

**VESTÍGIOS MACROBOTÂNICOS CARBONIZADOS NA AMAZÔNIA CENTRAL: O QUE  
ELES NOS DIZEM SOBRE AS PLANTAS NA PRÉ-HISTÓRIA?**  
CHARRED MACROBOTANICAL REMAINS FROM CENTRAL AMAZON: WHAT DO THEY  
TELL US ABOUT PLANTS IN PREHISTORY?

Francini Medeiros da Silva  
Myrtle Pearl Shock  
Eduardo Góes Neves  
Rita Scheel-Ybert

Vol. XIII | n°25 | 2016 | ISSN 2316 8412



# Vestígios macrobotânicos carbonizados na Amazônia Central: o que eles nos dizem sobre as plantas na pré-história?

Francini Medeiros da Silva<sup>1</sup>

Myrtle Pearl Shock<sup>2</sup>

Eduardo Góes Neves<sup>3</sup>

Rita Scheel-Ybert<sup>4</sup>

**Resumo:** O estudo sobre a ocupação humana na Amazônia Central privilegiou, até recentemente, a análise de vestígios arqueológicos mais facilmente preservados no contexto tropical. Nos últimos anos este cenário recebeu a contribuição de pesquisas com micro e macrovestígios vegetais. Neste contexto insere-se a análise dos remanescentes macrobotânicos carbonizados dos sítios Osvaldo, Lago Grande e Açutuba, estado do Amazonas, que evidenciou a presença de recursos alimentícios tais como fragmentos de coquinhos, tubérculos, sementes e milho, além de fragmentos de madeira (lenho) carbonizados. A distribuição destes elementos botânicos entre as camadas arqueológicas sugere que diferentes atividades culturais foram responsáveis pela constituição do registro arqueológico dos remanescentes vegetais carbonizados e que algumas destas prevaleceram em relação a outras em momentos distintos da ocupação dos sítios.

**Palavras-Chave:** Arqueobotânica, Amazônia, macrovestígios.

**Abstract:** Until recently the study of human occupation in the Central Amazonia focused on the analysis of archaeological remains with better preservation in this tropical context. The scenario has changed in recent years with contributions from research on micro and macrobotanical remains. We add to this with the analysis of charred macrobotanical remains from the archaeological sites of Osvaldo, Lago Grande, and Açutuba, Amazonas State. In these sites, food resources such as palm nut fragments, tubers, seeds, and maize were retrieved, in addition to wood. The distribution of these botanical elements in the archeological layers suggests that different cultural activities were responsible for the composition of the record. Moreover, they suggest that at different times during the occupation of these sites the usage of some types of the charred plant remains prevailed over others.

**Keywords:** Archaeobotany, Amazon, macroremains.

## INTRODUÇÃO

Os primeiros estudos com vestígios botânicos recuperados em contextos arqueológicos surgiram em meados do século XIX, em regiões da Europa e da África (cf. MIKSICEK 1987; PEARSALL 2000;

<sup>1</sup> Centro Nacional de Arqueologia, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (CNA/IPHAN), Brasil. E-mail: fran\_historia@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa), Brasil. E-mail: profshock@gmail.com

<sup>3</sup> Laboratório de Arqueologia dos Trópicos, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo (ARQUEOTROP - MAE/USP), Brasil. E-mail: edgneves@usp.br

<sup>4</sup> Laboratório de Arqueobotânica e Paisagem, Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Departamento de Antropologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: scheelybert@mn.ufrj.br

RODRIGUEZ 2008; WRIGHT 2010). No Brasil, e em especial na Amazônia, a Arqueobotânica é uma disciplina ainda pouco explorada em comparação com os estudos realizados com outros tipos de remanescentes culturais, devido, em parte, às dificuldades em se recuperar vestígios botânicos nos sítios arqueológicos.

Os trabalhos desenvolvidos na região Amazônica têm procurado, nas últimas décadas, responder a uma série de questões relacionadas à domesticação de plantas, à prática da agricultura, bem como ao manejo da floresta e aos tipos de alimentos consumidos pelas antigas populações, utilizando-se, para isso, a análise de diferentes vestígios arqueológicos, tanto orgânicos quanto inorgânicos (e.g. ARCHILA 2005; BOZARTH et al. 2009; MORCOTE-RIOS e BERNAL 2001; MORCOTE-RIOS 2006; PERRY 2004, 2005; PIPERNO 1990; ROOSEVELT 1980; ROOSEVELT et al. 1996).

Estudos realizados nos últimos anos, com macro e microvestígios vegetais em sítios arqueológicos na Amazônia Central, revelaram a presença de plantas com alto valor alimentício tais como milho, abóbora, palmeiras, raízes e tubérculos, incluindo mandioca (BOZARTH et al. 2009; CAROMANO 2010; CASCON 2010). Além disso, tais estudos têm contribuído amplamente para evidenciar a intervenção humana sobre a paisagem.

Neste sentido, a pesquisa desenvolvida com macrovestígios vegetais carbonizados recuperados nos sítios arqueológicos Açutuba, Osvaldo e Lago Grande, localizados na Amazônia Central, cujos resultados serão apresentados neste artigo, procurou contribuir com os estudos realizados até o momento. A identificação de diversas estruturas orgânicas sugere que sua presença nos sítios arqueológicos é resultado da prática de diferentes atividades culturais desenvolvidas continuamente, que resultaram na preservação dos vestígios vegetais nos sítios arqueológicos.

### **AMAZÔNIA CENTRAL: OS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS AÇUTUBA, OSVALDO E LAGO GRANDE**

Os sítios arqueológicos Açutuba, Osvaldo e Lago Grande localizam-se próximos à confluência dos Rios Negro e Solimões, no município de Iranduba, estado do Amazonas, uma região intensamente explorada pelo Projeto Amazônia Central (PAC)<sup>5</sup> (Figura 1). No âmbito deste projeto foram realizadas diversas intervenções, nestes e em outros sítios localizados na região, cujas pesquisas contribuíram para o estabelecimento do tamanho e da forma dos assentamentos e da duração das ocupações dos sítios arqueológicos (LIMA e NEVES 2011), além do refinamento da cronologia proposta por Peter Hilbert na década de 1960 (LIMA et al. 2006).

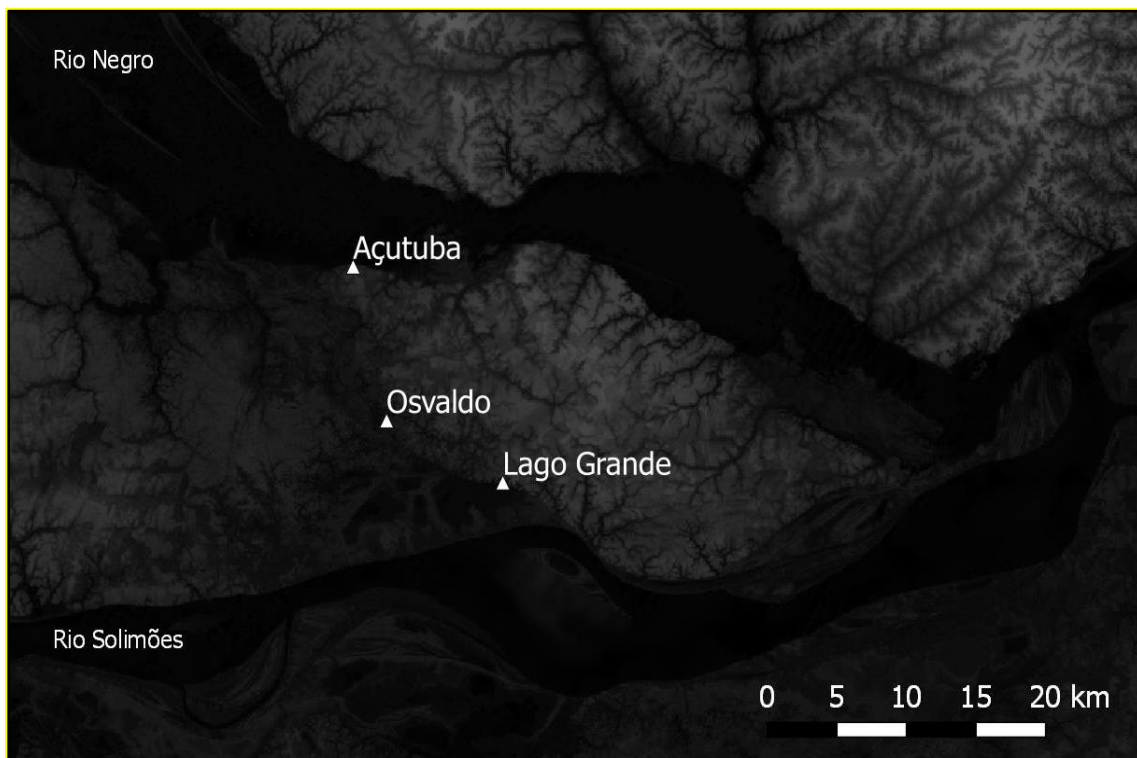
---

<sup>5</sup> O Projeto Amazônia Central (PAC) foi criado em 1995 pelos professores Eduardo Góes Neves (Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo), Michael J. Heckenberger (Departamento de Antropologia da Universidade da Flórida) e James Petersen (Departamento de Antropologia da Universidade de Vermont).

