UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA

ANGELA MARIA ARAÚJO DE LIMA

O RELATO SOCIAL DO PASSADO POR MEIO DE FRAGMENTOS ARQUEOBOTÂNICOS NO SÍTIO LAGUINHO, EM IRANDUBA, AM

Manaus-AM/2023

O RELATO SOCIAL DO PASSADO POR MEIO DE FRAGMENTOS ARQUEOBOTÂNICOS NO SÍTIO LAGUINHO, EM IRANDUBA-AM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Augusto da Silva
Coorientadora: Profa. Dra. Myrtle Pearl Shock

Manaus-AM/2023

ANGELA MARIA ARAÚJO DE LIMA

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Carlos Augusto da Silva

Instituição: Universidade Federal do Amazonas

_____

Profa. Dra. Gabriela Prestes Carneiro

Universidade Federal do Oeste do Pará

_____

Prof. Dr. Claide de Paula Moraes

Universidade Federal do Oeste do Pará

_____

Prof. Dr. Walmir Cesar Pozzetti

Universidade Federal do Amazonas

Manaus-AM/2023

Em memória

À minha querida vó, Jorgina Ferreira de Araújo; e à minha sogra, Antônia dos Santos Araújo

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

L732r

Lima, Angela Maria Araújo de
O Relato Social do Passado por meio de Fragmentos Arqueobotânicos no Sítio Laguinho, em Iranduba, Am / Angela Maria Araújo de Lima . 2023
156 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Carlos Augusto da Silva
Coorientadora: Myrtle Pearl Shock
Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Arqueobotânica. 2. Agricultura local. 3. sustentabilidade . 4. Saberes. I. Silva, Carlos Augusto da. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

Dedico aos meus filhos, Lucas, Sabrina, Samantha, Matheus; e ao meu esposo, Francisco Geraldo.

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro plano, pois sem Ele nunca chegaria até aqui. Agradeço pela sua única e infinita bondade e misericórdia e por todas as dificuldades que enfrentei neste percurso. Senhor, minha eterna gratidão.

Agora vamos ao infinito apoio que tive de várias pessoas amigas. Espero não esquecer ninguém; começando pelos meus queridos orientadores, Carlos Augusto da Silva, por quem sou grata pelos insistentes ensinamentos e pela confiança. Receba, pois, meu carinho e dedicação. À minha amiga – e mais que amiga – Myrthe Pearl Shock, pelo tempo, pela dedicação, pela paciência e pela abdicação dos fins de semana e feriados quando dedicava seu precioso tempo para confinar-se comigo no Laboratório de Análises da UFOPA – Universidade Federal do Oeste do Pará; e sobretudo por me acolher em sua encantadora e aconchegante casa, na companhia da queridinha Betty. Mais do que tudo, obrigada.

Ao Laboratório de Arqueologia da UFAM e seu maravilhoso corpo técnico (Karem Teles, Bruno Pastre), gratidão pelas incontáveis lavagens de sedimentos; obrigada à Lilian Oliveira, ao diretor, Daysson Teles, e aos colaboradores que de forma direta e indireta me ajudaram com suas ideias e maravilhosos mapas; ao Gabriel Oliveira e às colaboradoras Rosangela e Shirley Reis, e ex colaboradora Emily, obrigada!

Ao Laboratório de Arqueologia Curt Nimuendaju e seu corpo docente, os professores Claide, Anne, Camila, Bruna e Gabriela; e aos alunos, minha gratidão pelo apoio incontável.

Às minhas queridas amigas Fran e Mari, pois seus discursos e ensinamentos em nossa linha preferida de estudo da arqueologia valeram a pena.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPG/CASA e seu corpo docente, obrigada pela oportunidade de me aceitarem como aluna; e à própria Universidade Federal do Amazonas – UFAM, bem como ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico e Tecnológico – CNPq pela bolsa concedida, minha eterna gratidão.

Aos meus amigos Karem e Xadreque e aos demais de minha turma de 2020. Amei compartilhar nossas ideias e amizades, que cogito levar para sempre.

Ao mentor do projeto, que incluiu minha pesquisa no sítio, o professor Eduardo Góes Neves, agradeço a permissão e a oportunidade de usufruir do material de pesquisa.

Aos moradores da comunidade Monte Negro – Valesca, Edson, *voinho* Lutero – e aos jovens Guilherme, Eloisa e sua maninha querida; e ao Coelho por suas incontáveis e pacientes travessias na comunidade; e aos demais moradores que me permitiram observar um pouco de sua vivência dentro nos de produção agrícola. Eis a minha gratidão.

Não deixando de esquecer o meu "padinho", seu Pedro, da Associação Nova Esperança, e seus familiares. Obrigada por seus ensinamentos e por sua maravilhosa hospitalidade com a colega que também fez pesquisa comigo, Márcia Rodrigues. Eis meus sinceros agradecimentos.

À minha querida mãe, dona Maria Lucia; meu padrasto, Raimundo; minhas irmãs e irmãos em ordem: Gigliane, Djalma, Djavan, Andreza, David, Adriana, Adriele, Adrieni, Daniel e Ana; meus sobrinhos e sobrinhas; e meus dois adoráveis netos: Lorenzo, o *Pop*; e minha lengo-dengo Maitê. Obrigada por fazerem minha vida feliz. E as minhas tias Nathalia, Nilma, Nilza e meu tio Carlinhos; tios, primos, primas, cunhados e cunhadas e minha afilhada, Sara Rodrigues. Obrigada por nosso clã e por vocês existirem em minha vida.

Aos colegas da graduação em arqueologia do município de Iranduba; e em memória aos colegas Luiz Carlos, Leandrinho, Miguel Espino e José Gama de Albuquerque, pelos quais sinto gratidão por suas amizades neste plano terreno; e a todos os professores que dedicaram seu tempo compartilhando seus ensinamentos na arqueologia.

E – Não menos importante – à minha querida filha Samantha Araújo, meu amor, obrigada por suas artes e pelas horas de dedicação em nossas madrugadas adentro tentando e fazendo o seu melhor com o dom precioso que Deus lhe concedeu, o *designer* gráfico. Assim também, minha sobrinha "torta" rsrsd, Kelly Monteiro, muito obrigada!

E, por fim – igualmente importante –, meu esposo, Francisco Geraldo. Agradeço-lhe por seu infinito amor e paciência nesse período de dedicação a esta pesquisa, abdicando-se de tudo e por sua companhia e entendimento, que foram maiores que qualquer barreira. Eu o amo infinitamente, meu amor.

Na verdade, os fragmentos existentes nos sítios arqueológicos são talvez vozes, gritos e marcas estampados no tempo de vida dos povos ancestrais. Assim, fragmentos são prateleiras de magníficas bibliotecas ao ar livre na Amazônia. (Angela Araújo, 2022).

RESUMO

O sítio Laguinho foi alvo de pesquisas entre os anos de 2002 a 2009 pelo Projeto Amazônia Central, o qual identificou mais de 150 manchas escuras no solo, conhecidas como *feições*, com datação que variam entre 1440 ± a 660 ± BP, resultando em pelo menos duas ocupações, embora outras duas ocupações também foram observadas a partir das análises da variabilidade artefatual em outras pesquisas. Das mais de 150 manchas, quatro foram o objeto desta pesquisa, cujo propósito recuperou por meio do estudo arqueobotânico mais de 2.410 macrovegetais distribuídos entre lenhosos, não lenhosos, não identificados e modernos, além de outros materiais que contextualizaram essas feições. De modo a comparar se os remanescentes que foram identificados a partir dos aspectos entre as sementes reconhecidos e representados pelos gêneros e espécies de Passiflora, *Solanum*, *Amaranthaceae*, frutos, raízes, tubérculos, tegumentos de endocarpos tem ou tiveram alguma similaridade com os vegetais que são cultivados pela agricultura local. Tendo em vista que, tanto as comparações, entre os vegetais remanescentes recuperados e as ações do plantio local apresentaram resultados diferentes, assim como a percepção das ações resultantes de um desgaste que se aproxima no uso daquele solo, embora, haja a conscientização de sua limitação entre os moradores, medidas de conservação sustentáveis são timidamente aplicadas.

Palavras-chave: arqueobotânica; agricultura local; sustentabilidade e saberes.

ABSTRACT

The scope of the dissertation was to discuss the macro remains collected through archaeological excavations at the Linguino Archaeological Site, located in the municipality of Iranduba-Am. This site was the subject of research between 2002 and 2009 by the Central Amazon Project, which identified more than 150 dark spots on the ground, known as features, with dates ranging from 1440 ± to 660 ± BP, resulting in at least two occupations, although two other occupations were also observed from analyses of artifactual variability in another research. Of the more than 150 spots, four were the object of this research, the purpose of which was to recover, through archaeobotanical study, more than 2,410 microvegetations distributed between woody, non-woody, unidentified, and modern, in addition to other materials that contextualized these features. In order to compare whether the remnants that were identified based on the aspects among the seeds recognized and represented by the genera and species of Passiflora, Solanum, Amaranthaceous, fruits, roots, tubers, and endocarp integuments have or had some similarity with the vegetables that are cultivated by local agriculture, bearing in mind that both the comparisons between the remaining recovered vegetables and the local planting actions presented different results, as well as the perception of the actions resulting from an approaching wear and tear in the use of that soil, although there is awareness of its limitation Among residents, sustainable conservation measures are timidly applied.

Keywords: archaeobotanical; local agriculture; sustainability; and knowledge.

