

Os paleoamericanos, os vegetais e os abrigos: o caso dos lagoassantenses

Leandro Vieira da Silva¹, leandro.vieira@meioambiente.mg.gov.br;

RESUMO

Os lagoassantenses foram os primeiros paleoamericanos que ocuparam a província cárstica de Lagoa Santa entre 11.000 a 7.000 anos atrás, aproximadamente. E para conhecer o antigo ecossistema dessa área são utilizados materiais botânicos para inferir sobre a cobertura vegetal, principalmente por meio de pólenes retirados dos fundos dos lagos. Contudo, além dessas formações lagunares, há centenas de abrigos que foram frequentados por essas populações e que acumularam pacotes sedimentares de origem antropogênica, a partir das diversas atividades que desempenhavam nestes espaços. A análise desses depósitos por meio de métodos e técnicas advindas da Geoarqueologia podem auxiliar no entendimento de como esses grupos usavam esses ambientes abrigados. O presente trabalho mostra os resultados da investigação realizada em um depósito sedimentar referente a esses abrigos.

Palavras-chave: Geoarqueologia, Paleoamericanos, Lagoa Santa, Paleoambientes, Fogueiras

INTRODUÇÃO

Os primeiros habitantes conhecidos do território brasileiro, denominados aqui genericamente de “paleoamericanos” (Da-Glória, 2021; Silva, 2022), já estavam presentes no atual Estado de Minas Gerais há pelo menos 12.000 anos atrás. Os sítios desses paleoamericanos foram encontrados em áreas cársticas como o Peruaçu e a região de Lagoa Santa, situados em abrigos sob rocha calcária. E para descrever como era o paleoambiente e sua alimentação, os restos vegetais são investigados para delinear esses cenários. A análise dessas evidências nos níveis macro e microscópico concentram-se principalmente para folhas, flores, frutos, madeiras, sementes, raízes, carvões, cinzas, pólenes, fitólitos, esporos e grãos de amido. A pesquisa sobre esses restos preservados em áreas de sítios arqueológicos ou em ambientes naturais, são fundamentais para a identificação da composição da cobertura vegetal ao final do Pleistoceno e durante o Holoceno e no caso das amostras coletas nos abrigos

¹ Geógrafo (PUC-MG), Mestre (UFMG) e Doutor (USP) em Arqueologia. Analista Ambiental da FEAM.

frequentados pelos paleoamericanos podem colaborar em proposições sobre a dieta e outros usos, como trançados e fogueiras.

Voltando-se para o carste de Lagoa Santa, os denominados “*lagoassantenes*” estariam no carste pelo menos há 11.000 anos atrás, a partir de datações mais antigas advinda da Serra do Cipó, região vizinha ao carste de Lagoa Santa, com a datação mais recuada de 11.900 anos atrás para o Grande Abrigo de Santana do Riacho, o qual dista cerca de 60 Km do carste. Essas populações teriam permanecido na região de Lagoa Santa até por volta de 7.000 anos atrás. Não se sabe como essas populações chegaram e nem como elas desapareceram, mas é certo que eram caçadores-coletores, ou seja, sua subsistência concentrava-se na caça de pequenos animais, coleta de frutos, sementes, raízes e de moluscos, além da pesca, deduzido a partir das evidências recuperadas nos abrigos.

Ao contrário do senso comum, esses grupos nômades moravam à céu aberto, provavelmente construíam toscas cabanas com matérias vegetais como madeiras e folhagens, mas que frequentavam os diversos abrigos do carste para executarem inúmeras atividades. E dentre elas, destaca-se o uso desses espaços como cemitérios. Vários sítios já pesquisados desde o início do século XX chegaram a ter inúmeros indivíduos identificados como a Lapa do Santo, localizada no município de Matozinhos e a Lapa Mortuária, localizada no município de Confins. Outro aspecto é que, nestes espaços abrigados, há uma grande diversidade de vestígios como artefatos líticos, ossos de animais, artefatos ósseos, restos de vegetais e acúmulos de cinzas de fogueira.

Em relação a essas últimas evidências, a sua identificação só era creditada quando havia carvões associados e quando surgiam lentes com material pulverulento de cor cinza havia dúvidas quanto a sua origem. Contudo, o resultado de uma pesquisa apresentada em forma de dissertação de mestrado, foi a primeira a confirmar que o material pulverulento, o qual aparece de forma recorrente nos abrigos do carste de Lagoa Santa, são cinzas de fogueiras dos antigos lagoassantenses (SILVA, 2013).