## VESTÍGIOS MACROBOTÂNICOS CARBONIZADOS NA AMAZÔNIA CENTRAL: O QUE ELES NOS DIZEM SOBRE AS PLANTAS NA PRÉ-HISTÓRIA?

Nesta perspectiva, foi definida para a Amazônia central uma sequência cronológica composta pelas fases cerâmicas Açutuba, Manacapuru e Paredão, vinculadas à Tradição Borda Incisa, e a fase Guarita, vinculada à Tradição Polícroma da Amazônia (LIMA e NEVES 2011). Para além das diferenças tecnológicas e a decoração dos artefatos, os estudos evidenciaram a presença de artefatos culturais correlacionados a atributos paisagísticos observados nos sítios.

As pesquisas revelaram uma associação recorrente entre a cerâmica Açutuba, datada entre os séculos III a.C a IV d.C, e “substratos profundos e matrizes de solo não antrópicas” (LIMA et al. 2006; LIMA 2008:263). As evidências ainda sugeriram a existência de assentamentos sedentários pouco densos e concentrados, resultando em um registro arqueológico de baixa densidade cerâmica em áreas restritas (LIMA 2008). As cerâmicas vinculadas à fase Manacapuru, datada entre os séculos VI a X d.C (LIMA et al. 2006), foram correlacionadas a “um gradual aumento demográfico, demonstrado pelo aumento de tamanho, densidade e quantidade de sítios” (LIMA 2008:362), além do advento das terras pretas antrópicas (NEVES 2010). Os sítios associados à fase Paredão, datada entre os séculos VII a X d.C (NEVES e PETERSEN 2005), foram associados à ocorrência de montículos artificiais, interpretados, inicialmente, como unidades habitacionais distribuídas ao redor de uma praça central (MORAES 2006; LIMA 2008). A fase Guarita, por sua vez, datada entre os séculos X até XVI d.C (NEVES e PETERSEN 2005), é relacionada a uma mudança na organização do espaço nos sítios arqueológicos, como, por exemplo, a ocorrência de assentamentos lineares, voltados para as margens dos rios (LIMA 2008), assim como, por vezes, à ausência de depósitos de terra preta ou a depósitos pouco espessos (NEVES 2010).

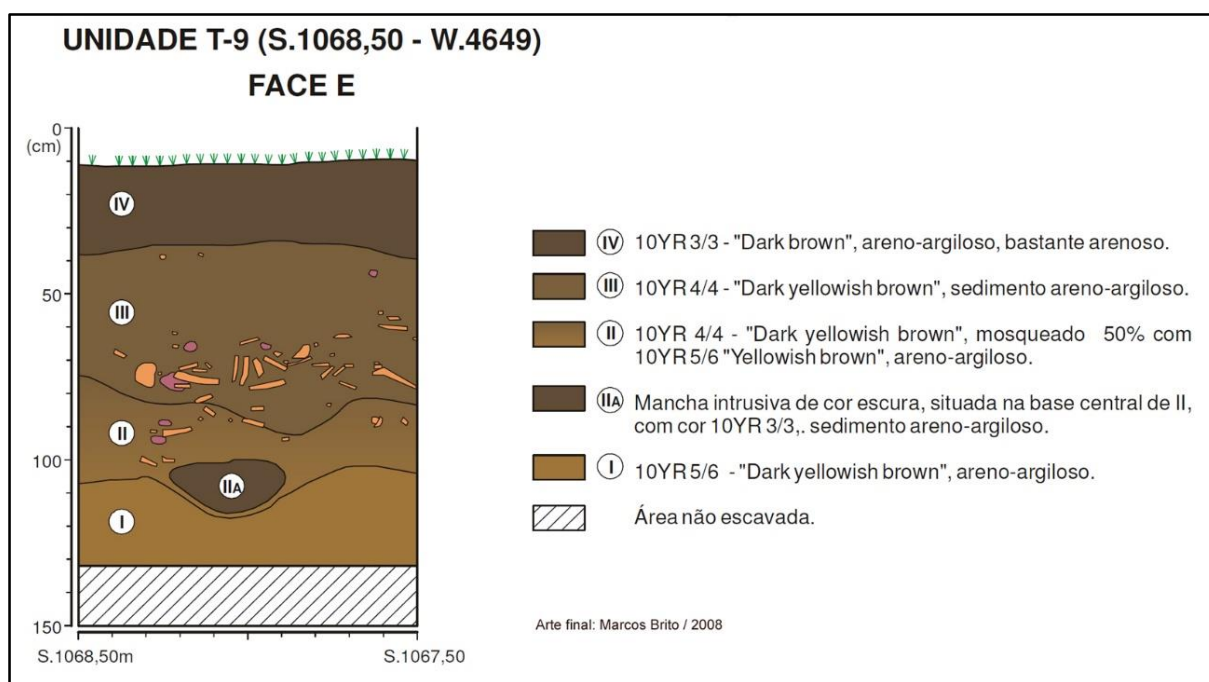


**Figura 1:** Localização dos sítios arqueológicos na área de confluência dos rios Negro e Solimões (Mapa de base: HydroSHEDS digital elevation model).

### Sítio Açutuba (AM-Ir-02)

Este sítio está localizado às margens do Rio Negro, um rio de 'água preta', caracterizado por não transportar muito sedimento (SOARES 1991), sendo este, em geral, constituído de areia e caolinita (JUNK 1983), contribuindo para a formação de solos arenosos. Trata-se de um sítio multicomponencial, "com uma estratigrafia que indica a ocorrência regular de pelo menos quatro ocupações distintas" (LIMA et al. 2006:35), vinculadas às fases cerâmicas Açutuba, Manacapuru, Paredão e Guarita, em um contexto cronológico de ocupação e reocupação do sítio que se estende do século XI a.C até o século XIV d.C (LIMA 2008).

Dentre as intervenções realizadas pelo PAC, foi escavada uma unidade de 1m<sup>2</sup> em uma área periférica do sítio, a qual foi denominada de T9. A escavação dessa unidade atingiu 130 cm de profundidade e revelou tratar-se de uma área de contexto unicomponencial associado à cerâmica Açutuba, com ausência de terra preta antrópica (Figura 2). As pesquisas nas demais áreas do sítio evidenciaram a presença de cerâmicas pertencentes às fases Manacapuru, Paredão e Guarita, associadas a outros tipos de contextos (LIMA 2008), dentre os quais a ocorrência de terra preta antrópica.



**Figura 2:** Perfil estratigráfico da unidade T9 escavada no sítio Açutuba (Fonte: adaptado de LIMA, 2008:86).

### Sítio Osvaldo (Am-Ir-09)

Este sítio está localizado na margem sul do Lago do Limão, um tributário da margem direita do rio Ariaú, no topo plano de um morro cuja aparência lhe confere a característica de uma península de orientação Norte-Sul, conectando-se com a margem do lago no seu limite norte, e sendo delimitado por enseadas conectadas ao lago nos seus limites oeste, sul e nordeste (MORAES 2006; PORTOCARRERO 2007). O tipo de solo característico dessa área é descrito como oxisol amarelo e argiloso com ph ácido e baixa

capacidade agrícola (PORTOCARRERO 2007). Assim como grande parte dos sítios arqueológicos amazônicos, o sítio Osvaldo é caracterizado pela presença de terra preta antrópica.

Das diversas intervenções realizadas pelo PAC, uma unidade de 1 m<sup>2</sup> foi escavada na área de maior concentração cerâmica do sítio, a qual foi denominada de S710 E1966. A escavação dessa unidade atingiu 105 cm de profundidade, apresentando um depósito de terra preta antrópica de aproximadamente 80 cm de profundidade (PORTOCARRERO 2007:37) (Figura 3).

A análise do perfil estratigráfico e dos vestígios cerâmicos recuperados na unidade S710 E1966 confirmaram o que os estudos estabelecidos nas demais áreas do sítio sugeriram, ou seja, tratar-se de uma ocupação unicomponencial associada à fase Manacapuru (LIMA 2008). As pesquisas evidenciaram, ainda, a presença de fragmentos cerâmicos associados à fase Paredão, dispostos desde os níveis mais profundos (70-80 cm) até os níveis mais superficiais (PORTOCARRERO 2007), e uma discreta ocorrência de fragmentos cerâmicos vinculados à fase Açutuba entre os níveis 80-100 cm da unidade S710 E1966 (LIMA 2008).