LISTA DE FIGURAS

Figuras 1 e 2. Sítio Arqueológico Dona Stella, em Iranduba-Amazonas.....44

Figura 3. Monumento indica ao visitante como acessar a cidade de Iranduba/AM.....61

Figura 4. Vicinal de acesso à comunidade Monte Negro.....63

Figuras 5 e 6. Vista panorâmica da várzea na estação de descida da água do rio Amazonas-Solimões.....64

Figura 7. Solo de terra preta utilizado para prática da agricultura familiar.....65

Figura 8 e 9. Vicinal de acesso ao Sítio Arqueológico.....66

Figura 10. Vista panorâmica da paisagem na área da margem (N) do Amazonas-Solimões; na margem (S) a paisagem da Vila de Janaucá, com grandes áreas de terra preta.....67

Figura 11. Espacialidade do sítio arqueológico e dispersão das fases cerâmicas Guarita, Paredão e Açutuba.....69

Figura 12. Pontos em que foram identificadas áreas de cultivos no Sítio Laguinho, em Iranduba-AM.....72

Figuras 13 e 14. Maniva e frutos cultivados em quintal doméstico.....75

Figura 15. Local das unidades de escavações onde foram identificadas as feições com diversos fragmentos cerâmicos de fauna e flora.....77

Figura 16. Feições sinalizadas na unidade de escavação em 2009.....79

Figuras 17 a 26. Etapas de organização para o método de flotação.....82

Figuras 27 e 28. Demonstram os procedimentos de separação dos carvões que apresentavam a carbonização e os vegetais não carbonizados.....86

Figura 29. Material que foi utilizado para uma nova lavagem.....87

Figura 30. Material vegetal limpo e posto para secagem para uma nova definição.....87

Figura 31. Instrumentos utilizados na pesagem, visualização e identificação dos macrovestígios vegetais.....89

Figura 32. Fragmento Ossos carbonizado observado a partir da face externa.....90

Figura 33. Face interna do possível Ossos carbonizado.....90

Figura 34. Componentes primários de vegetal.....92

Figura 35. Vegetais do presente sendo carbonizados propositalmente para estudos comparativos estruturais e morfológicos.....94

Figura 36. Queima feita em tronco e outras plantas próxima à residência do comunitário com o propósito de afugentar insetos.....98

Figura 37. Planta baixa das feições com destaque das que foram selecionadas para o estudo arqueobotânico.....99

Figura 38. Feições 58, 61, 63 A e 95 selecionadas para as análises dos componentes arqueobotânicos.....100

Figuras 39 e 40. Fragmentos de ossos recuperados na feição n.º 58.....102

Figuras 41 e 42. Sementes modernas recuperadas durante os procedimentos de análise entre os materiais na feição 58 (a esquerda) e na feição 75 (a direita).....103

Figuras 43 e 44. Conjuntos de ossos recuperados na feição de n.º 95.....105

Figura 45. Coleção de ossos recuperados na feição de n.º 61.....107

Figuras 46 e 47. Conjunto de imagens de semente na feição n.º 61.....108

Figura 48. Sementes retiradas do cariru para confrontar devido à semelhança junto as que foram recuperadas no sítio arqueológico Laguinho.....109

Figuras 49 e 50. Conjuntos cerâmicos identificados na feição de n.º 61.....110

Figuras 51 e 52. Sementes de *Passiflora* sp. em ângulos horizontal e vertical.....111

Figura. 53. Fragmentos de Ossos recuperados da feição 61, dos níveis 60-70 cm.....112

Figuras 54 e 55. Conjuntos de imagens demonstrando as sementes com revestimento que se assemelham a endocarpo.....113

Figuras 56 e 57. Conjuntos de sementes possivelmente mineralizadas consideradas modernas.....114

Figura 58. Conjunto de Ossos de fauna dos níveis 70–80 cm.....115

Figura: 59. Representando o perfil da feição 63 A.....117

Figuras 60 e 61. Ossos fragmentados da feição de n.º 63ª.....118

Figura 62. Representação de fragmento de vegetal não lenhoso lado interno.....119

Figura 63. Lado externo do vegetal não lenhoso carbonizada.....119

Figura 64. Material Ossos recuperado na flotação da feição 63A nível 130 cm120.....120

Figuras 65 e 66. Fragmento de vegetal coletado na feição 63ª.....120

Figuras 67 a 69. Conjuntos de figuras contendo raiz e tubérculos vistos a partir do estereomicroscópio.....127

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. A cronologia das Convenções..... 28

Quadro 2. Filiação Cultural Ceramista no ambiente das confluências dos rios Amazonas-Solimões e Negro..... 45

Quadro 3. Distribuição dos macrovestígios entre as camadas estratigráficas do sítio Pedra Pintada, muitos também reconhecidos da escavação de 2014..... 52

Quadro 4. Descrição de plantas e palmeiras no sítio Arqueológico Laguinho..... 98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Morfotipos identificados no sítio Osvaldo..... 54

Tabela 2. Morfotipos identificados no sítio Lago Grande..... 55

Tabela 3. Morfotipos identificados no sítio Açutuba..... 55

Tabela 4. Macrovestigios de vegetais identificados entre as feições 63 B e 75 no sitio Laguinho..... 59

Tabela 5. Relação de vestígios recuperados durante a flotação da feição n.º 58..... 101

Tabela 6. Relação dos materiais identificados na feição n.º 95..... 104

Tabela 7. Relação dos materiais recuperados e identificados na feição n.º 61..... 106

Tabela 8. Quantificação, pesagem e distribuição dos macrovestígios vegetais não lenhosos e modernos foram recuperados na feição 61..... 108

Tabela 9. Relação dos materiais recuperados durante o processo de flotação das amostras entre os níveis 60-70 (cm) na feição n.º 61..... 112

Tabela 10. Relação dos materiais recuperados durante o processo de flotação das amostras entre os níveis 70–80 (cm) na feição n.º 61..... 115

Tabela 11. Relação dos materiais recuperados na feição n.º 63ª..... 117

Tabela 12. Quantificação, pesagem e distribuição dos macrovestígios vegetais não lenhosos e modernos que foram recuperados na feição 63 A..... 118

Tabela 13. Relação dos materiais recuperados na feição n.º 63 A do nível 130 cm..... 119

Tabela 14. Relação geral dos materiais culturais, vegetais e faunísticos entre as feições..... 122

Tabelas 15 e 16 Indicam vegetais diagnósticos relacionados ao volume de sedimento convertidos por litro nas feições 61 e 63A, escavadas em 2009..... 122

Tabela 17. Descrição das características dos morfotipos e suas determinações taxonômicas..... 127

Tabela 18 – Datações por radiocarbono do sítio Laguinho realizadas na pesquisa de Marcio Castro, 2009)..... 68

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1 Distribuição do material recuperado entre as feições.....121

SUMÁRIO

PERCURSO PELA ESTRADA DA VIDA..... 18
INTRODUÇÃO..... 21
1. CAPÍTULO 1. DA RAZÃO AO IMPASSE AMBIENTAL..... 23
1.1. As Tomadas de Decisão e Definições que Consistiram na Preservação do Meio Ambiente..... 26
1.2. As Convenções Ambientais..... 26
1.3. Convenção de Estocolmo de 1972..... 26
1.4. Convenção de Nairóbi, Quênia de 1982..... 27
1.5. Protocolo de Montreal de 1987, da Convenção de Viena..... 27
1.6. Conferência da Cúpula da Terra de 1992..... 27
1.7. Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (Conferência das Partes - Cops)..... 28
1.8. Protocolo de Quioto em 1997..... 30
1.9. Rio +10. Conferência de Joanesburgo, África do Sul, em 2002..... 30
1.10. Rio +20. Rio de Janeiro em 2012..... 31
1.11. Acordo de Paris de 2015..... 31

2. CAPÍTULO 2. TÉCNICAS SOCIAIS DO PASSADO E OS FOCOS DE PESQUISAS ARQUEOLÓGICAS NA AMAZÔNIA 33
2.1. As Técnicas Usadas no Ambiente para atender à demanda Social do Passado e do Presente; o caso da Terra Preta..... 33
2.2. Contextos do Modo de Vida do Passado..... 35
2.3. A Amazônia Pré-Colonial..... 38
2.4. Registros Humanos do Holoceno..... 41
2.5. O Holoceno Tardio na Amazônia Central..... 45
2.7. Ocupações em Áreas Altas na Amazônia Central..... 47

3. CAPÍTULO 3. A ARQUEOBOTÂNICA COMO PALCO DESSA PESQUISA 48
3.1. O Estudo da Arqueobotânica tem provado sua eficiência, e não é de hoje..... 50
3.2. Resíduos Orgânicos Identificados em sedimento antropizado..... 53
3.3. Pesquisa Arqueobotânica em Iranduba, no Amazonas..... 53
3.4. Breve relato do município de Iranduba-Am..... 60
3.5. A Comunidade Monte Negro..... 62
3.6. Sítio Arqueológico Laguinho..... 65
3.7. Quem mora sobre o Sítio Laguinho atualmente?..... 70
3.8. Caminhamento para reconhecer as áreas de cultivos no sítio..... 70
3.9. A Importância da Produção Agrícola..... 71
3.10. Agricultura Familiar no Sítio e áreas adjacentes..... 72
3.11. Manejo de Plantas no Sítio há 1200 anos..... 72

4. CAPÍTULO 4. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO..... 77
4.1. A Escolha em Trabalhar com o Material do Acervo..... 77
4.2. Etapa de Flotação do Sedimento..... 79
4.3. A Triagem Após Flotação..... 83
4.4. Do Carvão não Lenhoso e Lenhoso..... 85
4.5. A Identificação dos Órgãos Vegetais por meio de Análise na lupa..... 87
4.6. Análise 1 Composição do Material Vegetal..... 90

4.7. Análise 2 – Os Órgãos Vegetais não Lenhosos..... 90
4.8. Análise 3 – Morfotipos e Determinação Taxonômica..... 90
4.9. Determinação Taxonomica..... 92
4.10. Carbonizando Vegetais modernos para o Estudo Comparativo..... 93
4.11. Da Coleção de Referência e do Banco de Dados..... 95
4.12. O uso dos Vegetais no Contemporâneo na Comunidade onde está inserido o Sítio..... 96

94

5. CAPÍTULO 5 – RESULTADO, DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO E PLANTIO NO SÍTIO E DOS REMANESCENTES RECUPERADOS.....97
5.1. Resultado do Caminhamento e das visitas na comunidade do Sítio..... 97
5.2. Da Etapa de Laboratório..... 99
5.3. Vestígios Coletados nas Feições..... 100
5.4. Características gerais entre as quatro Feições..... 127
5.5. Visão Geral entre as duas Feições..... 128
Considerações Finais..... 129
Referências..... 132
Anexos..... 145

PERCURSO PELA ESTRADA DA VIDA

Antes de adentrar os relatos sociais envolvendo as práticas de produção e manejo no passado e no presente, irei compartilhar minha trajetória de entrada em minha área de atuação profissional, a arqueologia, como forma de incentivo ou de motivação para aqueles que desejam arriscar-se neste maravilhoso mundo de ideias, aventuras e conhecimento sobre os vestígios das populações humanas do passado, com os quais entendemos o presente e o que deixaremos para o futuro por nossas ações, conforme sejam sustentáveis.

