré-cerâmicos até então escavados, além de conter uma indústria sobre seixos que nos interessava desde os anos de 1980 (Prous 1996) e que passou a ser estudada

sistematicamente sob a orientação de J. Rodet (Machado, Rodet & Prous 2008). Quase 20 anos depois, W. Neves obteve uma datação de 6.000 BP para uma das amostras ósseas que nossa equipe de prospecção tinha coletado. O estudo deste sítio tornava-se assim mais relevante, pois se tratava do primeiro cemitério no Brasil que pudesse fornecer uma boa amostra de esqueletos do Holoceno médio. Discutia-se a forma pela qual tinha ocorrido a substituição de populações paleo-índias não mongolizadas (ditas “de Lagoa Santa”) bem datadas entre ca. 11.000 e 8.000 BP por populações modernas mongolizadas (bem representada somente a partir de ca. 4.500 BP, nos sambaquis). Teria havido uma evolução gradual de uma morfologia para outra? Uma substituição traumática de população? O cemitério de Buritizeiro poderia fornecer elementos de resposta por inserir-se no período intermediário. Realizamos, portanto, entre 2005 e 2009, uma escavação sistemática de parte do terreno que tinha escapado da destruição nos anos de 1980. Como não dispúnhamos de bio-antropólogos para analisar os vestígios esqueletais, asseguramos uma colaboração com o Laboratório de Estudos Evolutivos do Instituto de Biologia da USP.

Nos níveis correspondendo ao cemitério (entre 5.000 e 6.000 BP – datas não calibradas), a indústria óssea é particularmente interessante, evidenciando a utilização de pontas de diversas características e funções. As análises do amido preservado em superfícies de moagem comprovou a presença de plantas cultivadas num período muito mais remoto do que se supunha até então, confortando nossa antiga afirmação de que os procedimentos agrícolas seriam bem anteriores ao aparecimento da cerâmica. A delicada curadoria dos restos esqueletais faz com que somente

observações preliminares sobre a população enterrada no sítio tenham sido realizadas até agora, mas já se verificou diferenças nítidas nos acompanhamentos funerários (tanto na indústria lítica quanto óssea) dos diversos enterramentos: uns com conjuntos de grandes pontas losângulares (provavelmente reunidas em aljava); outros com grandes mós; outros, com “estojos de viagem”, etc.

Para não ficarmos limitados ao estudo de um único sítio isolado de todo contexto, a equipe do MHN também realizou a partir de 2007, sob a coordenação de M. J. Rodet prospecções ao redor do município de Buritizeiro. Ampliaram-se as pesquisas para o município de Jequitai, onde foram localizados numerosos sítios novos. J. Rodet e D. Talim escavaram vários abrigos, enquanto M. Castro e Silva e R. Tobias Jr se encarregavam dos levantamentos rupestres nos arredores. Em seu Mestrado, R. Tobias repensou o grau e a natureza das semelhanças e distinções entre os modos de expressão gráfica do Centro e Norte mineiros, questionando o alcance e limitações de nossas unidades classificatórias.

O abrigo Bibocas II (ocupado desde antes de 11.470 BP) permite estudar a transformação das indústrias, que aproveitaram tanto o quartzito dos paredões, quanto o silexito regional e o quartzo cristalino analizado por L. Bassi). O registro rupestre, por sua vez, acompanha a transição entre as formações quartzíticas e calcárias: as principais manifestações estilísticas se dividem entre os dois espaços geológicos, como se os pré-históricos ressentissem suas paisagens diferenciadas como marcadores de territórios separados. J. Rodet amplia agora a pesquisa para a região de Lagoa dos Patos, onde está encontrando uma cerâmica que não entra nas categorias já tradicionais da pré-história do Brasil Central. Para determinar

as fontes de matéria-prima líticas nas regiões de Buritizeiro e de Jequitai, Ulisses Penha testou uma adaptação dos métodos de prospecção geológica às necessidades específicas dos arqueólogos.

Ainda é cedo para fazer o balanço da arqueologia regional, pois as escavações em Jequitai não terminaram e a análise do sítio de Buritizeiro não está concluída. Mesmo assim, podemos salientar o interesse excepcional da comparação entre as indústrias do abrigo e as do sítio a céu aberto, que se desenvolvem paralelamente desde mais de 10.500 anos atrás, privilegiando matérias primas locais de qualidade diferentes e suportes (seixos, cristais ou blocos). Desta forma se pode estudar como dois grupos contemporâneos e vizinhos (o talvez até, pertencendo a um único grupo) se adaptam às condições locais, modificando sua forma de fabricar instrumentos.

Por outro lado, articulando as pesquisas realizadas nas terras altas do centro mineiro (perto de Diamantina sob a coordenação de A. Isnardis e de Montes Claros sob a coordenação de L. Bueno), estamos tentando determinar as relações e as oposições entre a região Serrana e o vale do rio São Francisco, interligados justamente pelo curso do rio Jequitai.

### *Diamantina e Montes Claros*

Paralelamente às pesquisas realizadas em Buritizeiro, o grupo de pesquisadores do Setor de Arqueologia orientado por Andrei Isnardis, instalado no laboratório que tradicionalmente chamamos no Museu de “Casa do Zezinho”, em honra ao antigo morador desse modesto edifício, começou a se dedicar ao estudo arqueológico do Centro e Norte de Minas Gerais.

Foram assim iniciadas pesquisas na região de Diamantina no

ano de 2004, que previam uma articulação entre levantamentos de registros rupestres e escavações. Eram levantadas três questões básicas: seria possível distinguir estilos nas pinturas rupestres regionais e organizá-los cronologicamente? Haveria padrões reconhecíveis de escolhas de sítios para a realização de pinturas rupestres? Quais seriam as características dos vestígios enterrados do Holoceno Médio (período que, hipoteticamente, corresponderia ao contexto de produção dos grafismos rupestres)? Delineados os primeiros contornos de uma cronoestilística dos grafismos rupestres regionais, a pesquisa passou a estudar a articulação dos sítios como componentes de paisagens culturalmente modificadas. Nesta linha, a dissertação de Vanessa Linke mostrou um padrão de escolha de locais a se pintar amplamente dominante e uma crescente manutenção desses lugares, na medida em que os estilos regionais de pintura se sucediam.

A região de Diamantina é marcada por uma frequência elevada de lugares pintados. Foram reconhecidos, em parte dos municípios de Diamantina, Datas, Gouveia, Serro e Monjolos, cerca de 150 sítios. Emergem fortes semelhanças entre os conjuntos gráficos locais e aqueles da Serra do Cipó, do carste de Lagoa Santa e da Serra do Cabral, onde também predominam as figuras zoomorfas agrupadas sob a categoria classificatória *Tradição Planalto*. Em Diamantina, contudo, há uma ênfase temática parcialmente diferenciada: embora ali também predominem largamente as representações que se assemelham a cervídeos e outros quadrúpedes, acompanhadas pelas não muito numerosas - mas sempre presentes - figuras ictiomorfas, há um interesse expressivo em figuras antropomorfas, de notável diversidade, e em figuras ornitomorfas.

As sondagens e primeiras escavações ampliadas, assim como coletas de superfície, permitiram definir dois horizontes de ocupação nítidos e entre si muito afastados: um da transição Pleistoceno/ Holoceno e do Holoceno Inicial, com datações de 10.560 BP a 8.760 BP; outro do Holoceno Superior, com datações de 1.220 BP a 680 BP. Essa ocupação do Holoceno Superior tornou-se um dos focos de nossos esforços de pesquisa. Um conjunto de estruturas funerárias secundárias, em que os ossos se depositam em estojos cilíndricos de cascas de árvore tampados por couro, foi evidenciado na Lapa do Caboclo, em muito bom estado de preservação. A tese de A. Isnardis abordou os sítios que apresentavam este horizonte mais recente sob uma perspectiva sistêmica, buscando identificar seus papéis no modo de vida pré-colonial recente, a partir da sua morfologia, da sua inserção na paisagem, da gestão das matérias-primas líticas e da tecnologia de seus conjuntos artefatuais (cuja análise deve muito a Ângelo Pessoa). A pesquisa de mestrado de Rafael Miranda explorou o Garimpo do Turco - um dos poucos sítios a céu aberto, seguramente anterior ao horizonte do Holoceno Superior, mas de inserção cronológica incerta. Buscou uma caracterização tecnológica de uma rica indústria de quartzo, relacionada à produção de artefatos bifaciais. A análise preliminar do horizonte de ocupação mais antiga da região procurou, sobretudo, pensar suas possíveis semelhanças com as ocupações contemporâneas de outras áreas do Brasil Central. A tese de doutorado de Ana Carolina Cunha, agora em desenvolvimento, se propõe a comparar as formas de gestão de matérias-primas nas indústrias líticas dos dois horizontes de ocupação.