As datações radiocarbônicas obtidas especialmente para esta unidade, em razão do maior controle estratigráfico da coleta das amostras, sugeriram tratar-se “[...] de uma aldeia intensamente ocupada entre fins do século VII e início do VIII d.C [...]” (LIMA 2008:239), caracterizada pela presença das cerâmicas das fases Manacapuru e Paredão. Neste sentido, as pesquisas realizadas no sítio Osvaldo sugeriram a existência de um assentamento filiado culturalmente à fase Manacapuru, onde a presença de fragmentos cerâmicos vinculados à fase Paredão corroboraria a ideia de uma correspondência comercial e/ou troca entre o sítio Osvaldo e sítios filiados culturalmente à fase Paredão, especialmente o sítio Lago Grande, dada a proximidade territorial destes (PORTOCARRERO 2007).

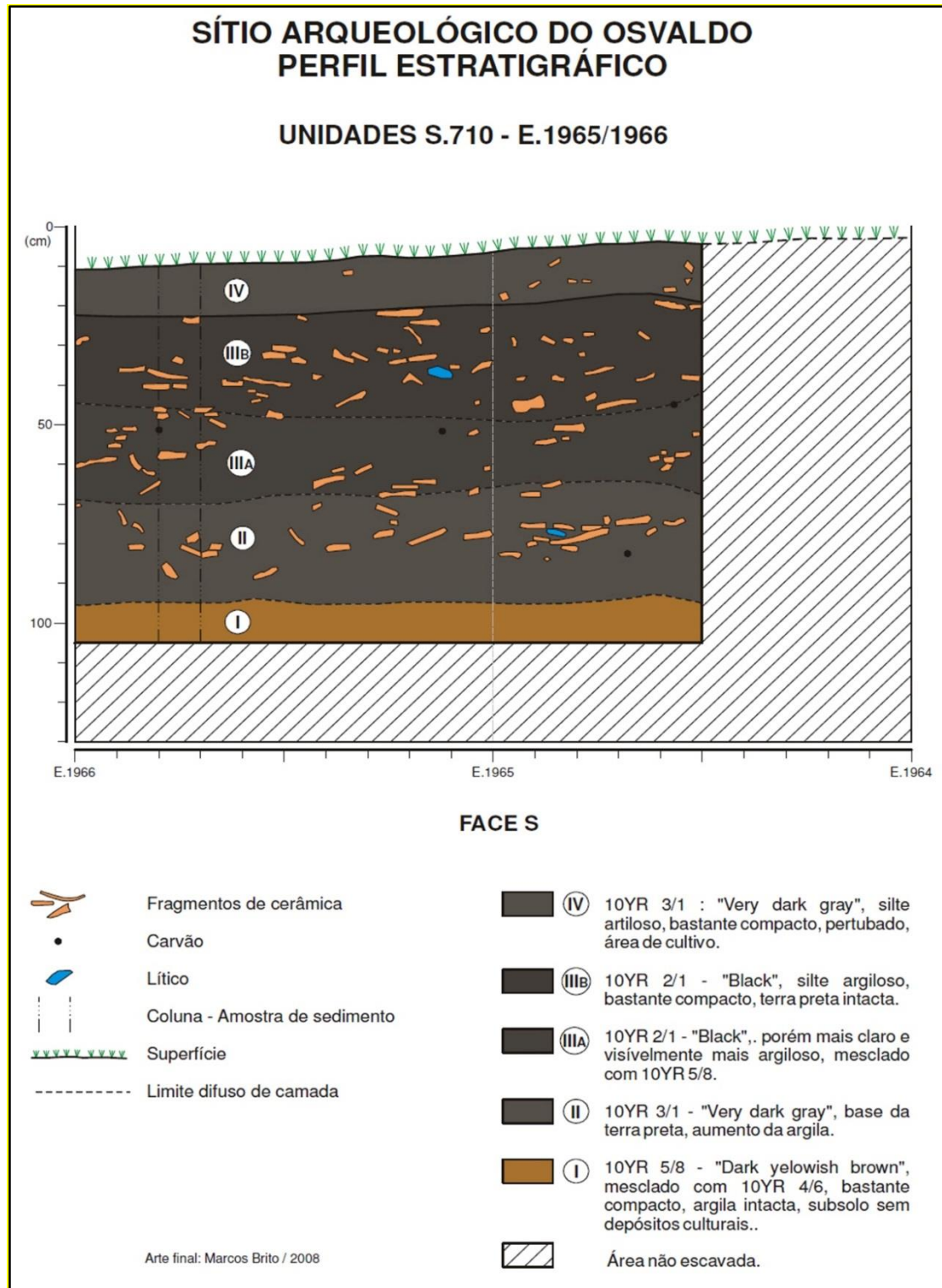
### ***Sítio Lago Grande (Am-Ir-12)***

Este sítio encontra-se no topo aplainado de uma alta península às margens do lago homônimo (LIMA 2008). Na época da cheia o lago é formado pela vazante do rio Solimões, e sua conexão com o rio Negro é estabelecida através do rio Ariauzinho (DONATTI 2003). Assim como o sítio Osvaldo, o sítio Lago Grande está localizado em uma região caracterizada pela predominância de solo argiloso com pH ácido, e pela presença de terra preta antrópica.

Diferentemente do sítio Osvaldo, o sítio Lago Grande apresentou quatro montículos dispostos de forma circular pelo sítio. Dentre as intervenções realizadas pelo PAC, foi escavada uma unidade de 1 m<sup>2</sup> em um desses montículos, a qual foi denominada de N500 E500. A escavação dessa unidade alcançou 175 cm de profundidade, apresentando um depósito de terra preta antrópica de aproximadamente 80 cm de profundidade (Figura 4). A análise das cerâmicas recuperadas nesta unidade, bem como nas demais áreas do sítio, revelaram a presença predominante de fragmentos cerâmicos associados à fase Paredão, e a presença de escassos fragmentos vinculados à fase Manacapuru (DONATTI 2003).

A co-ocorrência da cerâmica Manacapuru e Paredão no sítio Lago Grande pode ser explicada pela existência de um possível intercâmbio cultural, sustentado pelo comércio e/ou troca entre suas populações

(DONATTI 2003). Outra perspectiva acredita numa relação mais complexa, onde “[...] pode-se chegar a considerar sítios contemporâneos, sejam eles caracterizados por componentes arqueológicos semelhantes ou distintos, dentro de um mesmo sistema de interação, que incluiria outros aspectos sociais que não apenas relações de troca [...]” (LIMA 2008:249).



**Figura 3.** Perfil estratigráfico da unidade S710 E1966 escavada no sítio Osvaldo (Fonte: LIMA 2008:140).



## VESTÍGIOS MACROBOTÂNICOS CARBONIZADOS NA AMAZÔNIA CENTRAL: O QUE ELES NOS DIZEM SOBRE AS PLANTAS NA PRÉ-HISTÓRIA?

A análise dos fragmentos cerâmicos evidenciados no sítio Lago Grande, em associação às datações radiocarbônicas obtidas para a unidade N500 E500, sugeriu uma ocupação contínua do sítio entre os séculos VIII e início do século XII d.C, tendo seu ápice em torno do século X, e seu posterior abandono em algum momento do século XII (LIMA 2008).