Neste sentido, é providencial explicar que a quantidade de cinzas acumuladas, não depende somente da quantidade de indivíduos (que no caso dos lagoassantenses, por serem caçadores-coletores, deveriam seus grupos entre 10 a 30 indivíduos, a julgar pelas observações etnográficas de outros grupos de caçadores-coletores atuais), mas, principalmente, do tempo que o abrigo foi frequentado. Outra questão é que por serem

espaços abrigados, os sedimentos acumulados foram preservados da ação erosiva dos ventos, das chuvas e da gravidade. E deve-se ainda mencionar que o constante pisoteio dos frequentadores durante milênios, mascarou o aspecto macroscópico das cinzas que se observa em uma fogueira recém apagada por exemplo, para um aspecto visual diferente, o qual fora acumulado e que pisoteado por muito tempo.

Fora dos abrigos, a acidez dos solos tropicais e os processos erosivos dificultaram a preservação de depósitos antropogênicos. E em ambientes abertos na região do carste, apenas áreas que apresentam formações lagunares é que forneceram material para evidenciar os aspectos paleoambientais durante o Holoceno, como a Lagoa Santa, a Lagoa Olhos D'Água e a Lagoa dos Mares, além do Ribeirão da Mata. O acúmulo de material orgânica nestes ambientes deposicionais, servem como fontes importantes para estudos paleoecológicos e que podem ser conectados com os estudos arqueológicos para demonstrar como era o quadro natural e se o meio ambiente foi um fator determinante na vida desses grupos ao longo de, pelo menos, 4.000 anos de existência.

Estudos paleobotânicos no sítio Ribeirão da Mata 1, na região de Lagoa Santa, mostraram que o clima não variou muito do Holoceno Médio para o Holoceno Final, uma vez que foi detectado fisionomias de cerrado, mata semidecidual e mata seca em ambos os períodos. Por outro lado, há indícios de sazonalidade marcada no Holoceno Médio, o que poderia reforçar a hipótese de maior instabilidade nesse período (FREIRE, 2011; NAKAMURA, 2011).

No Brasil Central, por volta de 14.000 a 12.000 anos, os registros sugerem precipitações significativamente mais baixas. Registros palinológicos em lagoas e veredas apontam para condições climáticas desfavoráveis para formação de superfícies aquáticas permanentes. Na Lagoa dos Olhos D'Água, localizada no município de Lagoa Santa, a diminuição do lago provocado por longas estações de seca é indicada pela baixa presença de vestígios das algas (DE OLIVEIRA, 1992). Outros registros palinológicos no Brasil Central demonstram a presença de elementos não arbóreos, o que indica longas estações de seca durante o ano (SALGADO-LABOURIAU et al., 1997).

Contudo, existem registros discordantes em relação a este quadro climático. Em Serra do Salitre (MG), a Araucária (*Araucaria angustifolia*), o Podocarpus e outras plantas aquáticas estão presentes após 15.280 anos atrás, indicando fortemente um clima mais frio e úmido. A

particularidade de Serra do Salitre, certamente, se deve ao gradiente da altitude. Em cotas topográficas mais altas a cobertura vegetal tende a modificar para espécies mais adaptadas a ambientes mais frios (KIPNIS, 2002). Após 10.000 anos atrás a Araucária e as outras espécies sofrem uma diminuição abrupta, sugerindo aumento de temperatura e menor pluviosidade (LEDRU *et al.*, 1996).

Entre 12.000 a 7.500 anos, no chamado Holoceno Antigo, na Lagoa dos Olhos o registro aponta a presença de pequis (*Caryocar brasiliensis*) com altas concentrações por volta de 9.300 anos atrás, juntamente com gramíneas e ciperáceas, demonstrando longas estações de seca. Possivelmente, a cobertura vegetal dessa época era o Cerradão. Em outro ponto de coletas palinológicas, a Lagoa do Pires (MG), na Serra do Espinhaço, o registro apresentou uma taxa típica do cerrado stricto sensu e já na Serra do Salitre, a Araucária estava ainda presente entre 9.500 a 8.000 anos atrás, sendo posteriormente, substituída por uma vegetação semi-decidual (BEHLING, 1995; PASSACANTILI, 2008).