Os trabalhos com grafismos rupestres foram construídos

pelo grupo formado centralmente por Vanessa Linke e Andrei Isnardis, integrado durante alguns anos também por Luiza Câmpera e, atualmente, por Raíssa Baldoni e Nathalia Dias. Alguns desdobramentos das análises cronoestilísticas nos abriram possibilidades muito ricas de abordagem: o modo de construção gráfica das figuras e a construção diacrônica de figuras e painéis. Foram identificados modos peculiares de compor os grafismos, utilizando traços fluidos, sem oposição entre contorno e preenchimento. Em outras regiões com pinturas semelhantes, os painéis haviam sido descritos como apresentando sobreposições intensas, em composições aparentemente caóticas. A composição dos painéis em Diamantina, fortemente marcada por essa intensidade das sobreposições, é caracterizada não pelo caos, mas por um sofisticado jogo de justaposições, sobreposições sistemáticas e encaixes entre figuras realizadas em momentos diferentes, assim como por frequentes reapropriações parciais ou integrais de figuras precedentes para compor novos grafismos.

Vimos que uma expedição tinha sido realizada em 1976 na região cárstica de Montes Claros por A. Bryan e R. Gruhn (Universidade de Alberta, Canadá) com a participação de membros do Setor de Arqueologia da UFMG e sob nossa coordenação formal. A sondagem da Lapa Pequena tinha proporcionados vestígios de uma ocupação datada em 7.000 BP. Entre outros vestígios líticos, numerosas bigornas tinham atraído nossa atenção desde os anos de 1980, nos levando a trabalhar, com M. T. Moura em 1988 os instrumentos utilizados brutos (percutores e bigornas), com intensas experimentações e análises de vestígios de utilização. A Lapa Pintada próxima apresentava um amplo espaço, protegido

por pinturas rupestres. Em 2007 e 2008, L. Bueno (que estava fazendo um pós-doutorado no MHN e JB da UFMG) e A. Isnardis, desejosos de estudar a região intermediária entre Diamantina e o vale do Rio Peruaçu, decidiram sondar as partes ainda intactas do sítio, encontrando silos parecidos com aqueles do vale do rio Peruaçu.

A partir de 2010 a oportunidade de se fazer uma avaliação arqueológica do Parque estadual da Lapa Grande permitiu a volta a Montes Claros de uma equipe da UFMG. Montou-se uma equipe, coordenada por Andrei Isnardis, Rogério Tobias e Vanessa Linke, que contou com a importante participação de Frederico Gonçalves. Esta atividade permitiu treinar um grupo numeroso de alunos da graduação de Antropologia O projeto tem-se baseado na discussão horizontalizada de métodos e resultados, constituindo-se numa experiência muito rica para todos.

### **Pesquisas etnoarqueológicas com garimpeiros:**

As escavações realizadas por integrantes do Setor de Arqueologia Pré-Histórica em regiões de garimpos e mineração de quartzo os levaram a se interessar especificamente por estas atividades. Com efeito, nos níveis subsuperficiais dos abrigos da região de Diamantina e de Jequitai, os vestígios líticos deixados pelos últimos frequentadores indígenas dos abrigos se misturam com os restos de lascamento atuais feitos pelos garimpeiros atuais. Neste território riquíssimo em monocristal, a produção é vendida principalmente a indústrias que precisam de sílica pura. Desta forma, é preciso descortiçar totalmente os cristais, cuja superfície retém impureza. Esta operação é realizada durante o almoço, na sombra dos abrigos

e abaixo dos paredões pintados. Em consequência, a pesquisa arqueológica gerou um trabalho etnográfico; além de se analisar os refugos atuais (em abrigo e em amontoamentos monticulares a céu aberto), estudam-se as práticas e repartição de tarefas nas aldeias que vivem do garimpo e da preparação dos cristais.

Foi assim que Andrei Isnardis, Angelo Pessoa Lima e Loredana Ribeiro no Alto Jequitinhonha; Jacqueline Rodet no vale do rio Jequitai; Angelo Lima na região de Carajás (onde participou das pesquisas da Universidade Federal do Pará da *Scientia Consultoria*) estudaram não apenas a tecnologia dos garimpeiros, mas hábitos específicos às sociedades rurais que vivem desta atividade.

Algumas comunidades de cristaleiros que vivem no Alto Jequitinhonha começam a abandonar esta atividade, substituindo-a pela coleta de musgo (muito procurados para compor presépios alemães) ou de sempre-vivas. Foi assim que Luiza Cámpera compôs sua monografia de graduação em Ciências Sociais sobre as redes de relações de coletores de flores silvestres da comunidade do Galheiro, bem no centro da área mais intensamente pesquisada pela equipe das UFMG.

### **Pesquisas realizadas fora do estado**

Os pesquisadores da UFMG não limitaram sua ação ao estado de Minas Gerais. Além de participar a título pessoal de pesquisas coordenadas por outras Instituições, organizaram também projetos próprios, geralmente articulados com outras Universidades: Museu Paraense Emílio Goeldi, Universidades federais do Rio Grande do Sul, de Sergipe, de Santa Catarina, etc. Em troca, recebemos pesquisadores ou estagiários da Universidade Estácio

de Sá, da Universidade Federal a Bahia, da Universidade Federal de Ouro Preto, etc. Apoiamos várias vezes as iniciativas de outras universidades em montar equipes e pesquisas arqueológicas (por exemplo, na Universidade Federal de Sergipe, quando se iniciou o projeto de construção da hidrelétrica de Xingó).

Já tínhamos apoiado o estudo das indústrias líticas dos sítios pré-cerâmicos do PAC (Projeto Amazônia Central) realizado por nosso ex-orientando F. Costa. A criação do curso de pós-graduação em Antropologia (integrando antropologia e arqueologia) levou a elaboração, em 2010, de um projeto comum envolvendo arqueólogos e antropólogos, nos formadores do rio Trombetas (PA) onde o etnólogo da UFMG R. Caixeta de Queiroz trabalha há mais de um decênio com os grupos indígenas, tendo contribuído de forma decisiva para a delimitação das terras indígenas da região. O estudo do material proveniente da pesquisa, objeto do doutorado de C. Jácome e de várias monografias, está ainda em curso. Verificou-se uma ocupação humana com cerca de 7.000 anos de antiguidade. A maioria dos sítios em análise, no entanto, é formada por terras pretas bem mais recentes, (a análise das fontes de carbono vem sendo realizado no ICEX da UFMG pela equipe de A. Jório). Tentamos avaliar as relações entre as Guianas e o vale do baixo Amazonas a partir da análise da cerâmica, dos vestígios líticos e do registro rupestre gravado e pintado.

Paralelamente, realizei uma pesquisa sobre a utilização e a iconografia das tangas marajoaras, que levou à fabricação de réplicas e testes de utilização com a participação de bolsistas e estagiárias do Setor.