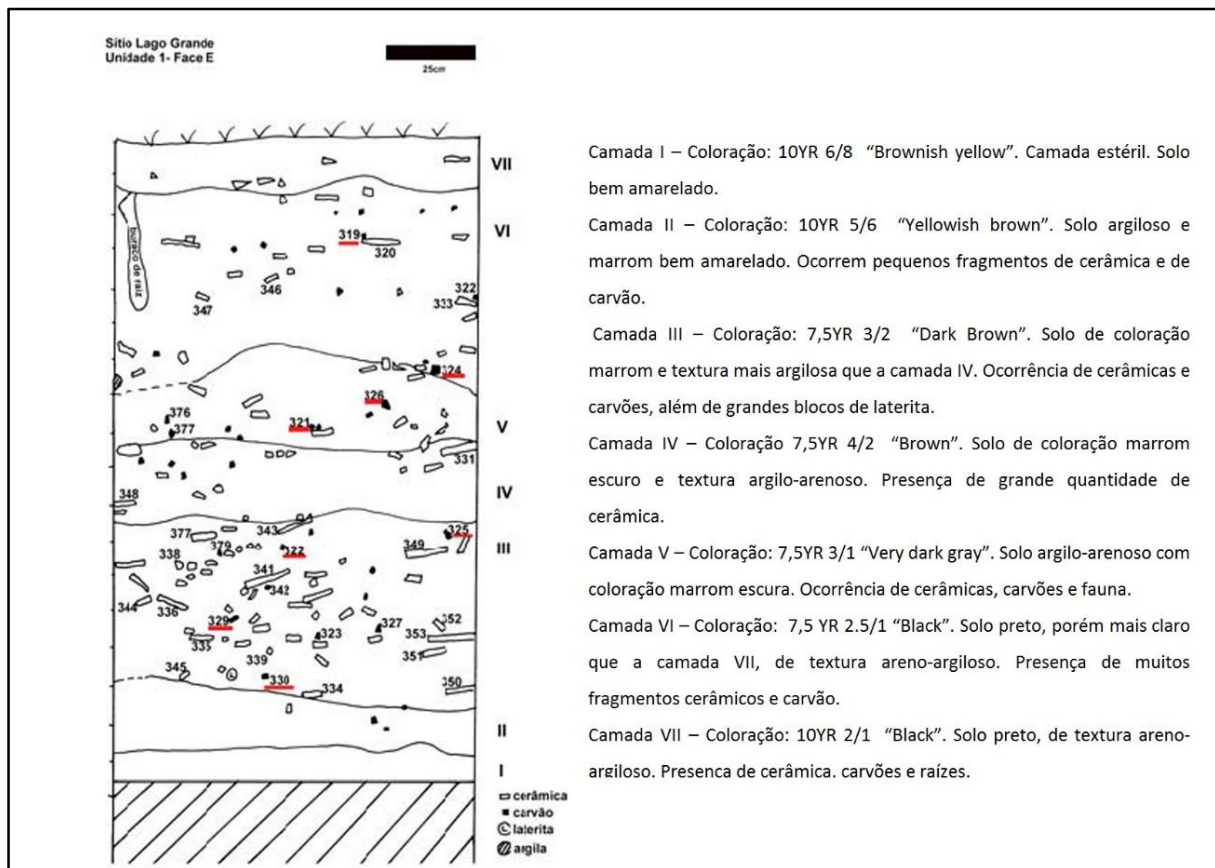


Figura 4: Perfil estratigráfico da unidade N500 E500 escavada no sítio Lago Grande (Fonte: adaptado de LIMA 2008).

### PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE

#### *Coleta de sedimento para análises arqueobotânicas*

A coleta de sedimento para análise arqueobotânica seguiu o procedimento usualmente utilizado durante as escavações realizadas pelo Projeto Amazônia Central: em campo foram recolhidos sedimentos de  $\frac{1}{4}$  de uma unidade de  $1m^2$  a cada nível artificial de 10 cm, a partir dos 20 cm de profundidade<sup>6</sup>, e sempre obedecendo ao mesmo quadrante da retirada inicial. A escavação por níveis artificiais de 10 cm é realizada na Amazônia devido à dificuldade em se perceber facilmente mudanças nos estratos naturais durante as escavações (LIMA 2008).

<sup>6</sup> Trata-se de uma prática corrente utilizada para todos os sítios escavados pelo Projeto Amazônia Central, cujo objetivo é assegurar que as amostras foram coletadas de contextos menos perturbados.



Para a presente pesquisa foram selecionadas as amostras de sedimentos recolhidas nas unidades de 1m<sup>2</sup> escavadas nos sítios, por tratar-se de uma coleta mais sistemática e controlada dos níveis escavados. Neste sentido, foram privilegiadas as amostras provenientes da unidade S710 E1966 do sítio Osvaldo e da unidade N500 E500 do sítio Lago Grande, uma vez que estas foram as únicas unidades escavadas. Já em Açutuba, onde foram escavadas quatro unidades de 1 m<sup>2</sup>, foram privilegiadas as amostras de sedimento recolhidas na unidade T9 em razão de seu contexto unicomponencial, assim como ocorre nas unidades escavadas nos sítios Osvaldo e Lago Grande.

### ***Recuperação dos macrovestígios vegetais***

A recuperação dos macrovestígios vegetais dos sítios arqueológicos Açutuba, Osvaldo e Lago Grande foi obtida, inicialmente, através do método de flotação<sup>7</sup> associado ao uso do carbonato de sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/barilha leve) em solução com água (SILVA et al. 2013). As frações foram separadas pela densidade dos elementos presentes na amostra de sedimento, para facilitar a triagem dos materiais. O material flutuante (fração leve) foi recolhido com a ajuda de uma peneira de 0,5 mm, enquanto que o material mais denso que a água (fração pesada) foi retido na peneira de 2 mm localizada no interior da máquina de flotação.

Posteriormente, em laboratório, para as amostras dos sítios arqueológicos Osvaldo e Lago Grande que permaneceram ‘sujas’ após a flotação inicial, foi adotado o procedimento denominado de ‘microflotação’ em associação a outro defloculante, o hexametáfosfato de sódio [(NaPO<sub>3</sub>)<sub>6</sub>] (SILVA et al. 2013). Os materiais flutuantes foram recuperados com a peneira de 0,5 mm utilizada na primeira etapa da pesquisa, enquanto que para os materiais mais densos optou-se pela técnica de peneira molhada (PEARSALL 2000), adotando-se a mesma peneira de malha 0,5 mm (SILVA et al. 2013).

As amostras da fração leve e da fração pesada, provenientes das etapas de flotação e de microflotação, foram colocadas sobre folhas de polipropileno conhecido como tecido não tecido (TNT), de pH neutro, onde permaneceram em temperatura ambiente (30 a 40° C) e/ou na estufa (30 a 40° C) até sua secagem completa. Ao final do processo as amostras da fração leve e da fração pesada foram acondicionadas separadamente em sacos plásticos com seu devido registro, para posterior triagem.

### ***Triagem e classificação dos macrovestígios vegetais***

A literatura reconhece que a coleta de sedimento por estratos naturais garante uma amostragem mais fidedigna em relação ao contexto de deposição do material vegetal arqueológico, tendo em vista que a coleta por níveis artificiais pode provocar a mistura de dois estratos. Considerando que a coleta de sedimento em campo foi realizada em níveis artificiais, optou-se pela triagem e análise, em laboratório, das

---

<sup>7</sup> Para a realização deste processo foi construída uma “máquina de flotação”, desenvolvida com referência à literatura atual (STRUEVER 1968; PEARSALL 2000; SCHEEL-YBERT et al. 2005/2006).

amostras referentes aos estratos naturais observados no desenho do perfil estratigráfico dos sítios arqueológicos (Figuras 2-4). Na ausência de amostras pertinentes a qualquer um dos estratos naturais definidos no perfil estratigráfico, optou-se pela amostragem relativa à camada de transição consecutiva. O volume de sedimento foi medido antes da flotação, visto que, nos anos intervenientes da escavação e respectiva análise, parte do sedimento foi utilizado para outras finalidades. Na sua maioria as amostras sujeitas à flotação tinham cinco litros de sedimento.

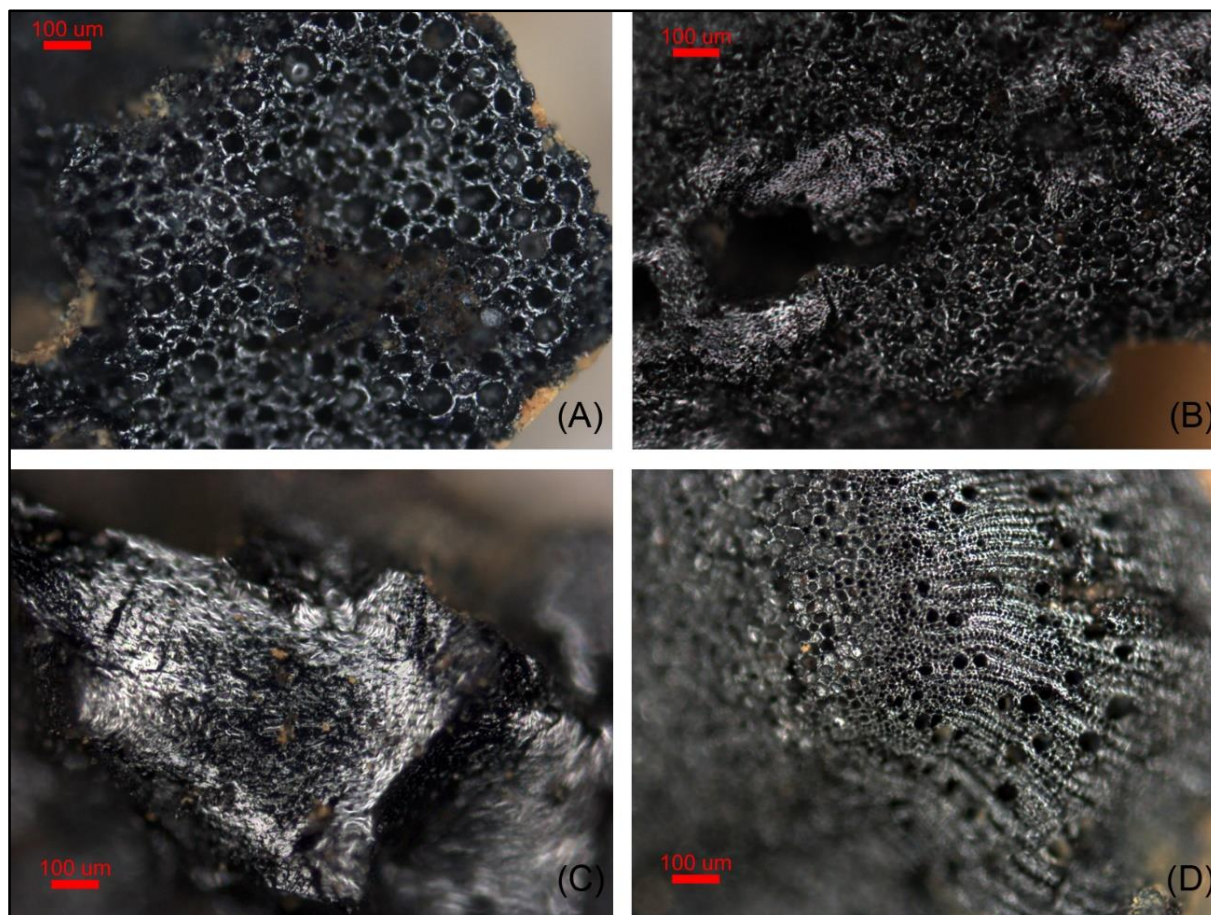
As amostras da fração leve e da fração pesada foram triadas e analisadas considerando apenas os vestígios maiores que 2mm, pois fragmentos menores que este tamanho não apresentam características essenciais para sua classificação. Os materiais foram separados nas seguintes categorias: macrovestígios vegetais carbonizados (frutos, sementes, parênquima não identificado, tubérculos e lenho), lítico, cerâmica e fauna. Para a análise dos macrovestígios vegetais carbonizados foi utilizado um estereomicroscópio Carl Zeiss Stemi 2000-C e um microscópio de luz refletida Carl Zeiss Axioscope. Para a classificação destes vestígios foram consultadas as coleções de referência de amostras de sementes atuais do Laboratório de Arqueobotânica e Paisagem (Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, sob coordenação da Profa. Dra. Rita Scheel-Ybert) e do Laboratório de Arqueologia dos Trópicos (Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, uma colaboração de Myrtle Shock, Francini Medeiros e Lígia Trombetta) (SILVA et al. 2015), assim como a bibliografia especializada e os herbários virtuais.