Entre 7.500 a 4.000 anos atrás, a região de Lagoa Santa apresenta registros de expansão florestal do tipo arbórea. Por volta de 6.790 anos atrás o pequi retraiu e foi substituído por uma sucessão de espécies florestais mais úmidas como Celtis, Alchornea e Myrtaceae (KIPNIS, 2002). Em contrapartida na Serra do Salitre, cerca de 5.500 anos atrás, a formação arbórea deu lugar a uma floresta semi-decidual, o que sugere estações mais secas. Na Lagoa do Pires as matas de galeria expandem nesta fase, porém pouco tempo depois é reduzida e substituída por espécies típicas do cerrado (BEHLING, 1995).

O estudo realizado por Rackzaet *al* (2013), envolveu 2 depósitos polínicos localizados em lagoas do carstee seus resultados indicaram que o atual mosaico de cerrado e floresta tropical semidecídua, teria persistido ao longo do Holoceno Médio, até aproximadamente 5.500 anos atrás e que a região de Lagoa Santa não experimentou condições de seca durante o Holoceno. Os espectros polínicos do Holoceno Inicial continham uma assembleia de táxons adaptados ao frio, como Podocarpus, Myrsine e Araucária, concorrendo com táxons do cerrado, por exemplo, Caryocar. Segundo os pesquisadores, a substituição de táxons frios pela vegetação moderna de cerrado e floresta semidecídua ocorreu progressivamente e não foram encontradas evidências de secas ou mesmo eventos de secas prologadas.

Finalmente, no Holoceno Tardio, após 4.000 anos atrás, o registro palinológico na Lagoa dos Olhos sugere a presença de florestas semi-decíduais, com campos abertos e estrato

herbáceo. Por volta de 1.320 anos atrás a vegetação é um verdadeiro mosaico, com uma rica diversidade de espécies (DE OLIVEIRA, 1992). Já na Serra do Salitre há 4.000 anos o registro aponta para a mesma composição florística atual (LEDRU, 1993). Na Lagoa do Pires por volta de 4.000 anos atrás a vegetação é predominantemente composta por espécies de cerrado com a presença de matas de galerias, porém há um decréscimo dessas espécies até 2.780 anos atrás, seguidos por um retorno da vegetação de cerrado entre 2.780 a 970 anos atrás. Nos últimos mil anos a Lagoa do Pires apresenta registros de uma vegetação semi-decidual (BEHLING, 1995).

Com esse quadro feito a partir de materiais botânicos, sugere-se que no final do Pleistoceno e no início do Holoceno, o carste de Lagoa Santa deveria ter sido um local bem mais seco do que os dias atuais. Estas condições pretéritas permitiram o estabelecimento de uma cobertura vegetal do tipo savânica, conforme as pesquisas palinológicas (KIPNIS & SCHEEL-YBERT, 2005). Por volta de 10.000 as evidências apontam que o clima se tornou mais quente e úmido e que foi favorável para a ocupação de grupos humanos no carste.

Em relação ao campo alimentar, os lagoassantenses apresentam uma alta incidência de cáries. Trata-se de uma característica muito peculiar, pois só é encontrada em populações que praticam agricultura, e como não existem indícios de cultivo ou domesticação de plantas, sugere-se que os lagoassantenses foram dependentes muito mais da coleta de vegetais do que da pesca e da caça de animais, consumindo largamente espécies do Cerrado como araticum, pequi, jatobá, coquinho amarelo, cagaita, cansanção, gabioba e araçá, cujos restos botânicos foram encontrados nos abrigos (PROUS, 1999).

Análises de patologias bucais apontam índices elevados de problemas dentários. As mulheres parecem ter sido as mais afetadas por cáries do que os homens. Provavelmente, as mulheres consumiam grande quantidade de frutos e tubérculos. Por outro lado, os homens apresentam um desgaste dentário maior, sugerindo uma dieta mais dura e possivelmente usando os dentes para o processamento de couros e fibras (GLÓRIA & NEVES, 2014).

É digno de nota lembrar que os elementos vegetais também foram usados para o ornamento dos corpos. Vaidosos, estes grupos se enfeitavam com colares de sementes. Estes adornos foram achados em diversas sepulturas junto aos mortos (PROUS, 2006).

Já a Geoarqueologia, especialidade da Arqueologia que consiste na aplicação de métodos e técnicas do campo das Geociências (Geografia, Geologia, Geofísica, Oceanografia, etc) para a resolução de problemas arqueológicos, pode fornecer dados consistentes para duas questões: o que os materiais geogênicos podem nos contar sobre o meio ambiente na época dos lagoassantenses? Qual é o perfil dos depósitos sedimentares dos abrigos ocupados por essas populações? Com relação à última pergunta, o presente trabalho demonstra na sequência os resultados da investigação que envolveu a aplicação da Geoarqueologia para identificar a composição sedimentológica de um abrigo que foi frequentado por lagoassantenses.