Desde o início dos anos 2000, J. Rodet e D. Duarte Talim

desenvolvem pesquisas no norte e nordeste do país: estudam coleções líticas do estado do Rio Grande do Norte – particularmente, as pontas bifaciais características da região de Mossoró, também participando da formação dos alunos da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte. Paralelamente, J. Rodet estuda indústrias do início do Holoceno encontradas nos abrigos de Serranópolis conservadas em Goiânia (GO) e São Leopoldo (RS). Por outro lado, J. Rodet e D. Duarte Talim participam de projetos do Museu Paraense Emílio Goeldi e da Universidade Federal do Pará, analisando as indústrias líticas provenientes das escavações em curso na bacia do rio Salobo, nas Serras norte e sul de Carajás, assim como na parte inferior da bacia do rio Trombetas e na Lapa do Pilão (também dita Pedra Pintada) de Monte Alegre. Na primeira destas regiões, destacam-se a utilização da caulinita silicificada (um ateliê de fabricação de contas de colar feitas com esta matéria foi estudado por J. Rodet e C. Falci). Nas serras de Carajás destacam-se as indústrias sobre cristal de rocha, citrina e ametista, trabalhados tanto por percussão dura quanto orgânica, e sobre bigorna. No baixo rio Trombetas, as indústrias são feitas a partir de matérias-primas como silexito, arenito e quartzito, além de apresentar minúsculos seixos de quartzo rachados sobre bigorna.

## **PARA CONCLUIR UMA HISTÓRIA QUE NÃO ACABOU**

Já é tempo de fechar este histórico de um centro de pesquisa que esperamos seja agora consolidado no panorama da Universidade e da arqueologia brasileira. Peço desculpas por ter falado na primeira

pessoa – afinal, teria sido estranho fingir um distanciamento em relação a uma história que, durante muitos anos, foi estreitamente relacionada à minha própria. Tam,bém peço desculpas às pessoas que passaram pelo Setor de forma passageira e cujos nomes não foram mencionados aqui. Agradeço a todos os funcionários, estudantes, estagiários bolsistas -dos quais vários se tornaram meus colegas - graças aos quais foi possível aprofundar a arqueologia de Minas Gerais e colaborar com o conhecimento do passado do Brasil. Tendo começado em um momento em que a arqueologia estava ainda engatinhando ao mesmo tempo que aproveitava a herança da Missão Arqueologia de Lagoa Santa, acredito que o Setor de Arqueologia do Museu tenha sido pioneiro em muitos campos: na preocupação em trabalhar com especialistas das mais diversas áreas, em apoiar as análises sobre conhecimentos experimentais, no interesse em estudar os vestígios de subsistência (até então pouco desenvolvido fora da arqueologia dos sítios litorâneos), na compreensão das tecnologias líticas e dos estudos de traceologia. Pioneirismo também nos estudos de crono-estilística aplicada aos grafismos rupestres, e no estudo dos gestos que deixaram suas marcas tanto nos paredões naturais quanto nos artefatos de cerâmica ou de pedra.

O que talvez tenha sido minha principal preocupação em relação à comunidade arqueológica foi em superar as barreiras “ideológicas” que separavam os colegas quando cheguei no Brasil, através de iniciativas para reunir, em projetos de interesse comuns, pessoas de vários horizontes, formações, tentando superar os desentendimentos em prol do progresso do conhecimento. Fiquei também muito satisfeito em ter incentivado um primeiro trabalho

arqueológico que pudesse dar a palavra não apenas aos índios do passado, mas também aos fugitivos quilombolas que resistiram à sociedade colonial dominante. Não tive a oportunidade de atuar diretamente a favor dos grupos indígenas atuais, mas tive a felicidade de ver várias ex-orientandas se envolverem com comunidades nativas, tanto no estado de Minas Gerais quanto no Pará.

Desta forma espero ficar na lembrança de todos que comigo penaram para trazer um passado esquecido às populações presentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baeta, A. & Prous, A. no prelo “Os grafismos rupestres: história dos estudos sobre o registro rupestre pré-histórico no carste de Lagoa Santa” in: P. Da-Gloria, W. A. Neves e M. Hubbe *Lagoa Santa: História das pesquisas arqueológicas e paleontológicas*, ed. Annablume

Costa, F. 1997 *Academia de Ciências de Minas Gerais - Os Herdeiros de Lund*, Monografia de graduação

Hoch, E. & Prous, A. 1985 “A contribuição de P. W. Lund à arqueologia europeia e brasileira” *Arquivos do Museu de Historia Natural*, UFMG, **10**: 171-175.

Matos, A. 1947 *A pré-história de Belo Horizonte*, Biblioteca Mineira da Cultura, Belo Horizonte, 34 p.

Prous, A. 1978 “O Setor de Arqueologia da UFMG: Três anos de atividades” *Arquivos do Museu de História Natural*, **3**: 449-458.

Prous, A. 1996 “Histórico do Setor de Arqueologia UFMG e o papel das Missões Franco-brasileiras”, *Anais da 8ª reunião científica da SAB*, EDIPUC/RS, Porto Alegre, **1** (1): 131-150.

Prous, A. 2013 “As muitas arqueologias das Minas Gerais”, *Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico v. 23, n. 2, 2014.* 269

*Revista Espinhaço*, Diamantina, 2 (2): 36-54.

Prous, A. no prelo “As missões arqueológicas desenvolvidas na região de Lagoa Santa na segunda parte do século XX” in: P. Da-Gloria, W. A. Neves e M. Hubbe *Lagoa Santa: História das pesquisas arqueológicas e paleontológicas*, ed. Annablume

Rubinger, M. 1956/61 *Cadernos de anotações* manuscritos conservados no MHN-UFMG

Walter, H. D. Cadernos manuscritos depositados no MHN-UFMG.

## **PARTICIPANTES DAS ATIVIDADES DO SETOR DE ARQUEOLOGIA PRÉ-HISTÓRICA DO MHN E JB - UFMG**

Vem a seguir uma lista das pessoas que participaram das atividades do Setor de Arqueologia pré-histórica, por ordem de entrada. Perdemos infelizmente as fichas de algumas pessoas a quem pedimos desculpas pelo esquecimento.

### **Período 1975/78**

A equipe “de base” foi composta por Paulo Junqueira Alvarenga, Carlos Magno Guimarães, José Eustáquio Teixeira de Abreu, Ione Mendes Malta, Sandy Castellanos Solá, Ana Lúcia Duarte Lana, Gisele Rocha Silva (futuramente Catel), Thales Heliodoro Viana, Pascale Prous. De forma menos duradoura participaram Marcio Rosa, Wilfred Brandt, Edmundo Abi Ackel e Joaquim Glanzman Gomes. Marcelo Gatti, Alciri \*\*\* e as artistas plásticas Silvia

Gaia e Maria Irene Neves participara, durante algumas semanas, de atividades de campo. Contamos também com a colaboração do linguista George Snow e da e da indigenista Sonia Marcato.

### **Período 1977/1982**

Da equipe de base permaneceram Paulo Junqueira, Carlos Magno Guimarães (contratados), Ione Malta, Maria Elisa Solá (Sandy) e Fabiano Lópes de Paula. Na época do curso de especialização, entraram Tânia Veloso, Marcio Alonso Lima, Rosângela Albano, Miriam Paiva Borges, Caio da Silva Lemos, Denise Pirani, Denise Stolle Paixão. Mônica \*\*\*, Wania Magalhães e Renato de Assumpção e Silva (aluno do curso) participaram das primeiras escavações no vale do rio Peruaçu, onde tivemos o prazer de receber durante duas semanas Tania Andrade Lima, então estagiária no Museu Nacional. Denise d'Avila Duarte Campos, Joaquim Glanzman Gomes e Magno (hoje Professores na UFMG) e Belmiro Paranhos participaram das atividades realizadas no Museu.

Destacamos o papel dos motoristas do Museu, João Bárbara Filho e Sebastião Pinto que se integraram completamente à equipe.