Dentre os macrovestígios vegetais carbonizados, frutos e sementes foram inicialmente reconhecidos a partir de características morfométricas em um estereomicroscópio. Fragmentos sem caracteres morfológicos distintivos foram analisados em um microscópio de luz refletida e separados nas subcategorias de semente, parênquima não identificado, tubérculo, coquinho e lenho (madeira), a partir da observação de suas estruturas anatômicas.

Sementes e tubérculos são órgãos vegetais compostos essencialmente por parênquima. Este tecido está presente em todas as partes das plantas, atuando principalmente como tecido de reserva mas assumindo também outras funções como fotossíntese, respiração, digestão e condução (RAVEN et al. 2010). Suas células apresentam geralmente forma poliédrica (Figura 5-A), podendo aparecer sozinhas (como no centro das sementes), ou associadas a feixes vasculares (nos tubérculos) (Figura 5-B); células de parênquima ocorrem também no caule como parte da medula ou do xilema secundário (lenhos), caso em que se apresentam associadas a diferentes tipos celulares como os vasos (Figura 6-B). Nos casos em que não foi possível identificar com segurança o tipo de parênquima em questão, o fragmento foi atribuído à categoria “parênquima não identificado”, que pode incluir diferentes órgãos vegetais, como sementes ou tubérculos (SCHEEL-YBERT 2013).

Os fragmentos de coquinho são facilmente reconhecíveis por apresentar parede celular bastante lignificada, o que confere a esta estrutura vegetal impermeabilidade, rigidez e resistência a ataques microbiológicos e mecânicos, e contribui para sua conservação nos sítios arqueológicos. Quando

carbonizado o endocarpo dos coquinhos apresenta superfície intensamente refringente (Figura 5-C), uma característica bastante particular que facilita sua classificação. Fragmentos de lenho carbonizado, por sua vez, são reconhecíveis por apresentar caracteres qualitativos como a presença de vasos, fibras e parênquima, dispostos em uma organização geneticamente determinada (SCHEEL-YBERT 2004), contribuindo para distingui-los facilmente dos demais vestígios vegetais (Figura 5-D).



**Figura 5:** Fragmentos de parênquima não identificado (A), tubérculo (B), coquinho (C) e lenho (D) recuperados em contextos arqueológicos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Primeiras observações sobre os macrovestígios vegetais carbonizados nos sítios estudados*

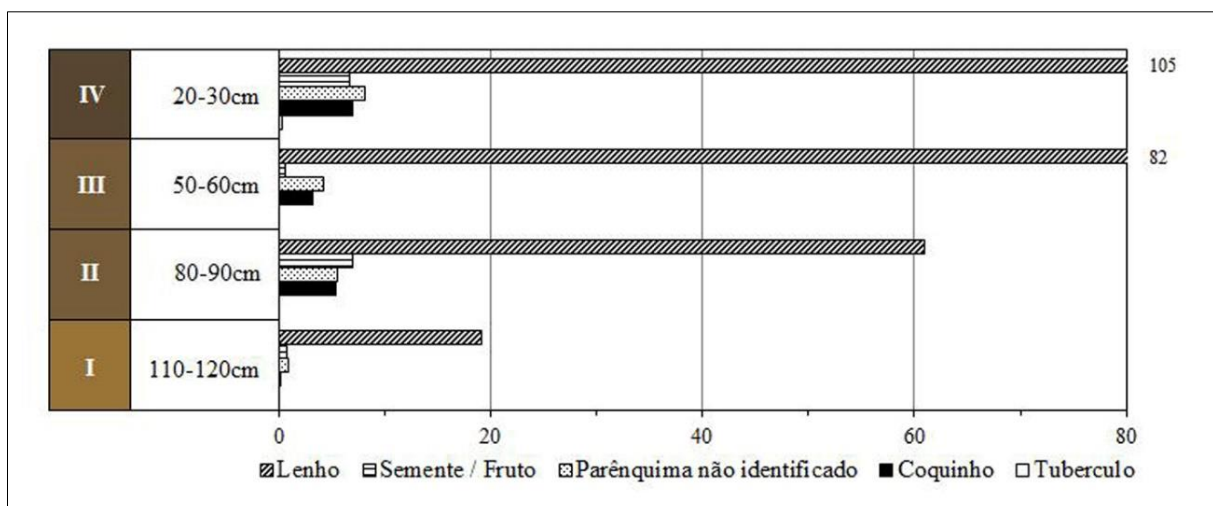
A identificação dos macrovestígios vegetais carbonizados e sua distribuição entre as camadas arqueológicas dos sítios pesquisados nos sugere que o conjunto destes vestígios varia em associação com elementos naturais e culturais dos depósitos. Da variabilidade infere-se que o conjunto dos macrovestígios vegetais carbonizados reflete as atividades que formaram o registro arqueológico nos locais escavados. A seguir são apresentados os dados obtidos a partir da análise de cada sítio, e os padrões observados nos macrovestígios que permitiram sugerir diferentes atividades responsáveis pela composição específica de

cada registro arqueológico. Para as análises, os dados quantitativos de todas as amostras foram padronizados para o volume de um litro de sedimento.

### **Sítio Açutuba (Fase Açutuba – séc. III a.C a IV d.C)**

Assim como em Lago Grande, a densidade e a distribuição dos macrovestígios vegetais carbonizados nas camadas arqueológicas sugerem uma ocupação contínua da unidade T9 do sítio Açutuba. Observa-se, claramente, um aumento de carvões lenhosos entre as camadas I e IV (Figura 6), sugerindo uma intensificação das atividades humanas, corroborada pela elevada densidade de fragmentos cerâmicos (Figura 7), porém sem formação de terra preta antrópica. A unidade T9 é caracterizada pela prevalência de carvões lenhosos em detrimento dos demais remanescentes vegetais carbonizados, a saber, coquinhos, semente/fruto<sup>8</sup>, parênquimas não identificados e tubérculos. Ainda que visivelmente baixa, destaca-se a presença de vestígios de tubérculos na camada IV.

Enquanto as densidades dos fragmentos cerâmicos atingem seu ápice na transição das camadas I e II, o padrão de ocorrência dos remanescentes botânicos carbonizados é inversamente proporcional, sobretudo em relação aos carvões lenhosos, cujo ápice é verificado na camada IV. Considerando que as densidades de materiais culturais e vestígios carbonizados não variam em conjunto, as diferenças sugerem que atividades distintas contribuíram para a formação do registro arqueológico, em momentos diferentes, e não simplesmente representam variações na intensidade do uso do espaço. Ainda, locais onde o depósito arqueológico tem menor densidade de fragmentos cerâmicos podem corresponder às áreas periféricas do sítio.



**Figura 6:** Densidades de macrovestígios botânicos por litro de sedimento no sítio Açutuba, unidade T9.

<sup>8</sup> Em razão da pequena quantidade de sementes e frutos identificados optou-se por apresentá-los conjuntamente.