MATERIAIS E MÉTODOS

Descrever com clareza os procedimentos metodológicos utilizados, incluindo técnicas, instrumentos de coleta e tratamento de dados. Quando aplicável, informar sobre aprovação por comitês de ética e autorização de uso de imagens.

No sítio arqueológico Lapa do Niáctor, localizado no município de Jaboticatubas, na região cárstica de Lagoa Santa, foi realizada uma investigação arqueológica entre os anos de 2011 e 2013 que discutiu sobre as possibilidades em relação ao modo de uso e a ocupação deste abrigo na pré-história através da análise dos sedimentos (figura 01). As datações deste sítio arqueológico estão estimadas entre 11.000 a 9.000 anos atrás (datações calibradas) feitas a partir de amostras de carvões (ARAÚJO, 2012).



Figura 01: Vista geral da Lapa do Niáctor

Fonte: Silva (2013)

Para atingir o objetivo, foram feitas análises de difratometria de raios X (DFX) para tentar identificar calcitas e outros minerais. As amostras para análises por DRX foram retiradas do abrigo da quadra G07 sendo acondicionadas em sacos plásticos e que ficaram acondicionadas no Laboratório de Estudos Humanos Evolutivos do Instituto de Biociências da USP. Essas amostras foram retiradas durante as escavações arqueológicas.

Foram selecionadas 20 amostras, sendo 3 delas provenientes fora do perfil arqueológico: uma amostra retirada de um colúvio, uma proveniente da meia encosta e outra do terraço fluvial, sendo que todas as três estavam próximas ao abrigo. Foram extraídos 100 miligramas de todas as amostras para os exames. Os sedimentos do sítio arqueológico foram examinados por DRX no Laboratório de Mineralogia do Instituto de Química da USP.

A outra técnica empregada foi a micromorfologia e consistiu em amostras seletivas (AMENOMORI, 1999) e implicou na reabertura das quadras G07 e G08, onde foram acomodadas nos perfis as caixas de Kubiena na parede sul destas quadras. A escolha destes locais para amostragem se deve ao fato de sua maior espessura sedimentar em relação às outras quadras. O uso de caixas metálicas ou outros recipientes rígidos justificou-se pelo fato de que as amostras devem obrigatoriamente ser indeformadas, não podendo sofrer choques mecânicos ou compactações. Pelo fato do material ser extremamente friável, foi relativamente fácil acomodá-las no perfil (SILVA, 2022).

No laboratório de sedimentologia do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, as caixas-bloco foram colocadas para secagem para eliminar toda a umidade. Posteriormente, foram impregnadas com resina epóxi, endurecedor, álcool etílico e corante azul, laminadas em seções delgadas de 4,8 x 2,7 cm e com 30 microns de espessura com resina de poliéster, fatiadas com serra específica de diamante para amostras micromorfológicas e coladas em laminas de vidro. A análise descritiva das laminas seguiu o manual de Stoops (2003) e o manual “*Guidelines for analysis and description of soil and regolith thin sections*” da Sociedade Americana de Solos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme Da Glória (2021), há evidências para sustentar o pressuposto de que o Holoceno inicial, se comparado ao Pleistoceno Final, foi um período mais úmido e favorável à ocupação humana em Lagoa Santa, ao passo que o Holoceno Médio apresentou alguma instabilidade climática. Esses dados têm sido importantes para o entendimento tanto do panorama paleoclimático em Lagoa Santa, como para as suas implicações quanto à ocupação, adaptação e resiliência dos antigos habitantes da região.

A partir dessa ideia, as investigações que associam ocupação humana e ecologia tem por referencial teórico, a ideia de que a cultura humana é fruto da adaptação ao meio, realizada fora do corpo (extrassomática) e, portanto, entendida como uma resposta às pressões de diversas naturezas sofridas pelos grupos humanos (BINFORD, 1962). Em Arqueologia, essa corrente teoria é denominada de Processualismo, e entende que as culturas sofrem influências do ambiente e compreendem que as sociedades operam como sistemas abertos e dinâmicos. Por serem resistentes a mudanças, esses sistemas acionam mecanismos de realimentação, positiva ou negativa, sempre que se instala um desequilíbrio, de modo a assegurar sua homeostase para manter assim, o seu modo de vida (LIMA, 2011).