### **Período 1983/1990**

À equipe de base se acrescentaram Martha Castro e Silva (técnica da UFMG lotada no Setor de Arqueologia), Alexandra Siqueira, Janaina Motta, Marcos Eugénio Brito, Eunice Tavares de Resende, Bernardo Fogli , Marcia Brito (desenho), Ronaro Ferreira, Soraia de Jesus, Maria Tereza Moura, Sandra Regina Gonçalves. Contamos com a secretária Heliane Diniz Ribeiro e os desenhistas Acacio Monteiro e Paulo Mauricio Vasconcellos. Em campo e desde 1981

desfrutamos dos conhecimentos e da dedicação do índio Xakriabá José Elias dos Santos, assistido a partir de 1982 por seus irmãos Juvêncio e Terêncio. Nas escavações do rio Peruaçu, mencionaremos a participação, em 1988, de Rodrigo Lavina e de Stephen Rostain (CNRS); em 1986, de Osvaldo Heredia e das professoras Carla \*\*\* e Iramar \*\*\* do curso de Arqueologia e Museologia da Universidade Estácio de Sá.

### **Período 1991/1999**

Durante dois anos, o Professor do Departamento de Ciências Sociais da UFMG Welber Silva Braga foi lotado no Setor de Arqueologia, assim como o desenhista Otto Leonardo Vieira. O secretário Marcos Mazzoni foi substituído por Rosângela Bitta, preciosa colaboradora para alguém como eu que precisava de ajuda para escrever em português, além de ser incapaz de trabalhar com imagens computadorizadas.

Estagiários, bolsistas e colaboradores novos passaram a compor a equipe de arqueologia: Emílio Fogaça (que seria concursado na UFMG, onde permaneceria alguns anos), Mônica Schlobach, Alenice Baeta, Juliene de Almeida, Edwar Koole, Fernando Walter Costa, Gilmar Pinheiro Henriques Jr., Henriques Augusto Mourão, Maria Jacqueline Rodet, Juliana Machado, Marcos Eugénio Brito, Andrei Isnardis, Victor Paredes Castro, Loredana Ribeiro, Ana Flávia Moreira, Divaldo Rocha, Eduardo Zauli, Luis Fernando Costa Miranda, Maria José Nogueira, Palestina Katbeh, Raquel de Moura, Ricardo Holzinger, (Sueli do Nascimento), Adriano Carvalho.

Agmar Xexeu teve um papel importante na documentação das

atividades nossas, e no apoio em campo.

Os motoristas João Bárbara e Sebastião Pinto aposentaram. Foram substituídos por Francisco Xavier Garcia, João Lúcio Câmara e Márcio Antônio Silva. Este último particularmente ligado ao Setor de Arqueologia, também veiou a ter um papel muito importante na equipe.

### **Período 2000/2010:**

Neste período desfrutamos no Setor da presença e da dedicação da copeira Ana Maria Saldanha.

Entraram os bolsistas e estagiários seguintes: Deborah Duarte (hoje: Talim), Filipe Amorelli de Figueiredo, Leandro Xavier, Camila Jácome, Lilian Panachuck, Luis Molina, Rachel Rocha, Gustavo Neves de Souza, Ângelo Pessoa Lima, Thiago Moreira, Déborah Lima, Vanessa Linke, Rafael Miranda, Alexandre Almeida (Mafaim), Igor Rodrigues, Ana Carolina Rodrigues Cunha, Elizângela Silva, Letícia Moura de Souza, Luana Arantes,

Durante dois anos, Lucas Bueno realizou um pós-doutorado no Museu.

### **Desde 2010/-**

Neste período foram contratados os Professores Maria Jacqueline Rodet e Andrei Isnardis, que havia tempo eram membros da equipe de base. Estagiários e bolsistas, aos quais se acrescentam agora parte dos mestrandos e doutorandos em arqueologia pré-histórica são Ana Lídia Nézio, Letícia Dutra, Catarina Falcí, Marcony Alves, Elber Lima, Raquel Nolasco, Raquel Rocha, Raquel Nolasco, Gabriel de Pádua, Raquel Nascimento, Ciro Gonçalves, Gustavo

Jardel, Henrique Alcântara, Rogério Tobias Jr., Vanessa Linke, Raissa Baldoni, Nathalia Dias, Rafael Miranda, Luis Bassi, Ulisses Penha, etc.

### **Entre 2001 e 2010:**

Além das pessoas acima mencionadas, conservamos em nosso fichário o nome de estagiários cujo período exato de participação não ficou registrado, mas que entraram no setor entre 1991 e 2010:

Adriano Domeniconi Avila, Adriene Domingues, Alcino Handam, Alexandre Gobdo, Ana Emilia Vilella, Andrey Zanetti, Andreza Muschioni, Bárbara Porto, Bruna Coutinho, Bruno Ribeiro, Cláudio Soares, Cristiana de Andrade, Cristina Mascarenhas, Danilo Palhares, Denise Pimenta, Denise Morales, Ebio Machado, Fernanda Luiza Guimarães (1988), Françoise Souza, Francesca Ramondetti, Jackson Freire Araujo, Juliano Gomes, Kalil Pena Karina Lima (2007), Lea Pimenta, Leandro Nunes, Lucas Carvalho, Lilian Diniz, Luiz Henrique Coelho, Marco Túlio Ferreira, Marcos Breno Torri, Marcio Cardoso, Marcus Vinicius Neves, Maria Aparecida Lopes, Maria Última Teixeira, Martha Meniconi, Maura Diniz Machado, Priscila Andrade (botânica), Raquel Chagas, Ricardo Lia, Roberta Gome (estatística), Rodrigo Paixão Lopes, Rodrigo Cardoso, Rubens da Silva, Silvana Olivira, Simone Araujo, Sueli Nepomuceno, Ratiana Silva, Tatiane Comelli Martins, Tiago Alves, Valéria Silva, Verônica de Freiras, Victor Barbosa e Virginia Figueiredo.



Foto Lílian Panachuk

Da esquerda para a direta:

José Eustáquio Teixeira de Abreu; João Bárbara; Carlos Magno Guimarães; André Prous; Ione Mendes Malta; Maria Elisa C. Solá (Sandy); Wilfred Brandt; Fabiano Lopes de Paula; Edmundo Abi Ackel; Paulo Alvarenga Junqueira; sentada de costas: Rosângela Albano.



Foto Lílian Panachuk

Da esquerda para a direita:

Alenice Baeta; Juliana Cardoso (atrás); Maria Tereza Moura; Raquel Moura; Andrei Isnardis (atrás); Sueli do Nascimento ; André Prous; Victor Paredes; Márcio Alonso; Luis Fernando Costa Miranda; sentada de costas: Sueli Gleyde Martinelli; sentado: Paulo Junqueira.



Foto Daniel Cruz

Da esquerda para a direita:

Fabiano Lopes de Paula; atrás: Palestina Malta de Araújo Katbeh; na frente: Camila Jácome, com Ravi nos braços; atrás: Alenice Baeta; Alexandre Almeida; Lilian Panachuk de Sá; atrás: Ângelo Pessoa Lima; Adriano Carvalho. De lado, à direita, Luis Fernando Miranda.



Foto Lílian Panachuk

Da esquerda para a direita:

Henrique Alcântara; Luis Bassi; atrás Marcus Vinicius na frente: Déborah Duarte Talim; Vanessa Linke e Camila Jácome; ajoelhado: Ângelo Pessoa Lima; atrás: Wagner Mourin Gomes, Rafael Miranda e Frederico Gonçalves; Alexandre Almeida; no fundo: Igor Rodrigues e Adriano Carvalho; aparecendo apenas a face: Ulisses Penha; na frente: Maria Tereza Moura; a extrema direita: Márcio Alonso.



Foto Lílian Panachuk

Da esquerda para a direita:

Talita Barbara Costa de Oliveira; Luiza Valadares; atrás: Sérgio Medeiros; Flávia Vieira; Mara Chanoca; atrás: Elber Lima; na frente (sentado): André Prous; Marina Costa; atrás: Marcony Alves e Gustavo Jardel; na frente, Raquel Nolasco e Sarah Schmidt.