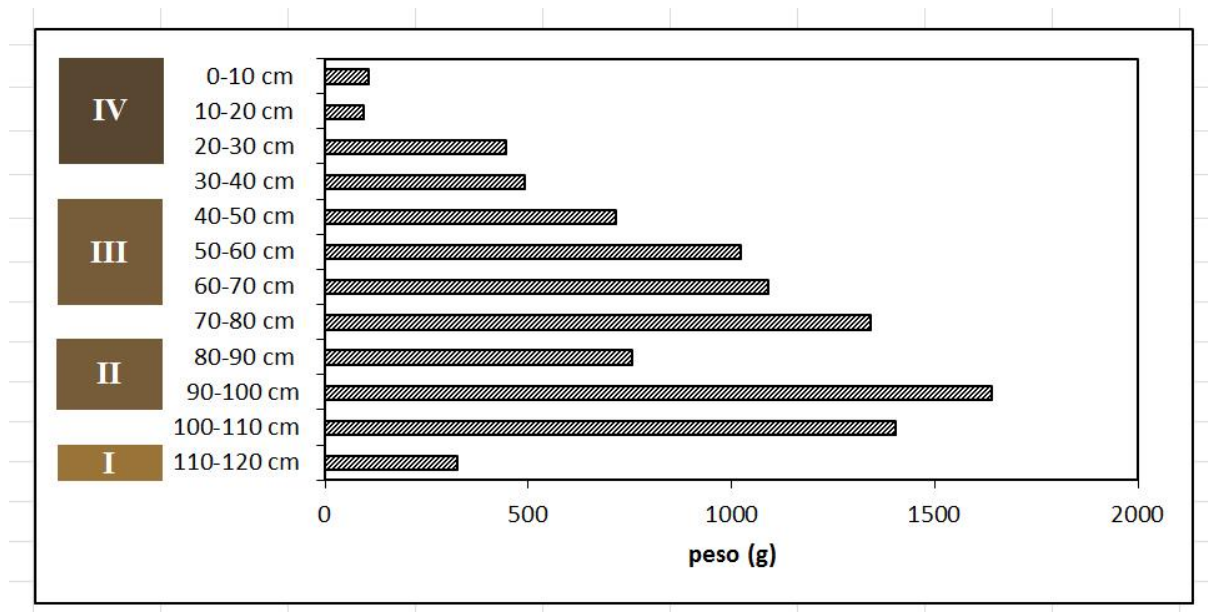


Figura 7: Pesos dos fragmentos cerâmicos na unidade T9.

### Sítio Osvaldo (Fase Manacapuru – séc. VI a X d.C)

A densidade e a distribuição dos macrovestígios vegetais carbonizados nas camadas arqueológicas sugerem três momentos de ocupação da unidade S710 E1966. O primeiro, caracterizado pela baixa densidade de remanescentes botânicos nas camadas II/I<sup>9</sup> e II (Figura 8), e pela baixa densidade de fragmentos cerâmicos (Figura 9), sugere um momento mais discreto de ocupação desta área do sítio.

O segundo momento é caracterizado pelo aumento dos macrovestígios carbonizados na camada IIIA (Figura 8), em especial os coquinhos, e de um aumento significativo da densidade de fragmentos cerâmicos (Figura 9), além da presença de terra preta antrópica. Estes elementos evidenciam a intensificação das atividades humanas, as quais poderiam estar relacionadas ao descarte de resíduos domésticos como consequência da prática de manter as áreas habitadas do sítio limpas, a partir do acúmulo do lixo em locais mais afastados das casas e a posterior incineração dos mesmos.

O terceiro momento é caracterizado por um aumento vertiginoso de carvões lenhosos na camada IIIB e pela ocorrência de dois fragmentos de espiga de milho (*Zea mays*) (Figura 10). Em associação a estes elementos observa-se uma redução na densidade de fragmentos cerâmicos (Figura 9), sugerindo que esta área do sítio teria adquirido novas funcionalidades, admitindo novas atividades, tais como aquelas relacionadas ao cozimento de alimentos e a prática de acender fogueiras, corroborada pela elevada concentração de carvões lenhosos.

<sup>9</sup> Devido à ausência de amostragem da camada I optou-se por utilizar a amostra da “camada de transição II/I” como representativa do momento mais recuado de uso do sítio.



VESTÍGIOS MACROBOTÂNICOS CARBONIZADOS NA AMAZÔNIA CENTRAL: O QUE ELES NOS DIZEM SOBRE AS PLANTAS NA PRÉ-HISTÓRIA?

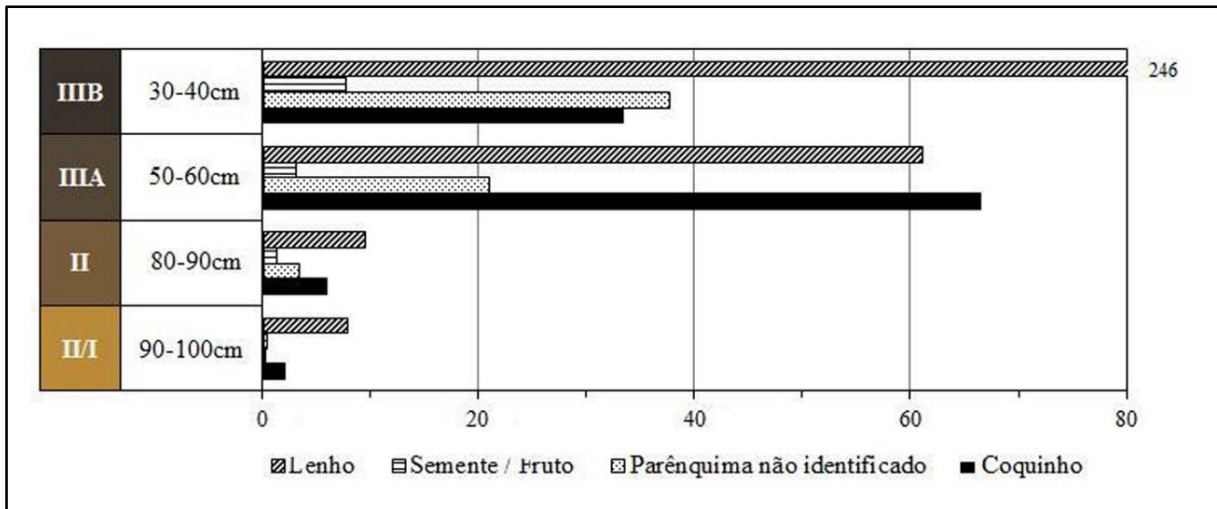


Figura 8: Densidades de macrovestígios botânicos por litro de sedimento no sítio Osvaldo, unidade S710 E1966.

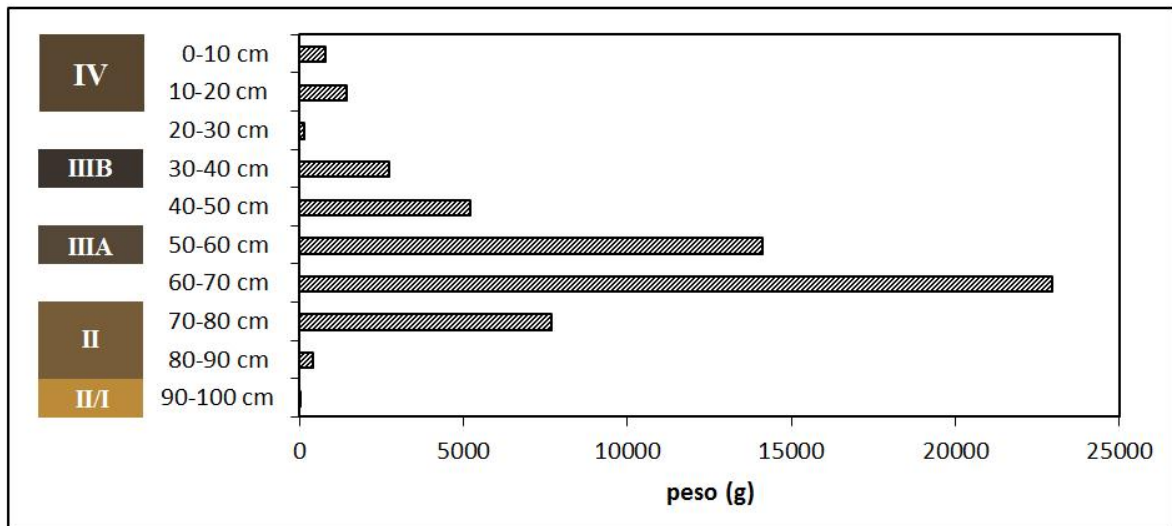


Figura 9: Peso dos fragmentos cerâmicos da sondagem S710 E1966, sítio Osvaldo.