Contudo, apesar dessa investigação se alinhar com os referenciais teóricos dessa corrente, é preciso frisar que pressupostos como generalizações absolutas e ainda a visão que os indivíduos seriam verdadeiros autômatos sendo controlados pelo meio ambiente, não são inteiramente incorporados aqui, por entender que há também outros fatores que contribuem para a formação, manutenção e extinção de culturas humanas como contatos culturais ou aspectos ideacionais e cognitivos. De toda forma, a pesquisa teve como referencial os embasamentos da Arqueologia Processual.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os gráficos resultantes da leitura foram passados em software específico de mineralogia com o auxílio do Prof. Dr. Fabio Soares de Oliveira (IGC/UFGM), onde foram identificados os picos de cada gráfico e associando-os com os minerais que têm comportamento semelhante, interpretados, sempre dentro do contexto natural e antrópico de onde as amostras foram recolhidas.

De modo geral, a calcita magnesiana foi identificada em quase todas as amostras. Além da calcita rica em magnésio, foram identificados quartzo, sobretudo nas amostras de fora do abrigo e alunita e rutilo como elemento-traço. Todos os gráficos apresentaram muito ruído e reflexões muito alargadas entre os picos, a exemplo da figura 02, com picos de calcita e de alunita.

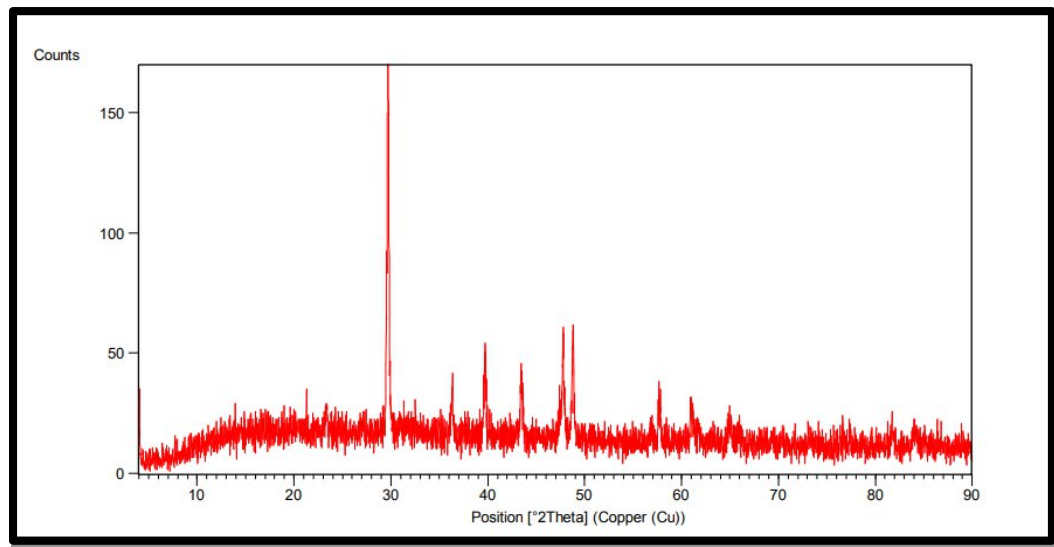


Figura 02: Gráfico com picos de calcita e de alunita

Fonte: Silva (2013)

Contudo, dentre os minerais mais identificados dois merecem alguns comentários: o rutilo, que nada mais é do que o dióxido de titânio, TiO_2 que é produzido em temperaturas mais altas, aparecendo como elemento-traço e não chega a configurar um mineral frequente em nenhuma das amostras. Já a alunita, com presença muito marcante em praticamente todas as amostras do abrigo, é um mineral associado a rochas vulcânicas alteradas é associada a vapores e fumarolas vulcânicas, composto por sulfatos hidratado de alumínio e potássio ($\text{KAl}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$).

Com referência a estes resultados mineralógicos e o quadro geológico-geomorfológico da região, é possível observar que:

1-O quartzo identificado nas várias amostras pode ser oriundo das fácies composta por terra queimada;

2-O quartzo identificado na G7N10/F20 pode ser interpretado como material proveniente do rio, quando das suas inundações no abrigo, indicando maior energia hídrica no sistema a ponto de depositar este material dentro do abrigo;

3-A calcita magnesiana certamente provém da rocha do paredão que forma o abrigo do Grupo Bambuí;

4-O rutilo e a alunita podem ser minerais neoformados, cujas constantes queimas podem ter criado condições geoquímicas para sua formação, posto que na geologia da bacia do rio Taquaraçu não há estruturas vulcânicas recentes para formar alunitas. Eles podem ser originários da terra que sofreu constantes processos de queima.