Foto Daniel Cruz

Da esquerda para a direita:

Maria Inês; Andrei Isnardis; Suley Gleyde Martinelli; Palestina Malta de Araújo Katbeh; Marcio Alonso e Maria Helena ; atrás: André Prous; na frente, a direita: Alenice Baeta, Luis Fernando Miranda e Maria Tereza Moura; atrás: Sandro Freitas, Ângelo Pessoa Lima e Lilian Panachuk; em terceira linha: Sueli do Nascimento, Victor Paredes e Rachel Moura.



Foto Lílian Panachuk

Da esquerda para direita: Rosângela Bita Oliveira, Marcos Túlio e Igor Rodrigues.



Foto Agmar Xexeu

Em campo, nas escavações externas frente à Lapa do Boquete: à esquerda: Ricardo Holzinger , Gilmar Henriques, Vitor Paredes e Walter Costa (a direita).



Foto Setor de Arqueologia.

Em campo (Jequitai): da esquerda para a direita: Sérgio Rodrigues, Déborah Duarte Talim, Sueli Nascimento, Maria Jacqueline Rodet, Raquel Nolasco, Daniel Vieira e Marcio Silva.



Foto Setor de Arqueologia.

Da esquerda para a direita: Juliana Machado, Déborah Duarte Talim, Jacqueline Rodet, (atrás: Sérgio Rodrigues, Vinicius Fiumari, Sueli Nascimento. Na frente: Marina Costa; sentado atrás: Ulisses Penha; Márcio Silva; em segundo plano: Ana Lídia Nézio; na frente, extrema direita: Rachel Nolasco.

Submissão – 20/05/2016

Aprovação – 21/07/2016

# O Centro Especializado de Arqueologia Histórica do MHNJB da UFMG

*Carlos Magno Guimarães  
Camila Fernandes de Moraes*

## RESUMO

O artigo apresenta a trajetória de desenvolvimento da Arqueologia Histórica no Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG. O ponto de partida foi o Setor de Arqueologia, então coordenado pelo professor André Prous, no final da década de 1970 , quando as primeiras atividades de pesquisa foram realizadas contemplando o eixo temático em questão. São explicitados alguns dos contextos teóricos/temáticos e de atuação, que de alguma forma caracterizaram os diferentes momentos do processo de consolidação da Arqueologia Histórica na UFMG.

## ABSTRACT

The article shows the path of development of Historical Archaeology in the Museum of Natural History and Botanical Garden of UFMG- Universidade Federal de Minas Gerais. The begining was the Sector of Archaeology ,then coordinated by the Professor André Prous, back in the end of the 1970's, when the first activities of research were done concerning the theme.Will be explained some contexts of theory and theme, and of action, that somehow feature the different moments of process of consolidation of the Historical Archaeology in UFMG .

Uma apresentação do Centro Especializado de Arqueologia Histórica do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG exige de imediato o esclarecimento de determinados aspectos.

Em primeiro lugar, cabe o registro de que a Arqueologia Histórica no MHNJB teve início muito antes que o referido Centro tenha recebido a atual denominação, o que só ocorreu na gestão do prof. Fabrício Fernandino na direção do Museu iniciada em 2006.

Em segundo lugar, vamos nos ater às atividades desenvolvidas sob nossa coordenação porquanto em determinado momento uma equipe coordenada pelo prof. Paulo A. Junqueira atuou paralelamente na área da Arqueologia Histórica.

Finalmente é necessário destacar a criação, no ano de 1995, do Laboratório de Arqueologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas que, desde então, vem atuando articulado ao Centro Especializado de Arqueologia Histórica do MHNJB.

Entretanto, cabe também a constatação de que a Arqueologia Histórica foi introduzida em fins da década de 1970 na UFMG através do Setor de Arqueologia, coordenado na época e desde sua implantação pelo prof. André Prous. Em uma viagem ao Município de Ibiá, na Serra da Canastra, em função de um projeto de Arqueologia Pré-Histórica tivemos a oportunidade de realizar uma visita ao sítio arqueológico Quilombo do Ambrósio e constatar o potencial da Arqueologia Histórica com relação ao tema da escravidão.

Aquele certamente foi o momento em que a equipe de Arqueologia da UFMG teve seu contato com a Arqueologia



Foto 01 – Vestígio de pote cerâmico – Quilombo do Ambrósio (Ibiá-MG) Histórica e a partir do qual o desenvolvimento desta teve início (Guimarães & Lanna, 1980).

Não por acaso foi naquele sítio que as primeiras atividades de prospecção foram realizadas posteriormente. Aqui tornam-se necessárias algumas observações para a caracterização do contexto no qual ocorreu a opção por um tema – os quilombos – e sua conexão com o potencial da Arqueologia enquanto área do conhecimento.

A década de 1960 foi caracterizada por uma destacada produção de pesquisas cujo tema central foi a Escravidão no Brasil nos períodos colonial e imperial. Dentre outros, merecem destaque Florestan Fernandes, Octavio Ianni, Emilia Viotti da Costa e Fernando Henrique Cardoso (Fernandes 1960; Ianni 1962; Costa 1966; Cardoso 1962).

O que estava em jogo naquele momento era a crítica/revisão

da perspectiva proposta por Gilberto Freyre em sua análise da realidade escravista brasileira (Freyre 1961). Naquele contexto/processo um destaque cabe à presença do marxismo enquanto referência teórica, a partir da qual as diferentes abordagens foram desenvolvidas. Evidentemente, cada autor utilizou a referida teoria através de uma perspectiva pessoal, o que permite identificar interesses por diferentes questões e formas de abordagem.

Isto não impedi, entretanto, que certo grupo fosse posteriormente identificado como sendo a Escola de Sociologia Paulista.

A perspectiva crítica proposta naquele contexto continuou pela década seguinte na qual destacamos, dentre outros, dois autores: Fernando Novais e Jacob Gorender (Novais 1979, Gorender 1978). Suas obras deixaram marcas na historiografia do escravismo tanto pela aceitação quanto pela discordância. Este último aspecto fica mais evidente com a relação a Jacob Gorender e sua abordagem a partir de uma visão acentuadamente ortodoxa do marxismo.

Em uma perspectiva mais geral, cabe ainda o registro de que a década de 1970 expressa ainda um contexto, no qual a sociedade brasileira passava pela realidade tenebrosa da ditadura civil-militar que só seria encerrada na metade da década seguinte. O que não impede que ainda hoje exista uma quantidade expressiva de vestígios daquela época, justificando o fato de que os crimes praticados em nome do “regime” permaneçam impunes e até sendo glorificados.

Com relação à Arqueologia Pré-histórica Brasileira é

necessário ressaltar que a mesma recebeu ao longo da década de 1970 um vigoroso estímulo, que se expressou inclusive na criação da Sociedade de Arqueologia Brasileira.

Foi no contexto acima referido que o Setor de Arqueologia do MHNJB voltou um de seus focos para a Arqueologia Histórica tendo como tema de referência os quilombos. Tratava-se de articular diferentes áreas de conhecimento (como a Arqueologia e a História) no sentido de potencializar os resultados da pesquisa sobre a realidade escravista.

Considerando tais aspectos é inegável o pioneirismo do Setor de Arqueologia do MHNJB ao implementar o novo campo de pesquisa. Obviamente, os problemas advindos da nova perspectiva adotada se colocaram, desde o início, como desafios a serem resolvidos e limites a serem superados. Do ponto de vista metodológico a questão era evidente. Era necessário adequar técnicas e métodos ao novo objeto de estudo.

Logicamente, a continuidade dos trabalhos de pesquisa tinha como pressuposto a resolução dos problemas que se apresentavam: tanto na diversidade de contextos analisados quanto na multiplicidade de evidências/vestígios localizados.