Minha mãe (suspeita em afirmar) conta que, quando eu ainda era criança e me perguntavam o que eu queria ser quando crescer, a resposta era imediata: cientista! Minha tia também reforça que eu tinha o costume de ficar brincando de enterrar e desenterrar coisas no quintal de minha saudosa vó, assim já devia imaginar a paixão pela futura profissão. Nesse intervalo cresci e tive uma infância como qualquer criança, muito embora com as inúmeras dificuldades que também enfrentei como a maioria das pessoas.

Após a separação de meus pais, pouco depois me tornei mãe precocemente, o que me fez adiar a continuação de meus estudos, aos quais voltei pouco depois do nascimento de meu quarto e último filho – filha no caso –, tendo sido então retomados com meus 24 anos; e, por incentivo de meu esposo, fiz o que na época aqui em Manaus era chamado de *provão*, uma espécie de processo educacional intensivo e seletivo para concluir o ensino fundamental e médio, de maneira acelerada; assim foi feito.

Concluído o ensino médio, tentei pela primeira vez o vestibular para uma área que não tinha nada a ver com o que eu queria; mesmo assim o fiz, mas não passei. Nesse período, cheguei também à casa dos trinta anos e bateu o desespero por não ter um curso superior, e essa nova fase me deu um sacolejo. Assim, mais uma vez, prestei o vestibular para a área de Pedagogia e dessa vez fiquei na repescagem, à espera de alguém desistir para que eu pudesse entrar no curso. Para minha surpresa, a Universidade do Estado do Amazonas – UEA lançou nessa época a oportunidade do sonho de minha vida, o curso de Tecnólogo em Arqueologia. Sem pensar duas vezes, dediquei-me a estudar com todas as minhas forças para alcançar a tão almejada vaga entre as centenas de concorrentes, mesmo sem saber que também já se implantavam

grandes profissionais de arqueologia aqui, que estavam na luta para consolidar essa ciência na região.

Mas, voltando para a realidade, nesses intervalos – não recordo agora o mês; só lembrei ser o dia do aniversário do meu casamento –, meu esposo chegou para o almoço vendo-me desmotivada e ansiosa pela espera dos remanescentes do curso para que havia prestado vestibular antes da novidade na UEA, o qual me chamou e disse: "Por que você não cursa uma faculdade particular? Eu pago". Naquele dia a raiva foi tão grande, misturada a um sentimento de revolta, que parei e por uns instantes pensei: *Sabe que ele tem razão? Porém, vou mostrar que não precisarei de apoio financeiro; vou passar em universidade pública* – isso com o coração, o orgulho e a alma ferida.

Parece brincadeira, ou coincidência, como já dito, e a UEA lançou o curso para Tecnólogo em Arqueologia, mas era no município vizinho, em Iranduba-AM, e no turno vespertino e presencial. Foi então que a oportunidade sorriu para mim e disse: *É agora*. Sem titubear, fiz a inscrição, prestei o vestibular e passei na fase em que quase todos os candidatos passavam, mas a segunda era algo surreal devido à grande concorrência, mas, para minha felicidade, fui aprovada; e, graças ao poderoso Deus, no número de vagas e no grupo em que era apenas para uma vaga, e foi minha. Todavia, essa mudança quase custou a "falência familiar", pois havia a distância que percorria entre Manaus e o município adjacente, na época sem ponte, cuja travessia só era feita de balsa até o distrito do Cacau Pirêra; e depois tinha que pegar o ônibus até o núcleo de estudo de forma que o gasto de percurso era em torno de quatro horas; e com período ainda maior para voltar, já que as aulas terminavam às 18h e bem na hora do *rush*. Imaginem o desgaste como mãe e com filhos ainda pequenos e outros em fase adolescente – não foi fácil.

Isso durou quase cinco infinitos e longos anos. Confesso que, mesmo com o sonho realizado e por valer a pena enfrentar tudo, se me perguntarem: *Faria tudo de novo?* A resposta das mais sinceras seria que não. Hoje estou terminando minha jornada, que também incluiu diversas tentativas de ingresso neste Programa de Mestrado que envolve a interação entre arqueologia e ciência ambiental e sustentabilidade na Amazônia, com o único e único propósito promissor de promover a integração do conhecimento humano sobre o passado com o objetivo de um futuro mais sustentável.

INTRODUÇÃO

Os povos por meio de atividades sociais conservaram e manejaram ecossistemas ao longo do tempo. Por sua vez, a Amazônia possui dimensões continentais e um ecossistema cheio de interações físicas, biológicas e culturais que talvez hoje nem pareça com a descrição de relatos dos primeiros exploradores, feitos há quase 500 anos, quando desceram a foz do rio Amazonas pela primeira vez. Podemos então imaginar quão engenhoso e proveitoso era ou foi esse ambiente vivido pelos verdadeiros descobridores e exploradores que, arraigados de seus elementos, permitiu a manutenção das suas vidas, causando o aumento e a dispersão dessas pessoas que ocuparam a floresta e as margens dos rios e seus interflúvios.

Neves (2006, p.22) contextualiza que "A ocupação humana da Amazônia se inicia há pelo menos 11.000 anos, e é possível ser ainda mais antiga", visto que o período pode ter sido propício para o aumento gradativo das práticas de manejo florestal, o que resultou em grandes contingentes demográficos que podem ter ocorrido em diversas partes da Amazônia como a formação de províncias, assentamentos e modificações na paisagem (SCHAAN, 2004; NEVES, 2006; STENBORG, p. et al., 2012).

Em contribuição a essa reflexão, pesquisas que vêm sendo desenvolvidas no Alto Rio Madeira, apontam, conforme Pugliese (2018), que o solo foi enriquecido pelas práticas de produção das populações humanas, fator que talvez tenha causado a estabilidade dessas pessoas em locais por longos períodos, sendo notória essa visão a partir dos sítios arqueológicos que ocupam solos escuros (conhecidos como "terra preta de índio" ou apenas "terras pretas"), fato que alimentou as estimativas propostas por frei Gaspar de Carvajal e Francisco de Orellana, no século XVI, ao testemunharem aldeias com milhares de habitantes (NEVES, 2006, p. 60).

Alguns exemplos são vistos nos sítios situados às margens dos rios Negro e Solimões-Amazonas, entre os quais os de formação de terra preta tem extensão com mais de até 3 km, como o sítio Açutuba, localizado na margem direita do rio Negro, e o sítio Hatahara, localizado na margem esquerda do rio Solimões-Amazonas, ambos no município de Iranduba–AM; dos quais seus depósitos culturais são tão Atalhara volumosos, e seus estratos deposicionais repletos de artefatos orgânicos e cerâmicos,

mostrando que as populações humanas utilizavam-se dos recursos do solo, da flora e da fauna, disponíveis nesses ambientes. Isso faz refletir que a ligação entre os humanos e o ambiente era interativa e proveitosa.

Com base nesses indícios, a reflexão e proporção desta pesquisa avaliou os remanescentes vegetais de um sítio bastante conhecido na região entre os sítios acima, o sítio Laguinho, localizado na comunidade Monte Negro, em que se evidenciaram muitas machas conhecidas nos estudos da arqueologia como feições[1], que foram identificadas em 2006-2007 e coletadas na pesquisa do ano de 2009 pelo Projeto Amazônia Central. Onde a tessitura do problema desta pesquisa foi identificar e relacionar se esses remanescentes, mais precisamente, os resquícios dos vegetais, teriam alguma correlação com os hábitos de processo de produção e de plantio das populações que hoje ali estão assentadas sob o sítio, ou melhor, se os vegetais que contextualizam aquele local no passado têm alguma relação com o que é cultivado no presente? Mais ainda, as discussões aqui travadas levaram também a refletir sobre as práticas de produção de agricultura desenvolvidas atualmente onde o Sítio Laguinho está assentado para entendermos se o que hoje ali é implantado, possui alguma pretensão em conservar o ambiente. Dessa forma, a estrutura dessa Dissertação está dividida em cinco capítulos, como a seguir se projetou.

O capítulo 1 – *Da razão ao impasse ambiental* – fundamenta a sustentabilidade e a importância do ambiente e de complexibilidade como resultantes das ações dos fenômenos naturais e antrópicas; o Capítulo 2, intitulado *Técnicas sociais do passado e os focos de pesquisas arqueológicas na Amazônia*, suscita uma perspectiva de "retrocesso" ou o entendimento da razão para o impasse trazido pelas ações do passado a partir da relação entre os humanos e o ambiente; o Capítulo 3, *A Arqueobotônica como palco dessa pesquisa*, aborda as relações e as ações entre os humanos e as plantas no ambiente; o Capítulo 4 consiste no *Procedimento Metodológico*; e o Capítulo 5, intitulado como Resultado, descrição e reflexões das atividades de produção e plantio

[1] *Feição* é uma modificação de coloração ocorrida no solo natural que pode ser visivelmente diferenciada do solo adjacente, contendo deposições que podem ser ter sido causadas principalmente pela ação humana. E também consiste no contraste entre latossolo amarelo da região com a terra preta.
.

hoje no sítio e dos remanescentes recuperados, traz os resultados da pesquisa a partir das análises e dos confrontos dessa mobilização entre o passado e o presente

1. CAPÍTULO 1 – DA RAZÃO AO IMPASSE AMBIENTAL

Neste primeiro momento, a sustentabilidade é abordada pela sua importância e o que ela tem trazido no âmbito do desenvolvimento, além dos debates acerca dessa temática que ano a ano tem crescido em defesa da permanência humana no planeta. Neste capítulo, descreve-se também brevemente seus conceitos e o paradoxo que essa ação tem causado entre outras ações que envolve os seres humanos e o ambiente.