5-A ausência de óxidos de ferro entre os principais minerais identificados aponta para condições mais secas, sem situações de alagamentos por longos períodos de tempo;

6-A presença de rutilo indicaria condições mais secas, mas como foi identificado enquanto elemento-traço sua quantidade torna-se insuficiente para maiores afirmações;

7-A constante presença de ruídos e reflexões alargadas em todos os difratogramas de amostras provenientes do abrigo indica que o material é amorfo, ou seja, não sendo constituído de elementos inorgânicos como aluviões e carbonatos do abrigo, mas de elementos de origem orgânica.

Já as análises micromorfológicas identificaram agregados de argila vermelha, grãos de quartzo, ossos queimados e microcarvões, foram observados a presença maciça de cristais de oxalato de cálcio compõe o fundo de coloração acinzentada as microfotografias e que apresentam uma granulometria menor que 20 microns, conforme a figura 03.

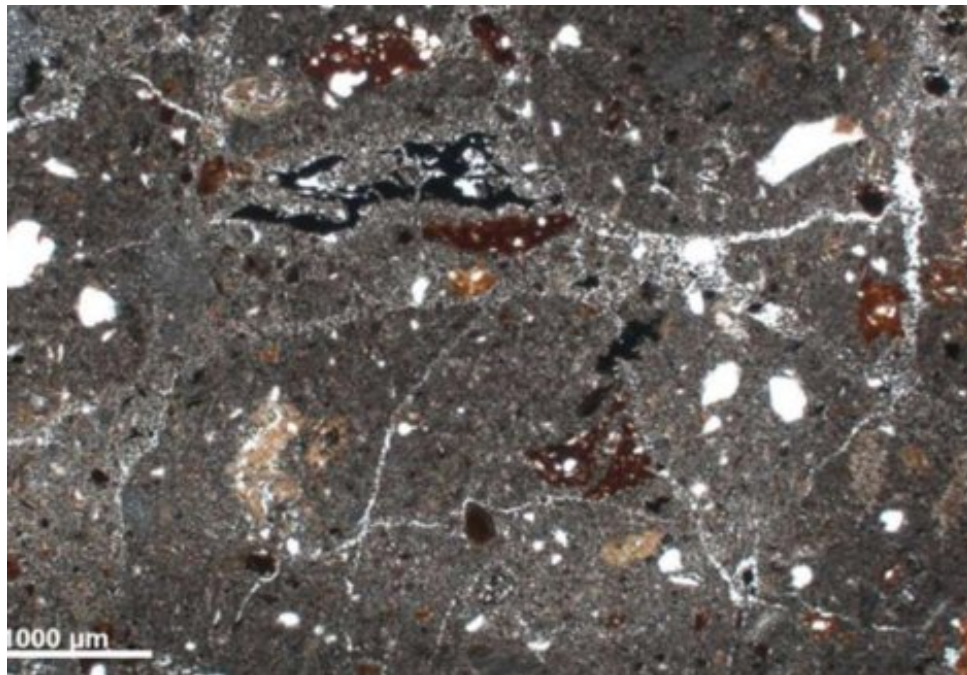


Figura 03: Matriz de cinzas com argilas vermelhas escuras, laranjas e grãos de quartzo a cor branca.

Fonte: Silva (2013)

Os cristais de oxalato de cálcio são produzidos por todo tecido vegetal, principalmente nas folhas, em estruturas celulares denominados de *idioblastos*. Eles são encontrados nas formas de oxalato de cálcio mono-hidratado (whewellita, $\text{CaC}_2\text{O}_4\text{H}_2\text{O}$) ou de oxalato de cálcio bi-hidratado (a weddelita, $\text{CaC}_2\text{O}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Durante a queima das plantas com temperaturas entre 400 a 600 graus, estes cristais são oxidados e quando resfriam ao contato com a água e o CO_2 presente no ar, estes cristais acabam por sofrer recristalização, ou seja, ocorre um rearranjo em suas características morfológicas do cristal original, resultando em agregados microcristalinos, os chamados POCC (pseudomorfos de oxalato de cálcio em calcita). Caso a temperatura da combustão supere os 600 graus estes cristais lentamente se transformam em cal devido a sua natureza alcalina (COURTY, GOLDEBERG, MACPHAIL, 1989; VILLAGRAN, 2008). Do ponto de vista metodológico, a presença dos cristais de oxalato de cálcio é uma prova iniludível sobre a combustão de vegetais e auxiliam os pesquisadores que almejam investigar o processo de queima das plantas (VILLAGRAN, 2012).