No final da década de 1970, um trabalho de levantamento realizado na região de Diamantina, no Vale do Jequitinhonha, permitiu identificar sítios arqueológicos que teriam sido locais de implantação de quilombos ou da presença de trabalho escravo e, em pelo menos dois deles, foram detectados registros rupestres realizados com o uso de tinta ou carvão. No primeiro caso, a Lapa da Garatuja e, no segundo, o Quilombo da Cabaça. Tais registros são raros, pelo menos quando se considera sua ocorrência do ponto

de vista quantitativo na região das Minas Gerais (Guimarães 1992; Guimarães e Cardoso 2001).

Ao longo de sua trajetória a Arqueologia Histórica no MHNJB diversificou sua atuação no tocante a adoção de outros temas. Isto foi implementado a partir de 1995, quando teve início o Projeto de Salvamento Arqueológico na área a ser impactada pela Usina Hidrelétrica de Serra da Mesa localizada em Goiás. O desenvolvimento de projetos de salvamento/resgate foi contemplado sempre que foi evidenciada a possibilidade de abordar temas de interesse acadêmico na linha adotada pela equipe em questão.

Novamente se faz necessário explicitar uma perspectiva que, desde o início, esteve presente nos trabalhos realizados no âmbito dos dois núcleos de pesquisa (do MHNJB e da Fafich). O desenvolvimento de pesquisa documental sobre as realidades estudadas (Colônia e Império) desde o início se colocou como indispensável. Trata-se do reconhecimento de que a Arqueologia Histórica não se basta, exigindo dados provenientes de outros tipos de fontes: neste caso são documentos produzidos nos contextos históricos que provocaram o surgimento dos sítios arqueológicos estudados.

É inegável a complementaridade que apresentam os dados documentais e os vestígios arqueológicos, quando colocados frente a frente. É esta concepção que justifica os trabalhos realizados a partir de pesquisas documentais, na perspectiva evidenciada pela historiografia. Desde o início a Arqueologia Histórica desenvolvida na UFMG contemplou atividades de pesquisa documental como suporte da pesquisa arqueológica. A isto deve ser acrescentado o fato de que em muitas circunstâncias na documentação, existem

registros iconográficos, dos séculos XVIII e XIX, que dão enorme contribuição para elucidar aspectos específicos. As obras do Carlos Julião, Debret e Rugendas são exemplares neste sentido (Moura 2000; Bandeira e Lago 2007; Diener e Costa 2002).

Em se tratando da atividade minerária ao longo do denominado Ciclo do Ouro é possível afirmar que a compreensão da dinâmica dos processos extractivos adquire maior possibilidade de compreensão quando são cruzadas informações provenientes da iconografia, das fontes documentais e da Arqueologia. Em nenhuma circunstância os dados, vindos de apenas um destes tipos de fontes, seriam suficientes para esclarecer a complexidade dos processos – técnicos e/ou sociais – desenvolvidos naquela realidade.

É exemplar do que foi dito acima o caso dos “sistemas hidráulicos” implantados e utilizados na exploração do ouro de encostas, na época, denominada: grupiara. As dificuldades presentes nas áreas de relevo acidentado exigiu o desenvolvimento de técnicas que articulavam diferentes tipos de elementos como açudes, canais, cavas, mundéus, canoas etc. Tais elementos funcionavam integrados e exigiam por sua vez um trabalho coletivo articulado e com comando unificado. A compreensão do funcionamento dos grandes empreendimentos minerários tornou-se possível a partir da interação dos diferentes tipos de fontes (Guimarães 1996; Guimarães 2004).

Conectando temas que expressam aspectos da realidade escravista colonial é interessante ressaltar a ligação entre a atividade minerária e um caso de insurreição ocorrido na primeira metade do século XVIII. Diante da possibilidade de implantação de um novo sistema de cobrança dos “quintos”, em 1719, um grupo

de mineradores articulou uma insurreição que, no ano seguinte, culminou na execução de Felipe dos Santos e no incêndio na área explorada por, dentre outros, Paschoal da Silva Guimarães. O incêndio foi atribuído a uma determinação do governador Conde de Assumar como vingança contra Paschoal da Silva, identificado como líder da rebelião.

O sítio arqueológico remanescente daquele movimento – o Morro da Queimada – ainda se encontra parcialmente preservado e nele está em processo de implantação um parque, com vistas à preservação do patrimônio natural e arqueológico. Os trabalhos preliminares de delimitação foram realizados pela equipe de Arqueologia Histórica da UFMG (Guimarães & al 2004). A diversidade dos vestígios presentes na área em questão remete à complexidade do contexto e do movimento que contestava aspectos da ordem vigente<sup>1</sup>.

Também ligado à realidade do Ciclo do Ouro existe outro complexo arqueológico que evidencia a riqueza com a qual a Arqueologia Histórica se depara no universo das Minas Gerais. Localizada no município de Itabirito, no Quadrilátero Ferrífero, está a Estação Ecológica de Aredeis, na qual existe um conjunto de vestígios arqueológicos associados à atividade minerária e outras. Lamentavelmente, o impacto provocado por mineradoras no entorno do sítio destruiu partes expressivas do conjunto, o que não impede, entretanto, que o mesmo venha sendo utilizado para atividades acadêmicas de campo por alunos de diferentes cursos da

---

<sup>1</sup> No presente momento estão em curso negociações que remetem à possibilidade de parceria entre a UFMG e a UFOP para desenvolvimento de projeto relacionado ao sítio arqueológico.

UFMG<sup>2</sup>. Está em curso o processo de tombamento da Estação, pelo município de Itabirito, em que pesem as pressões no sentido de que a área seja parcialmente “desafetada” para a definitiva destruição pela atividade minerária.

Continuando o trajeto pelo Ciclo do Ouro e já aproximando do



Foto 02: Sítio Arqueológico de Arêdes: Vista geral da senzala e detalhe de parede no interior (reboco apresentando marcas de dedos).

final do século XVIII, merece citação um projeto em curso apesar de alguns percalços. Trata-se de uma abordagem arqueológica da Inconfidência Mineira a partir do estudo de caso de certo número de sítios arqueológicos (ou não) remanescentes do contexto de articulação do movimento.

A perspectiva abrangente do projeto foi desenvolvida a partir de um trabalho preliminar realizado no Capão do Lana (Ouro Preto) (Guimarães & al. 2010) abrangendo posteriormente a Varginha do Lourenço e a Casa do Barão de Suassuí (Conselheiro Lafaiete), a Casa do Padre Toledo (Tiradentes) e a Fazenda Registro Velho (Barbacena). Embora em diferentes condições de conservação tais sítios confirmaram o potencial do projeto, no tocante a recuperar

<sup>2</sup> São eles os cursos de Ciências Sociais, de Ciências Socio-Ambientais e de Antropologia.

informações relacionadas ao movimento e ao contexto histórico-social no qual foi articulado. Neste caso, a contribuição da Sociedade de Arqueologia Brasileira foi extremamente relevante através de um edital que permitiu financiar parte da pesquisa<sup>3</sup>.



Foto 03: Sítio Arqueológico Capão do Lana: detalhe de parede (vão de janela).

Cabe o registro de que os sítios envolvidos até o momento no projeto da Inconfidência Mineira configuraram realidades distintas, como fazendas e moradias urbanas, evidenciando um traço característico da realidade mineira colonial: a interação entre os ambientes rural e urbano, através de um sistema viário que permitia vigorosa circulação necessária à articulação do movimento.

Com relação a este aspecto merece citação o trabalho desenvolvido com apoio da Fapemig e que contemplou um

<sup>3</sup> Embora temporariamente suspensos, os trabalhos neste sítio permitiram que fosse elaborada uma monografia de graduação no Curso de Ciências Sociais da UFMG.

segmento, localizado entre Ouro Preto e Ouro Branco, do que se convencionou chamar de Estrada Real. Os resultados atingidos vêm contribuindo para a produção de trabalhos acadêmicos (Almeida 2012 e 2015) reforçando a percepção de que o foco temático é justificável. A dinâmica da sociedade mineira colonial só se tornou possível graças à implantação de um sistema viário que possibilitava uma movimentação intensa de pessoas, produtos e ideias.