O meio ambiente, por exemplo, é o lugar dos seres vivos e não vivos, e sua função se articula e contextualiza, de forma harmoniosa, no equilíbrio natural. No entanto, as ações humanas têm contribuído agressivamente no sentido contrário; e, para suavizar esses efeitos, de forma quase que obrigatória, planos de desenvolvimento têm sido criados como ações sustentáveis para amortizar esses impactos. Na acepção de Carneiro (2019, p.35) as ações sustentáveis são, na verdade, um equilíbrio acompanhado de ligações harmoniosas encontradas a partir da distribuição, da produção e do uso dos recursos naturais economicamente eficazes e ecologicamente viáveis.

Entretanto, será que tantos discursos que defendem a preservação e a conservação do meio estão realmente comprometidos com as ações juntos aos atos de sustentabilidade? Para Gallopín, (2003), a conceituação de sustentabilidade num sistema só se faz valer se deixarmos claro apresentar que tipo de sustentabilidade queremos aplicar, pois o conceito abrange tantas implementações que supostamente tendem a melhorar a qualidade de vida humana no ambiente. Do contrário, existe a premissa de que o equilíbrio está inter-relacionado entre si; porque, ao mexer em um, involuntariamente o outro sistema é afetado.

A sustentabilidade, por exemplo, é também a articulação com outros elementos que podem permitir a perdurabilidade ao tempo, associados a ecossistemas que se ligam a mecanismos sociais e ecológicos para garantir um risco mínimo de degradação entre os seres humanos e a natureza (SEVILLA GUZMÁN, 2001, p. 40).

Do contrário, a incerteza virá, e virá acompanhada de tipos diferentes de sustentabilidade que podem realmente garantir um equilíbrio ou uma mudança nas ações sociais, econômicas e no ambiente.

Em *A Call for Sustainability*, de Russell E. Train (1992), o autor faz um alerta do modelo aplicado às políticas públicas que tendem a mudar o rumo da indústria e da economia dos Estados Unidos para evitar o colapso ambiental global; do oposto, Julian L. Simon (1994), em seu artigo *mais pessoas, maior riqueza, mais recursos, ambiente mais saudável*, aponta que a economia pode ser considerada livre a longo prazo e que conduzirá as pessoas a um melhor padrão de vida acompanhado de um ambiente mais saudável. Ou seja, um defende que se não há proteção, o colapso virá, o outro a libera para uso, admitindo que quanto mais usar, mais teremos, todavia, a maioria da população mundial ainda não está equilibrada emocionalmente preparada em lidar com esse paradoxo.

Na verdade, elo entre homem e natureza tem sido observado ao longo do tempo, de forma que ambos ocupam uma complexidade que envolve cenários que condicionam e modificam seu sistema ambiental e social. Isso permite considerar que todo o ecossistema é baseado na importante ligação entre ambos (GALLOPÍN, 2003, p.15). Por outro, quando a "complexidade ambiental" entra em campo, ela extrapola todas as relações de conhecimento, seja pela interdisciplinaridade dos paradigmas científicos aos diálogos de saberes; pois, quando tudo parece ser incompreensível ou inexplicável, "o ambiente" vem e torna tudo ainda mais complexo, (LEFF, 2009, 21-22) gerando um paradoxo a quem deseja interpretá-lo, seja a partir do senso comum ou do prisma científico como aponta (CHAUÍ, 2000), todo conhecimento dessa complexidade sempre será calculada de modo diferenciado não importando quer seja pelo olhar de vivência ou pelas observações ou experimentos, o ambiente será explicitamente ambíguo.

Longe aqui está a ideia em criticar o senso comum ou o conhecimento cientifico em cima da complexidade que envolve o homem e o ambiente, mas a realidade dessa complexidade tem levado a ascensão ou queda de muitas sociedades no mundo inteiro, não apenas pela extrapolação ou proibição de uso dos indiscriminados dos serviços ambientais e não é de hoje.

Luke Kemp (2019), em seu artigo "Estamos à beira de mais um colapso de civilizações", baseado em uma das importantes obras do historiador Arnold Toynbee (1987), aponta a ascensão e a queda de várias civilizações que foram responsáveis pelo próprio declínio e destruição de forma espontânea ou intencional. São ações que contribuíram para uma série de destruição e de colapso em seu meio ambiente,

associados aos efeitos de causas naturais (estufa, furacões, inundações, erupções vulcânicas, entre outros).

Nobre; Sampaio; Salazar (2007) apontam que esse declínio foi e continua acelerando, e, mesmo propagando o perigo iminente com base em todos os fatores que aconteceram no passado, a lição aos humanos não ainda não foi aprendida, e ainda há muito a percorrer para chegarmos a uma complexidade com grau sustentabilidade desejada – se é que a queremos.

Tantas razoes, pela falta de compromisso e uso indiscriminado dos recursos ambientais, levaram a criar medidas de segurança que permitem recorrer aos recursos de forma consciente, pensando em sua subsistência e na conservação do ambiente, chamando-a de sustentabilidade. Essas medidas são também é uma condição de recuperação e de reprodução de um recurso natural em fase de agressões antrópicas que foram permitidas a partir dos conceituados pilares: o Meio ambiente, o Impacto Social e a Economia (NASCIMENTO, 2012). Por outro lado, Cavalcante (2012:36) considera que para garantir essas medidas pela sustentabilidade é preciso de regras e limites para ser durável, pois quem o sustenta é o ecossistema e é dele que dependemos para a manutenção do bem-estar humano, dos valores da cultura em nossas vidas.

Esse conceito cresceu e influenciou o plano de desenvolvimento sustentável na tentativa de diminuir as ameaças ao meio ambiente, considerando o crescimento populacional, a diminuição da pobreza e a necessidade de inserir os aspectos de desenvolvimento econômico para se pensar na sobrevivência futura. Todas essas medidas foram levadas na década de 1980 a então ministra do meio ambiente, Gro Harlem Brundltand, a firmar na Carta da Terra em 1992 o nascimento oficial do “desenvolvimento sustentável”. Essa vertente ganhou força com a criação do relatório que incluiu as diretrizes dos países desenvolvidos e em desenvolvimento para cumprir metas e benefícios sociais e ambientais das gerações presentes e futuras (SILVA *et al*., 2020, p.195). Levando em conta que a partir das decisões para a preservação do meio ambiente garantisse a permanência dos seres vivos no planeta.

1.1. As Tomadas de Decisão e Definições que Consistiram na Preservação do Meio Ambiente

Os aspectos que levaram a tomadas de atitudes contra os danos causados pelos impactos do crescimento econômico estão aliados à preocupação e ao compromisso com as ações e decisões a partir das inúmeras reuniões que culminaram com a criação das importantes convenções ambientais, cuja finalidade foi conferir credibilidade ao desenvolvimento sustentável de forma crucial para entendermos esses feitos a partir dos chamados ajustes ambientais.

1.2. As Convenções Ambientais

Com a Revolução Industrial, o ser humano interferiu cada vez mais na natureza, ampliando os índices de poluição e alterando a temperatura média em todo o planeta. Essas interferências geraram graves consequências para toda a humanidade; tais preocupações fizeram que na segunda metade do século XX se reunisse na Academia dei Lincei em Roma um grupo de pessoas das mais variadas profissões para debater assuntos de assombrosos escopos que envolviam os interesses econômicos, políticos, sociais em prol da situação presente e futura do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável, o que culminou então na criação do Clube de Roma em 1968 para promover novas iniciativas e ações políticas (MEADOWS *et al*., 1972, p.9).

Após o feito, diversas convenções e conferências são realizadas devido a uma crescente preocupação global, de sorte que todas as partes firmaram compromissos de mudanças em prol do meio ambiente. Também foi nesse contexto que se reconheceu que o meio ambiente é um direito de todos. No Brasil esse direito foi descrito no artigo 225 da Constituição Federal de 1981: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”.

1.3. Convenção de Estocolmo de 1972

A Convenção de Estocolmo, intitulada de Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ocorrida em 1972, foi o primeiro grande encontro da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o meio ambiente. O objetivo foi conter ou diminuir a degradação ambiental numa ação conjunta internacional (DIAS, 2017).

Na convenção, teve-se a percepção de que o meio ambiente deve ser cuidado por todos, de que os países são incentivados a fazerem políticas ambientais com menos degradação e de que cada país deve ter responsabilidades para preservar as riquezas naturais (DE PASSOS, 2009). Também resultou o entendimento de que o desenvolvimento econômico deve estar aliado à preservação ambiental. Nela também se obteve o primeiro documento a reconhecer que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito de todos (DE PASSOS, 2009). Como resultado da Convenção, foi constituído o Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (PNUMA).

Em 2001 ocorreu outra convenção em Estocolmo sobre a diminuição e a eliminação de poluentes orgânicos persistentes (POPs), os quais são potencialmente tóxicos para a saúde humana e para o meio ambiente. Em 2005 foi criado o Decreto 5.472, no dia 20 de junho, com o qual o Brasil promulgou o texto da Convenção e se tornou um dos países signatários que se obrigam a cumprir as prerrogativas dessa reunião.

1.4. Convenção de Nairóbi, Quênia de 1982

Na convenção realizada na cidade de Nairóbi, discutiu-se o que foi proposto em Estocolmo, sendo avaliadas as condições ambientais globais. Foi nessa cidade que ficou estabelecida a sede da PNUMA (DIAS, 2017).

1.5. Protocolo de Montreal de 1987, Convenção de Viena

O Protocolo de Montreal foi um acordo realizado da Convenção de Viena para a proteção da camada de ozônio por meio da eliminação das substâncias que a deterioram. Foi assinado em 1989 com o compromisso de eliminar o uso de clorofluorcarbonetos (CFCs). No Brasil foram decretadas em 9 de junho de 1990 diversas medidas de controle da produção e do uso dessas substâncias (Decreto 99.280/90). Em 2007 o Brasil já havia eliminado 97% de CFCs.