Tinha sido prevista a utilização da microscopia eletrônica de varredura (MEV) para visualizar os materiais mais finos opticamente por meio da composição química, pois este

exame ajudaria a aprofundar o conhecimento sobre a natureza das micromassas e seria feito no Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, porém o material do sítio arqueológico estava tão bem preservado, de tal forma, que a utilização do MEV foi dispensada, já que todos os elementos de todas as lâminas foram devidamente identificados.

Portanto, o conjunto de evidências permitiu as seguintes considerações:

1-Os grãos de quartzo identificados estavam com morfologia arredondada, isso indica seu retrabalhamento pelo transporte ao longo do tempo resultando em formas mais esféricas, o que poderia indicar que foram depositados pelas águas do rio Taquaraçu ou que simplesmente foram coletados nos terraços pelas mãos dos caçadores-coletores para dentro do abrigo;

2-Os agregados de argila de diferentes cores indicam processos de queima, caso da argila vermelha. Contudo, a presença de agregados argilosos de aspecto arredondado ou anguloso pode indicar uma sedimentação geogênica por meio da deposição de aluviões ou sedimentação antropogênica trazendo terra do entorno para dentro do abrigo;

3-Os ossos queimados em diferentes temperaturas podem indicar queima do material dentro e queima de materiais fora do abrigo, posteriormente transportados pelos frequentadores para dentro. Os diferentes estados de calcinação e carbonização podem sugerir ainda fogueiras com duração e temperatura diferentes para finalidades igualmente diferentes;

4-Os indícios de umidade na matriz sedimentar são identificados por suas características de empacotamento, com agregados de POCC bem formados. Isto indica exposição dos sedimentos do sítio arqueológico à ação da água em ocasiões esporádicas que podem ser atribuídas a chuvas torrenciais ou inundações do abrigo pelo rio;

5-As cinzas, chamadas de POCC, estão muito bem preservadas de tal forma que o uso da MEV foi dispensado, o que indica que este material de natureza orgânica não sofreu maiores processos de intemperismo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das variações climáticas terem afetado a cobertura vegetal do carste de Lagoa Santa, conforme foi apresentado na introdução, os sinais arqueológicos indicam uma longa ocupação humana neste território por, pelo menos, 4.000 anos.

Essas variações não teriam sido tão profundas e mantiveram uma ecologia viável para a ocupação humana, com o gradativo aumento das temperaturas e da umidade após o final da Pleistoceno e, certamente, deve ter sido uma condição importante na vida dos lagoassantenses, permitindo explorar as espécies vegetais, frequentar os abrigos de forma sazonal e com isso, geraram depósitos sedimentares predominantemente antrópicos, como foi o caso da Lapa do Niáctor com a identificação das cinzas de fogueiras.

As fogueiras na Pré-História, certamente, foram montadas para inúmeras finalidades como processamento de alimentos, fonte de calor, auxílio na fabricação e peças, secagem de objetos molhados, obtenção de luz, afugentamento de insetos e pestes, sinalização e comunicação a longas distâncias, odorização de ambientes, como elementos simbólicos para rituais, celebrações e práticas mágico-religiosas, etc, além de serem catalisadores para momentos de socialização entre indivíduos e o que restou dessas dinâmicas nos dias atuais foram as suas cinzas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Fábio Soares de Oliveira pela ajuda nas análises de mineralogia, ao professor André Prous ter sido meu orientador no mestrado e a CAPES pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Astolfo. **Relatório de atividades bolsa de produtividade triênio 2009/2012.** USP, 2012.

BEHLING, H. A high resolution Holocene pollen Record from Lago do Pires, SE Brazil: vegetation, climate and pre-history. **Journal of paleolimnology**, v.14, p. 253-68, 1995.

BINFORD, Lewis R. Archaeology as Anthropology. **American Antiquity**, v. 28, n. 2, p. 217-255, 1962.

COURTY, M. A.; GOLDEBERG, P.; MACPHAIL, R. **Soils and micromorphology in Archaeology** Cambridge: Cambridge Press University, 1989.

DA-GLORIA, Pedro. Bioarqueologia dos primeiros habitantes do Brasil Central: saúde e estilo de vida na região de Lagoa Santa, Minas Gerais. **CADERNOS DO LEPAARQ** (UFPEL), v. 18, p. 7-40, 2021.