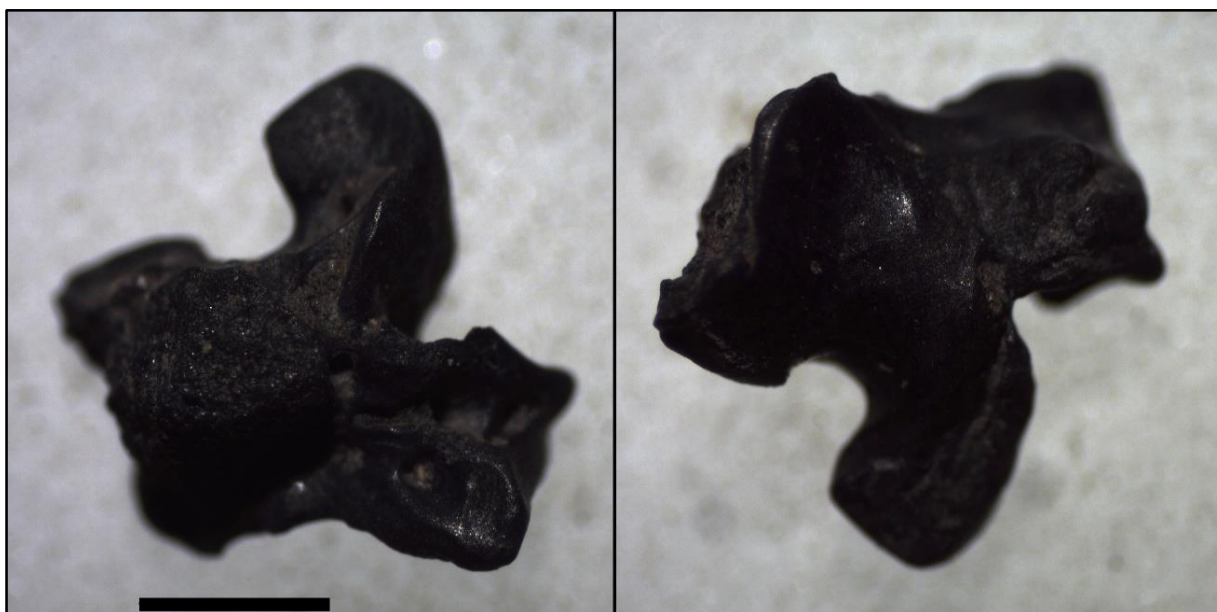
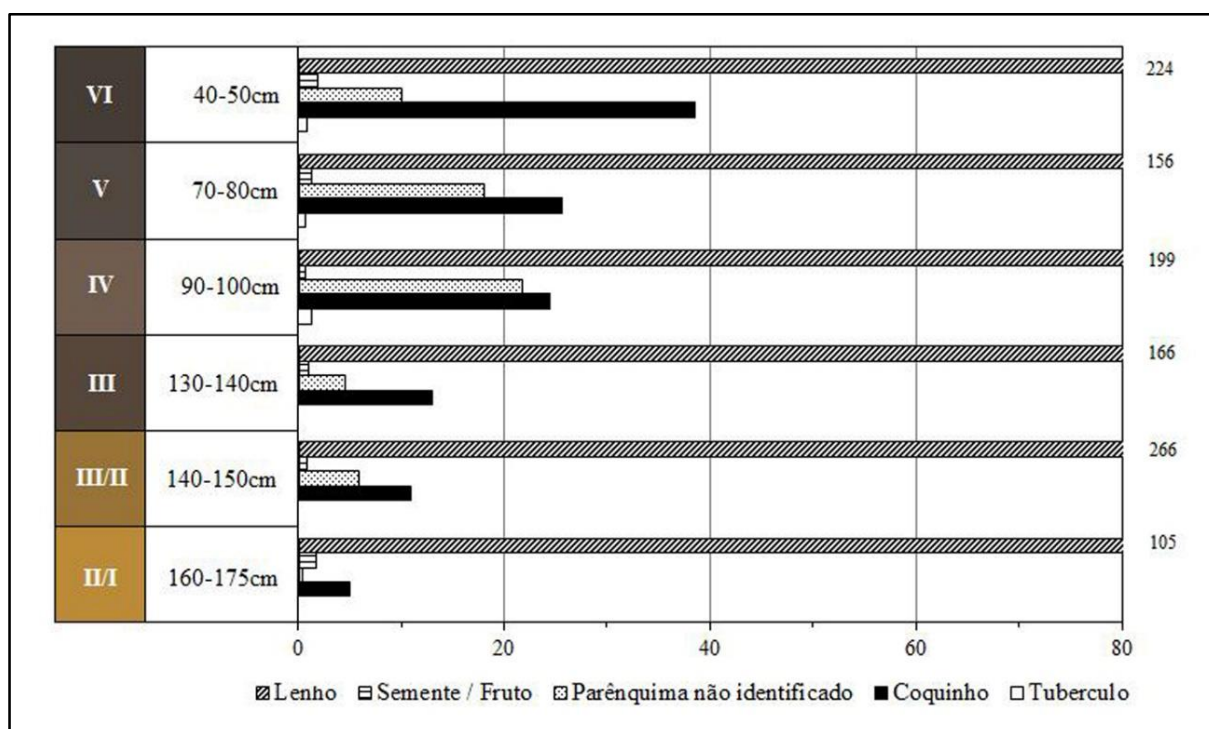


Figura 10: Fragmento de semente de milho (*Zea mays*) carbonizado, sítio Osvaldo.

**Sítio Lago Grande (Fase Paredão – séc. VII a X d.C)**

A densidade e a distribuição dos macrovestígios vegetais carbonizados nas camadas arqueológicas sugerem uma ocupação contínua e intensa desta área do sítio, cujas atividades humanas contribuíram para a formação da terra preta antrópica (NEVES et al. 2004), e para a permanência destes vestígios no contexto arqueológico. A presença de determinados vestígios em detrimento de outros, entre as camadas, pode estar associada à prevalência de determinadas atividades em momentos distintos da ocupação desta área do sítio.

Dentre os elementos vegetais carbonizados, o lenho apresenta densidades mais elevadas em todas as camadas amostradas. Na camada III/II<sup>10</sup>, observa-se um aumento considerável de carvões lenhosos em relação à camada II/I<sup>11</sup>, mantendo-se mais baixa nas camadas subsequentes (Figura 11). A elevada densidade de lenho na camada III/II pode estar relacionada à presença de fogueiras próximas à unidade, possivelmente decorrente de atividades domésticas, enquanto que as densidades mais elevadas de coquinho e parênquima não identificado, e a presença de tubérculos nas camadas IV, V e VI, podem ser decorrentes do descarte das partes dos vegetais não comestíveis nas fogueiras ou da perda acidental das partes não comestíveis (Figura 11).



**Figura 11.** Densidades dos macrovestígios botânicos por litro de sedimento no sítio Lago Grande, unidade N500 E500.

<sup>10</sup> Devido à ausência de amostragem da camada II optou-se por utilizar a amostra da “camada de transição III/II”.

<sup>11</sup> Devido à ausência de amostragem da camada I optou-se por utilizar a amostra da “camada de transição II/I”.



### ***Os sítios arqueológicos observados conjuntamente***

Os sítios analisados apresentam categorias de restos vegetais carbonizados semelhantes, algo esperado se os mesmos recursos foram utilizados pelas populações que os habitaram. Os resultados sugerem que os mesmos recursos contribuíram para o conjunto recuperado, porém a importância relativa entre os componentes varia. Como observado até o momento, os sítios Lago Grande e Açutuba apresentam distribuições muito próximas, dificultando a caracterização dos mesmos. Apenas a baixa representatividade de sementes e frutos, e a elevada porcentagem de tubérculos no sítio Lago Grande é responsável pela distinção deste em relação aos demais. O sítio Osvaldo é o que se mantém mais distante dos outros sítios, principalmente no que se refere a relação entre lenho e coquinhos. O sítio Açutuba não apresentou valores significativos que permitiram diferenciá-lo dos demais sítios, apenas registrou-se uma baixa ocorrência de parênquima não identificado em todas as suas camadas.

Os tubérculos são uma fonte de alto valor alimentício e podem corresponder a diversas espécies amazônicas que produzem órgãos de reserva. Sua presença foi registrada no sítio Lago Grande e, em menor proporção, no sítio Açutuba. A ausência de tubérculos no sítio Osvaldo não significa que os mesmos não faziam parte da vida de suas populações. Scheel-Ybert (2001, 2013) sugere que em razão do cozimento desse alimento antes do seu consumo, poucos exemplares eram descartados, ou expostos diretamente ao fogo, diferentemente dos restos de coquinhos que, depois de separado o fruto comestível, poderiam ser utilizados como combustível adicional à fogueira, ou somente descartados nesta. Por este motivo, a quantidade de tubérculos nos sítios arqueológicos é muito frequentemente irrisória se comparada à dos demais remanescentes botânicos. Entretanto, a presença desse vestígio nos sítios Lago Grande e Açutuba indica que as populações que habitaram o sítio fizeram uso desse recurso alimentício, possivelmente de maneira bastante intensa.