1.6. Conferência da Cúpula da Terra de 1992

A conferência Rio-92 (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, Cúpula da Terra), também conhecida como Eco-92, ocorreu no Brasil, na cidade do Rio de Janeiro. Nessa conferência, buscou-se o consenso do Desenvolvimento Sustentável, que desde então ganhou popularidade e vem sendo

estudado por diversos pesquisadores (TAYRA, 2007). Foi estabelecido também que todos os países eram responsáveis pelo meio ambiente, porém de maneiras diferentes compartilhando responsabilidades. Ao final foram assinados acordos ambientais, entre eles as Convenções do Clima (COPs) e a Agenda 21.

1.7. Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (Conferência das Partes - Cops)

A COP é um órgão decisório supremo da Convenção do Clima, em que os Estados-partes se reúnem anualmente para tomar decisões para combater as alterações climáticas (FREITAS E SILVA, 2020). A primeira COP foi realizada em 1995 em Berlim, e desde então é realizada em cidades de diferentes países. É um tratado internacional que surgiu na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992 (Rio-92 ou ECO-92). Durante essas reuniões surgiram documentos importantes, como o Protocolo de Quioto e o Acordo de Paris. Neles, estabeleceram-se metas para a diminuição das emissões de gases do efeito estufa (GEE) por meio do estabelecimento de limites. A COP também tem como responsabilidade manter e tentar assegurar que os países se esforcem em cumprir as medidas contra a mudança do clima (ALBUQUERQUE, 2012). No quadro 1, descreve-se a cronologia das convenções.

Quadro 1. A cronologia das Convenções

COP	ANO	LOCAL	SOBRE
1	1995	Berlim, Alemanha	Deu início à conversa sobre a diminuição das emissões de GEE, indicando a necessidade de definir limitações e estabelecer protocolos.
2	1996	Genebra, Suíça	Discutiu-se sobre a obrigação de metas para reduzir as emissões de GEE.
3	1997	Quioto, Japão	Foi criado o Protocolo de Quioto.
4	1998	Buenos Aires, Argentina	Implementação e ratificação do Protocolo de Quioto, que estava aberto para assinaturas.
5	1999	Bonn, Alemanha	A discussão foi sobre o uso da terra, a mudança do uso da terra, florestas, desenvolvimento de países e atividades conjuntas entre as partes.
6	2000	Haia, Holanda	Marcado pela saída dos Estados Unidos do regime devido ao fato de o país não concordar que os países em desenvolvimento não tivessem metas concretas.

7	2001	Marrakech, Marrocos	Mudanças no Protocolo de Quioto, acrescentando penalidade para o Estado-parte que não cumprisse as metas, aumentando a meta em 30% para o próximo acordo. Estabeleceram-se regras para o inventário nacional de emissões, comércio de emissões, entre outros.
8	2002	Nova Deli, Índia	Sem os Estados Unidos, o Protocolo teve dificuldade de entrar em vigor, porque precisava de 55% dos países desenvolvidos, mas a discussão sobre as reduções continuou.
9	2003	Milão, Itália	Regras para mudança do uso do solo, florestamento, reflorestamento e obtenção de crédito de carbono.
10	2004	Buenos Aires, Argentina	O Protocolo de Quioto entrou em vigor para o período de 2008 a 2012 com a adesão da Rússia.
11	2005	Montreal, Canadá	Discussão sobre o desmatamento e as emissões de GEE, necessidade de conciliar desenvolvimento com as medidas de mitigação e adaptação da mudança do clima.
12	2006	Nairóbi, Quênia	Não houve acordo sobre as regras para o próximo período do Protocolo de Quioto. Foi regulamentado o Fundo de Adaptação. O Brasil elaborou proposta de mecanismo flexibilizador, mas não foi aprovada.
13	2007	Bali, Indonésia	Estabeleceu medidas para enfrentar as mudanças do clima e implementou o Fundo de Adaptação para financiar tecnologia limpa para países em desenvolvimento, e a Austrália aderiu ao Protocolo.
14	2008	Poznan, Polônia	Países em desenvolvimento demonstram interesse em assumir compromissos de redução de emissões de GEE.
15	2009	Copenhagen, Dinamarca	Acordo entre os países, incluindo os em desenvolvimento, que se propuseram a apresentar metas de redução de emissões de GEE e limitar o aumento da temperatura da Terra em 2°C.
16	2010	Cancún, México	Foi criado o Fundo Climático e foi determinado que governos subnacionais deveriam atuar no enfrentamento à mudança do clima. Foi oficializado o limite de 2 °C de aquecimento.
17	2011	Durban, África do Sul	Os países, com exceção dos Estados Unidos, China e Índia, se comprometem a reduzir as emissões para o segundo período a partir de 2015. É firmada a Plataforma de Durban, que estabelece planos para direcionar as discussões até 2013. É criado o Fundo Verde para obtenção de recursos financeiros para adaptação e mitigação em países em desenvolvimento.
18	2012	Doha, Catar	O Protocolo de Quioto é prorrogado para o período de 2013 a 2020. Compromisso de redução de 18% de emissões de GEE para países desenvolvidos.
19	2013	Varsóvia, Polônia	O ano de 2015 foi fixado para que os países apresentassem sua contribuição para o compromisso, e cada país deveria analisar a sua capacidade de comprometimento.
20	2014	Lima, Peru	Países desenvolvidos reconhecem a culpa histórica, os quais teriam maiores responsabilidades que países em desenvolvimento.
21	2015	Paris, França	Firmado o Acordo de Paris.

22	2016	Marrakech, Marrocos	Implementação do Acordo de Paris. Países e governos subnacionais se comprometem a reduzir em 80% as emissões de GEE.
23	2017	Bonn, Alemanha	As obrigações não foram implementadas com base nas regras acordadas na reunião anterior.
24	2018	Katowice, Polônia	É criado o comitê de cumprimento do Acordo de Paris. Não foram estabelecidos mecanismos de comercialização. Medidas para melhorar as informações e ações sobre a mudança do clima foram tomadas.
25	2019	Madrid, Espanha	Países, cidades e empresas se comprometeram a diminuir a emissão de carbono até 2050. O Pacto Global da ONU (setor privado) concordou em estabelecer metas para colocar o limite de aquecimento em 1,5 °C dos níveis pré-industriais.
26	2021	Glasgow, Escócia	Foi acrescentado ao final do Acordo de Paris a redução do uso de carvão e dos subsídios para combustíveis fósseis. Foi estabelecida a redução de 45% das emissões dos GEE até 2030 para alcançar a meta de 1,5 °C. Também foi aprovado o artigo sobre crédito de carbono. Estabeleceu-se a meta de acabar com o desmatamento e diminuir em 30% as emissões de metano até 2030. Também foi acordado o dobro de financiamento para países em desenvolvimento, sendo estabelecida a meta para que até 2040 os veículos sejam de modelos de emissões neutras.

Fonte. Copilado de (Rei e Graziera, 2015); (Freitas e Silva, 2020); (Riordan, 2022).

1.8. Protocolo de Quioto em 1997

O Protocolo de Quioto foi criado na COP 3 e entrou em vigor em 2004 na COP 10. Foi o primeiro documento de planejamento internacional que visa combater a emissão de poluentes e reduzir impactos climáticos e ambientais. No Brasil esse protocolo foi promulgado pelo Decreto 5.445, de 12 de maio de 2005. As nações desenvolvidas, durante o período de 2008 a 2012, se comprometeram a reduzir os gases do efeito estufa em pelo menos 5,2% em comparação aos níveis de 1990 (artigo 3.º). As partes se comprometeram a implementar políticas e medidas como o uso de fontes renováveis de energia, valorização de uma agricultura sustentável, redução da poluição causada por meios de transporte e proteção e aumento de sumidouro de reservatório de gases do efeito estufa (artigo 2.º). O Protocolo foi substituído pelo Acordo de Paris de 2015.

1.9. Rio +10. Conferência de Joanesburgo, África do Sul, em 2002

A Conferência de Joanesburgo, Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, ocorreu na África do Sul, em 2002 (Rio +10), dez anos após o Rio-92. Nessa conferência, discutiu-se a adoção e a execução das metas da Agenda 21 e

reafirmaram-se os compromissos estabelecidos no Rio-92. Foram elaborados dois documentos: a Declaração de Joanesburgo e o Plano de Implementação (AGUIRRE E LEMOS, 2021). Outro tema discutido foi o uso de energias renováveis. Foi proposto o aumento de 10% na utilização de energias renováveis em todo o mundo (LUCON E COELHO, 2002). Na Conferência vale destacar também que houve uma maior participação do setor privado nas discussões sobre o desenvolvimento sustentável e sobre a inserção do tema ambiental de forma global (AGUIRRE E LEMOS, 2021).

1.10. Rio +20. Rio de Janeiro em 2012

A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio +20) ocorreu no Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, em 2012, 20 anos após a Rio-92. O objetivo dessa Conferência foi a economia verde no desenvolvimento sustentável, a erradicação da pobreza e a estrutura institucional no desenvolvimento sustentável. Para essa Conferência foi criada a coordenação de sustentabilidade, cuja função foi criar ações para reduzir, mitigar ou compensar os impactos ambientais gerados pela Conferência, como ações para recursos hídricos, energia, transporte, alimentos sustentáveis, turismo sustentável, entre outros. Como resultado, foram apresentadas propostas para reforma da Comissão de Desenvolvimento Sustentável, o monitoramento da implementação da Agenda 21, o fortalecimento da capacidade de trabalho do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e o equilíbrio entre questões sociais, econômicas e ambientais. Na economia verde foi observada a necessidade de atividades e de programas para atender a diferentes realidades dos países e a redução das desigualdades, em níveis nacional e internacional, é importante para o desenvolvimento sustentável do mundo (http://www.rio20.gov.br).