A implantação de vias de quaisquer tipos ou dimensões pressupunha investimento em recursos materiais e humanos evidenciando, para além das possibilidades de deslocamentos, as estratégias da política colonial do Império Português. Mais do que vias de trânsito de pessoas e produtos, tais elementos eram peças no intrincado jogo político do Antigo Sistema Colonial. Não por acaso, quando foi desenvolvida a articulação da Inconfidência Mineira ela contemplou o território servido pela mais expressiva malha viária da Capitania das Minas Gerais. Daí a relevância do estado de tais elementos.

Ultrapassando os limites do período colonial avançamos pela realidade do Brasil independente, onde outros temas e questões se apresentam. E no novo contexto, com destaque para a segunda metade do século XIX, dois destaques se apresentam com ampla inserção na sociedade que já começava apresentar indícios de esgotamento do sistema escravista. Trata-se do denominado Ciclo do Café e da inserção de um novo tipo de sistema viário: a ferrovia. São dois temas da Arqueologia Histórica também abordados pela equipe em questão. Também neste caso as possibilidades

de pesquisa se apresentaram no bojo de um projeto de resgate<sup>4</sup> desenvolvido no vale do Rio Paraíba do Sul em áreas de Minas Gerais e Rio de Janeiro. Embora introduzido no Brasil na primeira metade do século XVIII é a partir do século seguinte que o produto vai adquirir a expressão comercial, que o tornou o ícone de um dos mais expressivos períodos da História do Brasil.

A segunda metade do século XIX e as primeiras décadas do século XX delimitam cronologicamente não só o denominado Ciclo do Café, mas um contexto complexo no qual se desenrola a crise do escravismo, a transição para a realidade capitalista da República e, finalmente, o fim do ciclo no qual o café adquiriu a projeção acima referida. Foi aquela realidade que recebeu a ferrovia enquanto solução para o grave problema que se colocava, no tocante ao transporte do café do interior para os pontos de embarque no litoral.

A inserção da ferrovia, enquanto produto tipicamente capitalista, no contexto da sociedade cafeicultora escravista, expressa a conexão entre esses dois universos que dela se beneficiavam: o escravista e o capitalista. É o que a pesquisa arqueológica implementada nos sítios da região confirma. A monumentalidade das fazendas cafeeiras evidencia, por um lado, a riqueza produzida e, por outro, a intensa exploração da mão de obra escrava.

Outra evidência que a arqueologia detecta no conjunto remanescente daquela realidade histórico-social, aponta para o imenso processo de degradação a que a região foi submetida, cujas consequências são, ainda hoje, parte do preço a pagar pela

---

<sup>4</sup> Trata-se do projeto: Prospecção complementar e salvamento arqueológico na área impactada pela implantação do AHE Simplício – queda única.



Foto 04: Estação de Porto Novo do Cunha (Além Paraíba – MG)

intensa exploração do ambiente. O desenvolvimento da lavoura de café exigia desde o início, com o desmatamento, e, ao longo de toda a sua existência, uma destruição ambiental sem limites. E os resultados são grandes áreas nas quais a recuperação vegetacional é inviabilizada, tal o desgaste infligido ao solo (Guimarães, Morais e Ladeia 2013). Além disso, os vestígios das antigas fazendas e das estações ferroviárias estão ali como testemunhas daquela realidade.

Finalmente, um último tema que vem sendo objeto da Arqueologia Histórica merece nossa atenção. Trata-se de uma categoria social que ao longo do tempo não tem merecido, por parte da Arqueologia, o adequado tratamento: o Campesinato.

Enquanto categoria social identificada nas mais diversas sociedades nos últimos milênios, ao campesinato pode ser atribuída

a maior longevidade na história humana. Na História do Brasil é possível constatar sua presença a partir da colonização até os dias de hoje. Entretanto, enquanto parte da estrutura social, esta categoria nunca chegou ao exercício do poder (ou se tornou dominante), a sua relevância tem sido desconsiderada pelos pesquisadores das diferentes áreas do conhecimento, notadamente da Arqueologia. É necessário que tal perspectiva seja alterada para que a totalidade social possa ser apreendida em seu processo de constituição/transformação. É o que vem sendo tentado pela equipe em foco.

Ao longo dos diferentes projetos, acadêmicos ou não, que abordam o universo rural vêm sendo possível a identificação e o tratamento de aspectos relacionados a esta categoria social (Guimarães, Nascimento e Veloso 2007). É necessário que sua presença não seja só reconhecida, mas sua inserção na dinâmica social seja resgatada enquanto agente/sujeito histórico.

À guisa de conclusão, gostaríamos de salientar que não foi nosso objetivo apresentar uma descrição completa e minuciosa de mais de três décadas de atuação na Arqueologia Histórica no contexto do MHNJB e da UFMG. Antes de tudo, é necessário evidenciar as potencialidades com as quais, ao longo deste tempo, temos trabalhado. São evidências de um pioneirismo da UFMG neste universo do conhecimento, cabendo ao leitor avaliar a sua pertinência.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, Anaeli Q. X. (2012). *Continuidades na mudança. Um olhar arqueológico sobre os caminhos das Minas Gerais Séculos XVIII e XIX*. Belo Horizonte: Fafich/UFMG (Dissertação de Mestrado).
- Almeida, Anaeli Q. X. (2015). Caminho e poder: uma análise arqueológica do Caminho Novo em Minas Gerais, século XVIII. In: *Vestígios: Revista Latino-americana de Arqueologia Histórica* vol. 9, nº 2. Belo Horizonte: Fafich/UFMG.
- Bandeira, Júlio & Lago, Pedro Corrêa do. (2007). *Debret e o Brasil*. Rio de Janeiro: Capivara.
- Cardoso, Fernando Henrique. (1962). *Capitalismo e Escravidão no Brasil Meridional*. São Paulo: Difel.
- Costa, Emilia Viotti da. (1966). *Da senzala à Colônia*. São Paulo: Difel.
- Diener, Pablo & Costa, Maria de Fátima. (2002). *Rugendas e o Brasil*. São Paulo: Capivara.
- Diniz, Thais. (2016). *Padre Toledo: um personagem além da Devassa*. Belo Horizonte: Fafich/UFMG (monografia/tcc).
- Fernandes, Florestan. (1960). *Mudanças Sociais no Brasil*. São Paulo: Difel.
- Freyre, Gilberto. (1961). *Casa-grande & senzala*. Rio de Janeiro: José Olympio.
- Guimarães, C.M & Lanna, A. L. D. (1980). Arqueologia de quilombos em Minas Gerais. *Pesquisas-Antropologia*. São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas, 31: 147-164.
- Guimarães, C.M. (1992). Esclavitud, Rebeldia y Arte. In: Lewis, Roy Querejazu (ed). *Arte Rupestre colonial y republicano de Bolivia y países vecinos*. La Paz: SIARB.
- Guimarães, C. M. (1996). Mineração, quilombos e Palmares. In: Reis, J. J. & Gomes, Flávio dos S. *Liberdade por um fio*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Guimarães, C. M & Cardoso, J. S. (2001). Arqueologia do Quilombo: Arquitetura, Alimentação e Arte (Minas Gerais). In: Moura, Clóvis (org.). *Os Quilombos*. Maceió: Edufal.
- Guimarães, C. M & al. (2004). Arqueologia da mineração no Império Colonial Português (Minas Gerais – séc. XVIII). In: *As Idades Medieval e*

*Moderna na Península Ibérica.* Universidade de Algarves.

Guimarães, C. M & Nascimento, Evelin. L. M. & Veloso, Gabriela P. (2007). Arqueologia e Campesinato: vestígios de uma categoria social. In: *Vestígios: Revista Latino-americana de Arqueologia Histórica*, v. 1, nº 1. Belo Horizonte: Fafich/UFMG.

Guimarães, C. M & al. (2008). *Levantamento Histórico-Arqueológico da Estrada Real: o Capão do Lana – Ouro Preto/MG.* Belo Horizonte: UFMG/Fapemig (Relatório Final).