Assim como os tubérculos, o milho é uma fonte de alto valor alimentício, principalmente por ser rico em carboidratos. Este alimento pode aparecer com pouca frequência no registro arqueológico, em razão da forma como fora consumido pelas antigas populações. Neste sentido, sua presença no sítio Osvaldo pode ser entendida como de extrema relevância, uma vez que indica que este alimento foi cultivado pelas populações que habitaram o sítio.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A observação das estruturas orgânicas no registro arqueológico contribuiu significativamente para os estudos arqueológicos na região, uma vez que este tipo de pesquisa ainda é incipiente em contextos amazônicos, fornecendo dados para futuros questionamentos e abordagens. A análise dos carvões das unidades amostradas identificou a presença de elementos como fragmentos de lenho, semente e fruto,

parênquima não identificado, coquinho e tubérculo em diferentes densidades, distribuídas entre as camadas arqueológicas dos sítios. Estas evidências sugerem que diferentes atividades, incluindo as alimentares, contribuíram para a presença do conjunto de macrovestígios botânicos carbonizados nas áreas amostradas nos sítios.

A presença de *Zea mays* na camada IIIB do sítio Osvaldo é extremamente relevante na medida em que poucas evidências do uso deste recurso alimentício foram observadas na Amazônia, embora seja reconhecidamente aceito pela academia o uso desse alimento entre as populações indígenas pré-coloniais. A pesquisa com macrovestígios botânicos na Amazônia Central demonstrou a potencialidade do estudo com este tipo de evidência, principalmente, em contextos argilosos e de terra preta, contribuindo para o conhecimento sobre as populações indígenas pré-coloniais.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ARCHILA, S. *Arqueobotánica em la Amazonia Colombiana: um modelo etnográfico para el análisis de maderas carbonizadas*. Bogotá: Banco de la República, FIAN, 2005.
- BOZARTH, S. R., et al. Phytoliths and Terra Preta: The Hatahara Site Example. In: WOODS, W.I. et al. *Amazonian Dark Earths: Wim Sombroek's Vision*. Dordrecht: Springer, 2009, p.85-97.
- CAROMANO, C. F. *Fogo no mundo das águas: antracologia no sítio Hatahara, Amazônia Central*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 2010.
- CASCON, L. M. *Alimentação na Floresta Tropical: Um estudo de caso no sítio Hatahara, Amazônia Central, com base em microvestígios botânicos*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 2010.
- DONATTI, P. *A ocupação pré-colonial da área do Lago Grande, Iranduba, AM*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Museu de Arqueologia e Etnologia – Universidade de São Paulo: São Paulo, 2003.
- JUNK, W. J. As águas da região amazônica. In: SALATI, E., et al. *Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia*. São Paulo: Brasiliense, 1983, p.45-100.
- LIMA, H. P. *História das Caretas: A Tradição Borda Incisa na Amazônia Central*. Tese (Doutorado em Arqueologia), Museu de Arqueologia e Etnologia - Universidade de São Paulo: São Paulo, v. 1, 2008.
- LIMA, H. P.; NEVES, E. G.; PETERSEN, J. A fase Açutuba: um novo complexo cerâmico na Amazônia Central. *Arqueologia Sul-Americana*, v.2, n. 1, p. 26-52, 2006.
- LIMA, H.P.; NEVES, E.G. Cerâmicas da Tradição Borda Incisa/Barrancóide na Amazônia Central. *R. Museu Arq. Etn.*, São Paulo, n. 21, p. 205-230, 2011.
- MIKSICEK, C. H. Formation Processes of the archaeobotanical record. In: SCHIFFER, M. B (ed). *Advances in archaeological method and theory*, São Diego: Academic, v. 10, p. 211-247, 1987.
- MORAES, C. P. *Arqueologia na Amazônia Central vista de uma perspectiva da região do Lago do Limão*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Museu de Arqueologia e Etnologia – Universidade de São Paulo: São Paulo, 2006.
- MORCOTE-RIOS, G.; BERNAL, R. Remains of palms (Palmae) at archaeological sites in the New World: a review. *The Botanical Review*. v. 67, issue 3, p. 309-350, 2001.
- MORCOTE-RIOS, G. Plantas y gentes antiguas em um igapó estacional del interfluvio Solimões-Iça (Amazonas-Puntumayo). In: MORCOTE-RIOS, G.; MORA-CAMARGO, S.; FRANKY-CALVO, C. (Org.). *Pueblos y paisajes antiguos de la selva amazónica*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Taraxacum, 2006, p.97-112.
- NEVES, E.G. A arqueologia da Amazônia Central e as classificações na arqueologia amazônica. In: PEREIRA, E.; GUAPINDAIA, V. *Arqueologia Amazônica*. Belém: MPEG; IPHAN; SECULT, v. 2, p.561-579, 2010.

- NEVES, E. G., et al. The timing of terra preta formation in the central Amazon: Archaeological data from three sites. In: GLASER, B.; WOODS, W. (Eds.). *Amazonian dark earths: Explorations in space and time*. Berlin: Springer Verlag, 2004, p. 125-134.
- NEVES, E.; PETERSEN, J. The Political Economy of Pre-Columbian Landscape Transformations in Central Amazonia. In: BALÉE, W.; ERICKSON, C. (Eds.). *Time and Complexity in Historical Ecology: Studies in the Neotropical Lowlands*. New York: Columbia University, 2005, p.279-309.
- PEARSALL, D. M. *Paleoethnobotany: a handbook of procedures*. 2nd edition. San Diego: Academic Press, 2000.
- PERRY, L. Starch analyses reveal the relationship between tool type and function: an example of the Orinoco Valley of Venezuela. *Journal of Archaeological Science*, v. 31, p. 1069-1081, 2004.
- PERRY, L. Reassessing the traditional interpretation of “manioc” artifacts in the Orinoco Valley of Venezuela. *Latin American Antiquity*, v.16, n° 4, p.409-26, 2005.
- PIPERNO, D.R. Aboriginal Agriculture and Land Usage in the Amazon Basin, Ecuador. *Journal of Archaeological Science*, v. 17, p. 665-677, 1990.
- PORTOCARRERO, R. C. *A variabilidade espacial no sítio Osvaldo. Estudo de um assentamento da tradição barrancóide na Amazônia Central*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Museu de Arqueologia e Etnologia – Universidade de São Paulo: São Paulo, 2006.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. *Biologia Vegetal*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- ROOSEVELT, A. C. *Parmana: prehistoric maize and manioc subsistence along the Amazon and the Orinoco*. New York: Academic Press, 1980.
- ROOSEVELT, A.C., et al. Paleoindian Cave-dwellers in the Amazon: The peopling of the Americas. *Science*, v.272, p. 373-384, 1996.
- RODRÍGUEZ, M.F. Analizando el registro arqueológico: arqueobotánica vs. Paleoetnobotánica. In: ARCHILA MONTÑEZ, S.; GIOVANNETTI, M.; LEMA, V. *Arqueobotánica y teoría arqueológica: discusiones desde Sudamérica*. Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Antropología, CESO, Bogotá: Ediciones Uniandes, 2008, p. 51-62.
- SCHEEL-YBERT, R. Man and Vegetation in Southeastern Brazil during the Late Holocene. *Journal of Archaeological Science*, v.28, p.471-480, 2001.
- SCHEEL-YBERT, R. Teoria e métodos em antracologia. 2. Técnicas de campo e de laboratório. *Arquivos do Museu Nacional*, v.62, n°4, p.343-356, 2004.
- SCHEEL-YBERT, R. et al. Proposta de amostragem padronizada para macrovestígios bioarqueológicos: antracologia, arqueobotânica, zooarqueologia. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo, v.15-16, p.139-163, 2005-2006.

- SCHEEL-YBERT, R. Preliminary data on nonwood plant remains at Sambaquis from the Southern and Southeastern Brazilian coast: considerations on diet, ritual, and site particularities. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología*, v.1, p.60-72, 2013.
- SILVA, Francini Medeiros da; SHOCK, Myrtle Pearl; NEVES, Eduardo Góes; LIMA, Helena Pinto; SCHEEL-YBERT, Rita. Recuperação de macrovestígios em sítios arqueológicos na Amazônia: nova proposta metodológica para estudos arqueobotânicos. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 8, n. 3, p. 759-769, set.-dez. 2013.
- SILVA, Francini Medeiros da; SHOCK, Myrtle Pearl; SCHEEL-YBERT, Rita. Coleção de referência de macrovestígios vegetais carbonizados para análises arqueobotânicas. In: *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, Suplemento 20, p.95-100, 2015.
- SOARES, L. C. Hidrografia. In: *Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Geografia do Brasil: Região Norte*, v.3. Rio de Janeiro: IBGE, p. 73-120, 1991.
- STRUEVER, S. Flotation Techniques for the Recovery of Small-Scale Archaeological Remains. *American Antiquity*, v.33, n° 3, p.353-362, 1968.
- WRIGHT, P. Methodological Issues in Paleoethnobotany: A consideration of issues, methods, and cases. In: VANDERWARKER, A.M.; PERES, T.M. (Eds.). *Integrating Zooarchaeology and Paleoethnobotany: A Consideration of Issues, Methods, and Cases*. Springer, 2010, p. 37-64.

Recebido em:15/04/2016  
Aprovado em:15/05/2016  
Publicado em:22/06/2016