1.11. Acordo de Paris de 2015

O Acordo de Paris foi criado na COP 21, em 2015, na cidade de Paris, na França. Teve como objetivo diminuir as emissões dos gases do efeito estufa e seus efeitos negativos e combater a mudança climática. É um tratado internacional que substitui o Protocolo de Quioto e entrou em vigor em 2020. Dentre os compromissos se destacam: manter a temperatura global abaixo de 2ºC dos níveis pré-industriais, limitando o aumento em 1,5ºC; obtenção de financiamento para auxiliar países em desenvolvimento; maior transparência garantindo o cumprimento dos compromissos; e que a cada cinco

anos os países reforcem o compromisso climático comunicando a contribuição nacional determinada. O Brasil deve reduzir as emissões de GEE em 37% até 2025; e em 43% até 2030; reduzir o desmatamento, reflorestar até 12 milhões de hectares e intensificar o uso de energias renováveis. (Acordo de Paris, UNIC Rio).

De modo genérico, levantaram-se sumariamente as convenções no tocante à sustentabilidade, que foi referenciada neste capítulo, como forma de entender a complexidade da interação dos seres vivos e dos não vivos com o meio ambiente, de modo a refletirmos sua importância não só ao presente, mas aos reflexos deixados desse comportamento do passado e confrontarmos ao futuro.

A arqueologia, por sua vez, pode ser essa fonte que privilegia não apenas ao estudo dos vestígios dos artefatos humanos, mas também do contexto socioambiental que envolve a flora, a fauna e as modificações paisagísticas (FURQUIM, et al.,2021:12) tem contribuindo ao confronto de observações que influenciaram e continuam influenciando as mudanças tecnológicas e o comportamento humano ao longo do tempo, uma dessas mudanças tecnológicas é observada a partir das discussões no capítulo a seguir.

No capítulo 2, discute-se como as técnicas no meio ambiente no passado foram repassadas por meio dos seres humanos por meio de suas transformações e hoje são identificadas nas pesquisas arqueológicas e como contribuíram primordialmente para sua evolução tecnológica sem comprometer o ecossistema.

2. CAPÍTULO 2 – TÉCNICAS SOCIAIS DO PASSADO E OS FOCOS DE PESQUISAS ARQUEOLÓGICAS NA AMAZÔNIA

2.1. As Técnicas Usadas no Ambiente para atender à demanda Social do Passado e do Presente; o caso da Terra Preta.

Considerando que a arqueologia é uma fonte de informações, observadas a partir dos processos tecnológicos que ocorreram ao longo dos tempos, faremos uma breve discussão sobre grandes transformações que o ambiente passou em decorrência da ação humana, a começar pelo fenômeno das chamadas terras pretas. Trata-se de um fenômeno oriundo da composição do solo, formado a partir de derivados orgânicos, de não orgânicos, assim como de muitos processos de queima e decomposição, de cujo uso hoje as populações tradicionais e a ciência têm sido beneficiadas.

Esses solos são também conhecidos como *terra preta de índio*, têm uma longa trajetória nos aspectos de sua formação, seja por mudança no espaço e no período geológico, ou pelos processos das atividades humanas (SCHMIDT & HECKENBERGER, 2009; SCHMIDT, 2016). Além de ser um marco presente em muitos sítios arqueológicos amazônicos, esse solo apresenta alto teor de fósforo (P) e cálcio (Ca), é caracterizado por conter coloração escura, que vai do preto ao marrom, é composto por cinzas das repetitivas atividades de queima que contém mais nutrientes que um solo comum; ademais, seu uso é pleno na agricultura (DENEVAN, 1998).

Há também contribuições das ações naturais, químicas e físicas sobre as ações taxonômicas, lixiviação, atuação de animais subterrâneos, decomposição orgânica e ação de muita queima. Logo, os remanescentes botânicos, sejam eles Ossos ou vegetais, estão também entre seus componentes (CASSINO, *et al*., 2016; SOUZA, 2016). Também são considerados dotados de fertilidade e de estabilidade pelas ações humanas no passado (NEVES, 2006).

As propriedades da terra preta de índio são conhecidas pelas populações tradicionais sendo utilizadas por elas, já que possuem eficiência como um processo natural e antrópico e atuam como reservatório da agrobiodiversidade (JUNQUEIRA, 2008), reforçando que a região onde está inserido esse marcador cultural é considerada um centro de agrobiodiversidade por apresentar características que correspondem a uma diversificação por fertilização e outras propriedades introduzidas pelas ações humanas. Dessa forma, essa terra representa um domínio do conhecimento e da vivência das

populações tradicionais em diferentes territórios da Amazônia, que se constroem graças ao vasto conhecimento ambiental provido por diversas gerações (FRAXE, *et al*., 2009, p.25).

A pesquisa sobre a formação e os usos contemporâneos das terras pretas tem um grande potencial para contribuir com o entendimento das formas de manejo e de cultivo no presente. Seu uso é algo comum pelas populações amazônicas, porém poucos sabem de sua importância cultural como um processo histórico, de formação e de longa duração. Nesse sentido, faz-se mister a inclusão do conhecimento de sua formação e a sua preservação no conceito de sustentabilidade amazônica, ainda pouco explorado. Para Shock (comunicação pessoal, 2021), as pesquisas ecológicas documentam que a composição da floresta atual possui espécies úteis em abundância. Esses feitos podem ser originários dos sistemas de manejo e de cultivo das sociedades indígenas influenciadas pelas mudanças da paisagem. Além de moldarem os ambientes com vasta propriedade de recursos naturais como introdução e manejo de plantas úteis, promoveram o aperfeiçoamento das diversidades das espécies (BALLÉ, 2017) e modificando o ambiente paisagístico (CLEMENT, 1999 *apud* LEVIS, 2012). Dessa forma, os solos que receberam essas transformações têm seu processo de participação, e, muitos desses, com terras pretas.

Pode-se, então, considerar que a paisagem deixada e modificada pelas populações humanas do passado é herança contínua e aproveitada pelas populações tradicionais presentes pela dinâmica dos saberes promovidos a partir de recursos naturais, que ocupam ampla distribuição geográfica na Amazônia Central (SILVA *et al*., 2020). É uma herança que, mesmo modificada, continua sendo customizada hoje nos sistemas de manejos de plantas perenes e de épocas sazonais (cheias e secas). E é uma visão tão citada nos estudos arqueológicos amazônicos e dentro de outras disciplinaridades que seu conhecimento também tem se expandido ao entendimento do processo de reprodução de formas persistentes para atender à demanda social no presente e quiçá no futuro (EMBRAPA, 2011).

Nesse sentido, o conhecimento do ambiente também envolve a paisagem. A seguir, a culminação e as consequências das ações deixadas pelas populações humanas do passado, desvendadas por pesquisas arqueológicas na Amazônia Central (NEVES, 2006).

2.2. Contextos do Modo de Vida do Passado

A arqueologia vem percorrendo caminhos pela Amazônia com o intuito de desvendar a diversidade cultural do passado a partir de fragmentos que foram deixados pelos humanos. Hoje, a Amazônia é de grande interesse pela ciência por possuir uma rica biodiversidade, embora, até pouco tempo, fosse apontada como um lugar prístino (DIEGUES, 2004).

Contrapondo essa ideia de floresta primitiva, a arqueologia vem trazendo nos últimos anos evidências de uma densa ocupação humana da Amazônia no passado, corroborando a história indígena de longa ocupação (CARNEIRO, 1992; NOELLI; NEVES, 2012).

Essas evidências têm sido pontuadas a partir dos objetos de cerâmicos, líticos lascados e polidos, pinturas e gravuras identificadas em rochedos e cavernas, material Ossos – humano e faunístico –, vestígios botânicos carbonizados ou secos, além de ações que contribuíram para a mudança da paisagem e da própria matriz de terra preta – tudo isso gera uma diversificação ao estudo da arqueologia como fator corroborativo e afirmativo da ocupação humana.

Parte delas que compactuaram com a história humana na Amazônia antiga não se preservam. Um dos motivos são as mudanças de estado de tempo causadas pelo clima quente e úmido (FISCH, *et al*., 1998). No entanto, evidências de materiais líticos e cerâmicos são um fator à parte, já que sua presença é quase tão intensa em relação aos demais artefatos além de sua preservação.

Por essa razão, muito estudos foram criados e desenvolvidos de forma mais detalhada em prol dessas engenhosas variabilidades, e, um dos mais reconhecidos está no sistema de classificação cerâmica criado por Shepard (1956) e Chmyz *et al*. (1969; 1976) com desenvolvimento de análises qualitativas, considerando tais atributos em seus processos de manufatura na superfície e suas características que os diferenciariam, bem como a definição dos aspectos classificatórios em modos formais (RYE,1981).

Mais do que necessário para entender de forma profundada sobre os processos de ocupação humana relacionados a variabilidade artefatual que eram identificadas nos sítios da Amazônia, estudos tão refinados quanto ao sistema de classificação surge para

auxiliar e atribuir as características tecnológicas em comum para definir as chamadas Fases e Tradições utilizadas por pesquisadores como Meggers, Hilbert (1968); Miller (1978); Simões, (1978); Lima (2008).

Essas mudanças artefatuais, que são chamadas de *fases*, são, na verdade, o termo que define qualquer conjunto de artefato lítico ou cerâmico presente em um, ou mais sítios que estejam conectados no mesmo tempo cronológico (período curto) e circunscritos a um determinado espaço regional (LIMA *et al*., 2006). Por sua vez, o período de presença desses artefatos foi definido como *tradição*, sendo o conhecimento de um conjunto temporal mais prolongado e persistente, constituído a partir dos traços de compartilhamentos de tecnologias nos artefatos (LIMA, 2008; WILLEY & PHILLPS, 1958). Ou seja, são ferramentas que fazem parte dos métodos de análise e de interpretação para definir processos da formação e da ocupação dos artefatos da história indígena (LIMA, 2008, p.1).