Guimarães, C. M & Almeida, A. Q. X & Veloso, G. P. (2010). *Capão do Lana: dos documentos à Arqueologia.* Revista do Arquivo Público Mineiro, v. XLVI, p. 126-141.

Guimarães, C. M & al. (2012). *Pesquisa Histórico-Arqueológica na Casa do Padre Toledo – Município de Tiradentes/MG.* Belo Horizonte: Fundação Rodrigo Mello Franco de Andrade (Relatório Final).

Guimarães, C. M & Morais, Camila. F. & Ladeia, Anna. L. R. (2013). Escravismo, Capitalismo e Arqueologia: transição e conexão entre dois mundos (Brasil, séc. XIX/XX). In: *Vestígios: Revista Latino-americana de Arqueologia Histórica*, v. 7, nº 1. Belo Horizonte: Fafich/UFMG.

Guimarães, C. M. & al. (2014). *Prospecção arqueológica e escavação na área do Jardim da Casa do Barão de Suassuí – Conselheiro Lafaiete.* Belo Horizonte: Cooperativa Cultura (Relatório Final).

Gorender, Jacob. (1978). *O Escravismo Colonial.* São Paulo: Ática.

Ianni, Octavio. (1962). *As metamorfoses do Escravo.* São Paulo: Difel.

Moura, Carlos Eugênio M. de. (2000). *A travessia da Calunga Grande.* São Paulo: Imprensa Oficial/Edusp.

Novais, Fernando Antonio. (1979). *Portugal e o Brasil na crise do Antigo Sistema Colonial (1777-1808).* São Paulo: Hucitec.

Submissão – 15/07/2016

Aprovação – 02/09/2016

# **NORMAS DE PUBLICAÇÃO**

## **INSTRUÇÕES AOS AUTORES**

1 – Os manuscritos enviados à Revista Arquivos poderão ser redigidos em Português, Inglês ou Espanhol com resumo em uma das outras línguas.

2 – Os manuscritos serão submetidos à apreciação do Conselho Editorial e Científico, que se reserva o direito de aceitar ou recusar os trabalhos submetidos.

3 – Reserva-se à revista o direito de fazer modificações nos manuscritos para fins de uniformização editorial. O material gráfico deverá ser entregue em arquivo digital aberto.

4 – Os manuscritos publicados na revista passarão a ser da sua propriedade editorial mediante a transferência de direitos autorais.

5 – O processo de revisão (peer review) seguirá as seguintes etapas:

- a) protocolados, registrados em base de dados para controle;
- b) avaliados quanto à apresentação física e a documentação, podendo ser devolvido ao autor para adequação às normas, antes do encaminhamento aos consultores;
- c) encaminhados ao Editor Geral que indicará consultores em conformidade com as áreas de atuação e qualificação;
- d) após receber os pareceres, o Editor avalia e emite o parecer final que decide pela aceitação do artigo sem modificações, pela recusa ou pela devolução aos autores com as sugestões de modificações. Cada versão é sempre analisada pelo Editor, responsável pela aprovação final.

### **Sobre a apresentação dos manuscritos**

Os manuscritos devem ser encaminhados em CD, utilizando o programa “Word for Windows”, para textos, legendas, notas e bibliografias, fonte “Times New Roman”, estilo normal, tamanho 12, digitados em espaço 1,5mm. O CD será acompanhado por duas vias impressas em papel padrão A4, com margens de 2,5mm. A não

ser casos especiais, devem limitar-se a 30 laudas, incluindo as páginas preliminares, texto, agradecimentos, referências e ilustrações; Todas as imagens devem ser enviadas em .jpeg, em alta resolução; Utilizar o Excel para tabelas Utilizar 4cm de recuo na citação.

Todo manuscrito deverá ter a seguinte estrutura e ordem:

a) páginas preliminares:

Página 1: Título e subtítulo – português, inglês e espanhol;

Autor(es) – nome completo acompanhado da profissão, titulação, cargo, função e instituição, endereço postal e eletrônico do autor responsável pela correspondência;

Indicação da categoria do artigo: Pesquisa, revisão teórica, artigo reflexivo e relatos de experiências.

Página 2: Título do artigo em português

Resumo e palavras-chave (português, inglês e espanhol. O resumo deve conter até 250 palavras, com espaçamento simples em fonte com tamanho 10.

Página 3: a partir desta página apresenta-se o conteúdo do manuscrito precedido pelo título em português.

b) Texto – introdução; desenvolvimento; conclusões ou considerações finais.

c) Agradecimentos (opcional);

d) As citações e referências bibliográficas devem seguir as seguintes normas:

. O sobrenome do autor vem primeiro, seguido do nome. O sobrenome escrito em minúsculas após a letra inicial. No caso de haver vários autores, a indicação “& al.” será colocada quando houver mais de 3 autores. A data da publicação vem em terceiro lugar, entre parênteses. Um título de livro ou de revista, de uma dissertação ou tese, vem em itálico. O título de artigo (em periódico) ou comunicação (em

Atas de congresso) vem escrito em caracteres normais.

No caso de periódico, indica-se, depois do nome deste, o volume, e a seguir o fascículo (se for o caso) entre parênteses, seguido de dois pontos e da paginação. Solicitamos que indique o número de páginas dos livros. No caso de periódico veiculado apenas pela Internet, indicar a data de consulta e o endereço, o localizador de recursos uniformes (URL).

Quando não há indicação de volume, indicar a paginação da forma seguinte: “Belo Horizonte, 257 p.” Quando não se tratar da primeira edição, indicar, após a data (“2<sup>a</sup> ed”; ou “3<sup>a</sup> ed”. etc.).

Quando não houver autor, a localização do livro se faz pelo título (não levando em conta eventual artigo); por exemplo “Grutas de Minas Gerais (As)”, publicado sem nome de autor, será colocado na letra “C”.

Exemplos:

Artigo publicado en revista:

Abrahamson, W.G., Mccrea, K.D., Whitwell, A.J., Vernieri, L.A. (1991). The role of phenolics in goldenrod ball gall resistance and formation. *Biochemical Systematics and Ecology*. 19 (8): 615-622. (novembro)

Livro ou tese:

Jensen, W.A. (1962). *Botanical histochemistry: principles and practice*. San Francisco: W.H. Freeman, 408 p.

Capítulo em livro coletivo:

Isaias, R.M.S., Oliveira, D.C. (2011). Gall Phenotypes Product of Plant Cells Defensive Responses to the Inducers Attack. In: Mérillon, Jean Michel; Ramawat, Kishan Gopal. (Org.) *Plant Defence: Biological*

*Control.* 1ed. New York: Springer, 12: 273-290.

## Para Atas de Congresso

Machado, M.M.M., Ruchkys, U.A., CACHÁO, M. (2011). Pontos de interesse geoturístico no Parque das Mangabeiras, Quadrilátero Ferrífero-Brasil. in: Actas del Iº Simposio de Geoparques y Geoturismoen Chile, 1: 71-74, Melipeuco. Santiago: Sociedad Geologica de Chile.

## Sobre o encaminhamento dos manuscritos

Os manuscritos devem ser enviados acompanhados de ofício de encaminhamento contendo nome do(s) autor(es), endereço para correspondência, e-mail, telefone e fax, e declaração de colaboração na realização do trabalho e autorização de transferência dos direitos autorais para a Revista Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico.

Para os manuscritos resultados de pesquisas envolvendo apoios financeiros estes deverão estar claramente identificados e o(s) autor(es) deve(m) declarar, juntamente com a autorização de transferência de autoria, não possuir(em) interesse(s) pessoal, comercial, acadêmico, político ou financeiro no manuscrito.

Os manuscritos devem ser enviados para:

Revista Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico  
Assessoria de Comunicação  
Rua Gustavo da Silveira, nº 1035 – Bairro Santa Inês  
Belo Horizonte – MG – Brasil  
CEP: 31.080-010 Fone: 55(31) 3409.7607  
E-mail: arquivos@mhnjb.ufmg.br