DA-GLORIA, P.; NEVES, W. Hábitos alimentares dos paleoamericanos de Lagoa Santa. **Scientific American Brasil**, p. 74-79, 2014.

DE OLIVEIRA, P. A **palynological record of Late Quaternary vegetation and climate change in Southeastern Brazil**. 242f. Tese (Doutorado), Columbus Ohio University, Ohio, 1992.

FREIRE, Guilherme Q. **Madeiras fósseis holocênicas de Ribeirão da Mata: anatomia ecológica, relações florísticas e interpretação paleoambiental da região arqueológica de Lagoa Santa, MG**. Tese (Doutorado em Botânica), Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2011.

KIPNIS, R. **Foraging societies of eastern central Brazil: an evolutionary ecological study of subsistence strategies during the terminal Pleistocene and early middle Holocene**. Tese (Doutorado). University of Michigan, 2002.

KIPNIS, R.; SCHEEL-YBERT, R. Arqueologia e paleoambientes. In: SOUZA, Célia. **Quaternário do Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2005.

LEDRU, M. Late Quaternary environmental and climatic changes in Central Brazil. **Quaternary Research**, v. 39, p. 90-8. 1993.

LEDRU, M. et al. The last 50.000 years in the Neotropics (Southern Brazil) evolution of vegetation and climate. **Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology**, v. 123, p. 239-57. 1996.

LIMA, Tania Andrade. Cultura material: a dimensão concreta das relações sociais. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, v. 6, n. 1, p. 11-23, jan-abr. 2011.

NAKAMURA, Celina; MELO JR., João Carlos Ferreira de; CECCANTINI, Gregório. Macro-restos vegetais: uma abordagem paleoetnobotânica e paleoambiental. In: ARAUJO, Astolfo Gomes de Mello, NEVES, Walter A. (Orgs.). **Lapa das Boieiras**: Um sítio paleoíndio do carste de Lagoa Santa, MG, Brasil. São Paulo: Annablume, 2010, p. 163–190.

PASSACANTILI, M. G. **Influência antrópica em ecótonos floresta e campo da Mata Atlântica do Brasil**: análise de micropartículas carbonizadas em solos superficiais. 76f. Dissertação (Mestrado em Análise Geoambiental), Universidade de Guarulhos, Guarulhos-São Paulo, 2008.

PROUS, A. As primeiras populações do Estado de Minas Gerais. In: TENÓRIO, M. C. (Org.). **Pré-história da Terra Brasilis**. Rio de Janeiro: UFRJ. 1999, 101-113 p

PROUS, A. **O Brasil antes dos brasileiros**: a pré-história do nosso país. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2006.

RACZKA, Marco F., OLIVEIRA, Paulo E. de, BUSH, Mark, MCMICHAEL, Crystal H. Twopaleoecological histories spanningtheperiodofhumansettlement in southeasternBrazil. **JournalofQuaternary Science**, v. 28, n. 2, p. 144–151, 2013

SALGADO-LABOURIAU, M. et al. Late Quaternaryvegetacionalandclimaticchanges in Cerrado andpalmswampfrom central Brazil. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, v. 128, p.215- 226, 1997.

SILVA, L. **O antropogênico e o geogênico na pré-história de Lagoa Santa**: estudo geoarqueológico da Lapa do Niáctor. 187 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), UFMG, Belo Horizonte, 2013,

SILVA, Leandro Vieira da. **O antropogênico e o geogênico na pré-história de Lagoa Santa**: estudo geoarqueológico da Lapa do Niáctor. 187 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), UFMG, Belo Horizonte, 2013.

SILVA, Leandro Vieira da. **Fogueiras da pré-história no vale do rio Taquaraçu**: análise geoarqueológica da matriz sedimentar da Lapa do Niáctor, Jaboticatubas, Minas Gerais. *Revista de Geografia*, v. 1, p. 107-122, 2022.



VILLAGRÁN, Ximena. **Análise de arqueofácies na camada preta do Sambaqui da Jaboticabeira II**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo USP, São Paulo, 2008.

VILLAGRÁN, Ximena. **Micromorfologia de sítios costeiros da América do Sul: arqueostratigrafia e processo de formação de sambaquis (Santa Catarina, Brasil) e concheros (Tierradel Fogo, Argentina)**. Tese (Doutorado em Geociências), Instituto de Geociências da USP, São Paulo 2012.