As fases pertencentes a Tradição Borda Incisa, encontradas na Amazônia Central, por exemplo, se caracterizam pelos incisos com motivos sobre largas bordas horizontais nos vasilhames e raras estatuetas e cachimbos planos (MACHADO, 1991:16*)*. No entanto, muitas evidências estilísticas e contextuais na decoração desses artefatos apontam não haver uma ruptura entre o término da fase Açutuba e o início da fase Manacapuru. A diferenciação entre as ocupações supracitadas seria mais pelas formas de manejo que se evidenciou com a intensificação da terra preta (LIMA, 2016, p.304) que distingue esses aspectos mediante a essas ocupações.

São também relações envolvendo a tradição Borda Incisa que foi definida pelos aspectos decorativos de vasos com contornos compostos ou complexos considerados pelas correlações “crono-espaciais relacionadas a supostos produtores de artefatos acompanhados com certo grau desenvolvimento agrícola e de densidade populacional na região da Amazônia central” (LIMA, 2010: 98).

Já a tradição Policroma, que substitui a tradição Borda Incisa, se define por mudanças que diversificaram as indústrias ceramistas e pela relação de mudanças sociais e econômicas (LIMA, 2008).

Nesse sentido, os artefatos ou conjuntos artefatuais cerâmicos mais antigos encontrados nos sítios da região na Amazônia central, mais precisamente em Iranduba,

são representadas pela fase Açutuba. Ela remete a material que sugere uma intensa ocupação identificada em alguns sítios da região, entre eles o Hatahara, o Açutuba e o Laguinho. Em Manacapuru, o material cerâmico identificado no sítio Jacuruxi e no Nossa Senhora do Perpétuo Socorro provém dessa fase, ainda considerada a mais antiga para a região (CORREDOR & CAVALINNE, 2017). Assim, as razões cronológicas que permitiram a construção diferenciada entre uma ocupação e outras são importantes para entendermos como taticamente esses assentamentos foram estendendo-se ao longo dos tempos.

Todavia, há novas atualizações e novos estudos que definem as estruturas de conjuntos artefatuais a partir do reconhecimento por suas características de conexão em um ou mais sítios no mesmo tempo de espaço definidos pela fase Pocó-Açutuba com datações condizentes a 300 BCE-500 CE (KATE, 2018); LIMA e NEVES, 2011 *apud*, (NEVES, et al., 2020)

São interpretações que condizem e conduzem ao favorecimento da existência de mudanças tecnológicas da ação humana antiga, e essas ações trazem informações ao estudo da arqueologia, assim como um forte debate gerado sobre a demografia da população humana no período de chegada dos exploradores no século XVI, partindo de estimativas de que a população chegava em milhares vivendo na Amazônia (NEVES, 2006).

Mas, há também hipóteses e discussões a partir de relatos retirados dos expedicionários. Um dos mais famosos foi dito pelo jesuíta Alonso de Rojas quando declarou que: “São tanto e tão inúmeros os índios que, se desde o ar deixarem cair uma agulha, há de dar em cabeça de índio, e não no solo” (UGARTE, 2009, p. 446).

Esse e outros relatos expedicionários, tanto no século XVI quanto no XVII, abordam a população indígena de forma ubíqua, apesar da incerteza quanto à precisão e à veracidade desses fatos. Porém, neles todos – sejam de capitães, como Pedro Teixeira, dos cronistas Acuña, Carvajal, Rojas e Heriarte – há uma unanimidade descrita de que havia populações com um número vicejante de aldeias em territórios muito extensos (NEVES, 2006).

Todavia, já no século XVIII, o discurso promovido foi o da depopulação das florestas. Ou seja, as informações são condizentes, pois os impactos causados pelos

colonizadores, de forma direta ou indiretamente, podem em verdade ter afetado as populações indígenas, ocasionando sua dizimação; ou tiveram o seu número de habitantes reduzido, criando então o mito e o estigma de que a Amazônia era quase inabitável (BATISTA, 1967 *apud* ANDRADE, 2019: 06).

Esse mito desencadeou inúmeras consequências e conflitos sentidos até agora, expondo escancaradamente as "vísceras da Amazônia" com invasões e devastação da floresta (MALHEIROS; PORTO-GONÇALVES & MICHELOTTI, 2021, p. 65) com a justificativa de ocupar para desenvolver. Outras interpretações foram debatidas de que a ocupação na Região Amazônica seria considerada local de vivência de populações em pequenos grupos que ocupavam e reocupavam a região (MEGGERS,1997). Nesse sentido, é possível observar que pesquisas arqueológicas vêm mostrando que a história indígena possui uma versão diferente das tradicionalmente contadas por um "descobrimento" que ocorreu há pelo menos 522 anos. Ou seja, enquanto o alto contingente demográfico foi negado pelos expedicionários cientistas do século XVIII e reforçado no governo militar, a arqueologia tem mudado o discurso a partir dos milhares de artefatos e ecofatos[2] que vêm sendo resgatados em áreas acessíveis e longínquas na Amazônia.

2.3. A Amazônia Pré-Colonial

As primeiras pesquisas acadêmicas em arqueologia, sobre história dos povos amazônicos antes da pré-colonização, se iniciaram entre o fim do século XIX e o início do século XX. Além de pesquisas, houve coletas aleatórias para coleções particulares e de museus (ROOSEVELT, 1995 *apud* COSTA, 2009, p.17).

Os pioneiros da arqueologia profissional na Amazônia foram os arqueólogos norte-americanos Betty Meggers e Clifford Evans, os quais eram fortemente influenciados pelas hipóteses descritas na obra de Julian Steward e Robert Lowie, que escreveram e editaram *The Handbook of South American Indians* em 1948, dando impulso às pesquisas arqueológicas (NEVES, 2022). A obra sugeriu categorias de classificação para as populações sul-americanas: Cultura de Floresta Tropical, Culturas

[2] Ecofatos – são materiais de origem ecológica oriundos de plantas, animais e conchas manuseados na interação humana. Grande parte desses macrorrestos são encontrados na Amazônia preservados pelo processo de carbonização ou pelo recebimento de carbonato de cálcio (Shock, comunicação virtual, 2023).

Marginais, cacicados do CircunCaribe e Civilizações Andinas. Esses modelos foram criados a partir de observações etnográficas das populações da época e do ambiente em que viviam (PY- DANIEL, 2009, p.1).

A primeira vinda dos pesquisadores arqueólogos Betty Meggers e Clifford Evans à Amazônia teve como objetivo a coleta e a sistematização de dados em campo para testar o modelo de Cultura de Floresta Tropical definido por Lowie em 1948. E, na Ilha de Marajó, os trabalhos de Meggers mostraram que o local estava repleto de materiais bem elaborados junto aos sítios que continham grandes construções relacionadas a uma sociedade mais complexa.

Em função desses achados, Meggers e Evans formularam também novas hipóteses de que os vestígios encontrados na Ilha de Marajó seriam originários de outra região e teriam perdido sua complexidade no ambiente amazônico *(*LIMA, COSTA e NEVES, 2007*)*. Reforçaram que:

> A proposição de que a ocupação pré-colombiana na Amazônia era resultado da decadência de sociedades andinas baseou-se parcialmente na ideia da impossibilidade ecológica das práticas agrícolas nas planícies da região. Tal interpretação congregava a impossibilidade do ambiente em manter grandes populações com a inviabilidade de complexidade sociopolítica mesmo sem dados diretos. Posteriormente, estudos subsequentes sobre culturas da Amazônia propuseram modelos econômicos diferenciados a fim de avançar outras interpretações (SHOCK, *et al*., 2015).

Nesse sentido, Betty Meggers foi influenciada pelo determinismo ecológico e formulou dois padrões de assentamento na Amazônia: o de terra firme e o de várzea. As ideias da pesquisadora foram bastante influenciadas por uma analogia de quatro grupos indígenas, os Camayurá, Jívaro, Sirionó e Kaiapós. Meggers então trabalhou com a ideia de que a área de terra firme seria ocupada por populações mais simples e com um nível cultural “inferior” em comparação às populações das áreas da várzea. Essas últimas poderiam apresentar diferentes formas de organização associadas ao estabelecimento das grandes aldeias. Para ambas, as ideias eram de que as variáveis seriam determinantes na organização social dos grupos influenciados conforme os fatores ambientais (MORAES, 2006, p.8).

A arqueóloga chegou à conclusão de que a Amazônia, especificamente a área de confluências dos rios Negro e Solimões, ocupou uma posição periférica na pré-história sul-americana (MEGGERS, 1948; MEGGERS *et al*., 1988; MEGGERS, 1997). Por seu

turno, em relação às referências sobre as grandes dimensões e à duração das ocupações dos grandes sítios arqueológicos amazônicos, pesquisadores ligados ao PRONAPABA reforçaram a visão de uma região pouco propícia ao surgimento de sociedades complexas com grande densidade populacional. Meggers (1997) então sugeriu que os sítios são e foram produtos de reocupações nas mesmas áreas por grupos de alta mobilidade e baixa densidade populacional.

O então casal norte-americano também foi responsável pelo primeiro projeto de levantamento sistemático e arqueológico no Brasil, o PRONAPA (Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas), iniciado no ano de 1965, cujo objetivo era identificar os sítios, as fases e as fronteiras culturais (BEBER, 2005; MORAES, 2006, p.8). Do PRONAPA, nasceu o projeto PRONAPABA (Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas na Bacia Amazônica), que deu continuidade às atividades do PRONAPA na Bacia Amazônica (MORAES, 2006). A partir desse período, as pesquisas forneceram o reconhecimento da variabilidade artefatual pelo modelo chamado de *seriação*, inspirado no método Ford, o que permitiu comparações em escalas regionais e continentais dos artefatos que eram recuperados.

Em 1977, no PRONAPABA, gerou-se a proposta de cronologia de ocupação para a Amazônia (LIMA, 2008, p.15), com a aplicação dos modelos de refúgios, da variabilidade artefatual, o que culminou em outras situações comparativas citadas por Simões (1977, p. 297). Reforçando que na Amazônia Central as cronologias de ocupação também foram propostas e colaboradas por Hilbert (1968), que identificou diversas fases e as atribuiu às tradições Borda Incisa e Policroma da Amazônia.

Após o período primário de pesquisa sistemática, o arqueólogo Donald Lathrap de certo modo “inverteu” a visão que se fazia da Amazônia, pois, ao invés de enxergá-la como um “inferno verde”, ele a considerou um paraíso. Seguindo uma linha teórica parecida com a de Meggers (o difusionismo), mas influenciado por Carl Sauer, ele propôs que a várzea amazônica seria o local ideal de desenvolvimento cultural, incluindo a domesticação de plantas (LATHRAP,1970; NEVES,1998).

Para o pesquisador, grande parte das “inovações”, como o aparecimento da cerâmica policroma, teria surgido na Amazônia Central, nas confluências dos rios Amazonas, Negro e Madeira, e essa manifestação foi comparada a um coração pulsante

enviando “cultura” para todas as direções (LATHRAP,1977), comparação que ficou conhecida como “modelo cardíaco”. Na década de 1970 importantes questões arqueológicas foram levantadas apontando a necessidade de obter dados empíricos e de testar algumas hipóteses para explicar a variabilidade artefatual da região, o que tinha sido iniciado por Mario Ferreira Simões. E no baixo e no médio curso do Rio Negro, 35 sítios foram identificados, garantindo o reconhecimento de seis novas fases entre 1978 e 1983 para a área do Rio Negro (SIMÕES e KALKMANN, 1987, p.93).

A partir de 1995, a região da Amazônia Central volta a ser pesquisada por uma equipe de pesquisadores e estudantes com o “Projeto Amazônia Central” (PAC), vinculado ao Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE-USP), coordenado pelo arqueólogo Eduardo Góes Neves, que fizeram o levantamento e a escavação de muitos outros sítios para questionar as controvérsias criadas pelos modelos de Betty Meggers (determinismo ecológico) e de Donald Lathrap (modelo cardíaco), incluindo entre seus objetivos a identificação, o mapeamento e a escavação de sítios em áreas próximas da confluência dos rios Negro e Solimões, principalmente no município de Iranduba. Novas ações do projeto foram criadas com a ideia de cruzar os hábitos sociais e de observar a modificação e o manejo da paisagem.

Estendendo-se a outras áreas da Amazônia, o pesquisador Eduardo Neves traz o discurso pertinente que abarca a interação social humana com o ambiente, estudo que vem sendo discutido de maneira interdisciplinar com a ecologia histórica. Essa interdisciplinaridade envolve as ciências ambientais e sociais, cujo fruto se aplica a várias ramificações em vez de pertencer apenas à biologia (ODUM, E. P. e BARRET, G. W, 2011, p.15). Visa unir as ciências naturais e sociais para compreender os fenômenos decorrentes da relação entre a natureza e o ser humano (NAIME, 2018). De forma também em abordar e refletir os métodos empregados nas disciplinas desse estudo.

Esse paradigma propõe não só realizar uma abordagem sobre o ecossistema, mas também entender a interação com que cada ser vivente (como humanos, plantas, animais, etc.) se comunica. Mais do que isso, a ecologia histórica parte do indivíduo único até todo o bioma. Ou seja, é uma interação humana com o ambiente natural, resultante de interações históricas das ocupações desde o passado ao presente. Além disso, ela potencializa os estudos de modo a aprender a utilizar o ambiente de forma

sustentável. Essa perspectiva pode viabilizar ações que preservam e uma nova representatividade para as pesquisas arqueológicas.

Há também outros projetos cruciais que envolvem a história das pesquisas na região. Um deles foi criado em 2009 com a abordagem realizada pelo Projeto Arqueologia Regional e História Local no Baixo Urubu, que desenvolve atividades de pesquisas e divisão científica entre os municípios de Silves e Itacoatiara e tem perdurado até os dias atuais (LIMA *et al*., 2013).

Assim como foi pontuado anteriormente de que a variabilidade artefatual tem grande importância para entendermos os métodos de organização a partir de seus elementos tecnológicos, há também outros importantes estudos que têm se destacado em busca da interação humana com as plantas e com outras ações do ambiente no passado, como a arqueobotânica vistos em notáveis pesquisas de Cascon (2010), Caromano (2010), Trombetta (2011) e Silva (2012). Essa ramificação da arqueologia vem mostrando resultados surpreendentes aos processos de alimentação e de manejo de plantas observadas a partir dos remanescentes que são recuperados (NEVES, 2006).

Em 2013, um projeto de pesquisa, comandado e coordenado por Myrtle Pearl Shock, inicia-se na região dos municípios de Presidente Figueiredo, Iranduba e Novo Airão, com o título *Alimentação, manejo da terra e cultura: uma abordagem paleoetnobotânica da pré-história indígena no nordeste do Estado do Amazonas*, também conhecido como projeto COMIDA (carvão indígena do manejo da Amazônia). Essa pesquisa é palco de conhecimento dos primeiros levantamentos de estudo arqueobotânico, na região de Presidente Figueiredo, trazendo à luz informações sobre o manejo e a dieta alimentar das populações nos sítios daquela região.

Em função de muitos projetos de pesquisas, a macrorregião da área que envolve esta pesquisa possui um vasto referencial de investigações, e o município de Iranduba é um dos mais explorados da Amazônia Central para levantamento e estudos arqueológicos por ocupações humanas ainda no período geológico inicial do Holoceno.

2.4. Registros Humanos do Holoceno

O Holoceno é um termo geológico para definir os efeitos de transformação no ambiente desde a última glaciação até a contemporaneidade (ALVES, 2012). Período definido em Inicial, médio e Tardio representados pelo lapso de 12 milênios. Suas

características são observadas a partir da moderação e constância ecológicas pela colaboração humana no ambiente (DAVEIGA, 2019).

As pesquisas realizadas na Amazônia no século XX identificaram evidências de possíveis rotas das primeiras ocupações humanas na Amazônia (MONGELÓ, 2020). Isso é crucial para refletirmos como a ocupação e a transformação da sequência geológica foi definida entre os períodos do Pleistoceno Final e o Holoceno Inicial que ocorreu ainda da transição do Pleistoceno para o Holoceno, havendo trajetória ambiental que foi contemporânea à ocupação humana do continente, e há registros datados desse período com presença de intensas fogueiras e remanescentes de manipulação de pigmentos de tintas localizados também em sítios abrigos, como em um dos mais renomados, o sítio Santa Elina (AGUEDA; DENIS VIALOU, 2019), esse sítio não necessariamente está no bioma amazônico, mas, possui grande relevância para os processos da passagem humana com datas registradas em mais de vinte e cinco mil anos. O sítio está localizado no município de Jangada, em Serra das Araras, Estado do Mato Grosso (Portal IPHAN, 2022). Ao contrário do sítio da Pedra Pintada localizado no estado do Pará localizado em um ambiente de florestas e savana que possui ocupações da presença humana com vestígios de dieta baseada em diversificados frutos, animais aquáticos e terrestres datados entre o final do Pleistoceno (13.566-12.308 cal. A.P) (FURQUIM et al., 2021:13).

Todavia, a ocupação do Holoceno inicial humano começou há pelo menos 10 mil anos (NEVES, 2012) com a formação de pequenos grupos que viviam de forma nômade e dependiam da caça e da pesca. O período pode ser contabilizado a partir das pesquisas em um dos mais renomados e conhecidos sítios do leste da Amazônia, o sítio da Pedra Pintada, pesquisado pioneiramente pela arqueóloga Anna Roosevelt e posteriormente por uma equipe liderada em 2014 pela arqueóloga Edithe Pereira, que teve um dos mais importantes resultados sobre vestígios botânicos, que apontam uma relação com o ambiente equilibrada das atividades humanas que transformaram a floresta daquela região com uma reocupação consecutiva (SHOCK & MORAES, 2019, p. 265).

A região da Amazônia Central também aponta evidências arqueológicas que remontam ao Holoceno Inicial com a presença de ferramentas líticas encontradas em contexto. Em 2002, por exemplo, no levantamento prospectivo na Rodovia AM-070, estrada que liga os municípios de Iranduba, Manacapuru e Novo Airão, especificamente

no km 12, em Iranduba, identificou-se o sítio Dona Stella, sítio classificado como pré-cerâmico, com idade entre 7 e 9 mil anos (NEVES, 2006 e COSTA, 2009). O sítio está localizado à margem de um pequeno curso d'água, com presença de vegetação de campinarana e afloramento de rochas do tipo arenito-silicificado, da formação Alter-do-Chão. Durante a pesquisa, foram realizadas etapas de campo no sentido de observar os perfis com as deposições estratigráficas, em que foram realizadas coletas seletivas relevantes (GUEDES, 2017, p. 03). As figuras 1 e 2 são de fragmentos identificados em áreas de areais na Amazônia Central, ambientes que talvez tenham sido os primeiros territórios manejados nos últimos 7 mil anos (NEVES, 2006).

Figuras 1 e 2. Sítio Arqueológico Dona Stella, em Iranduba-Amazonas

Figura 1. Peças líticas expostas em jazida de areia. Foto. Angela Araújo, 2017.

Figura 2. Perfil de areia e a floresta de campinarana. Foto. Douglas Guedes, 2017.

No sítio, evidenciaram-se peças líticas (GUEDES, 2017). As evidências permitiram testar o refinamento da indústria tecnológica de grupos caçadores-coletores na Amazônia Central. No primeiro levantamento, foi observada uma destruição em 70% do sítio devido à extração de areia e dos pontos de descartes de carcaças. Apesar da quase destruição do sítio, as pesquisas resgataram informações duma ocupação que data, segundo Costa (2006), de dois momentos de ocupação:

A primeira ocupação apresentou datas que avaliaram entre 9460 e 7500 AP; e a segundo entre 5560 e 4500 AP – todas referentes a um período de seca no igarapé, o que visibilizou o afloramento das rochas no local (COSTA, 2009, p. 160). Um levantamento em 2014 revelou que os materiais líticos foram produzidos a partir de seixos, placas e blocos, com arenito silicificado predominante, além da variação de minerais existentes

como calcedônia, argilito, siltito, granitoide e quartzo (LIMA, 2014, p. 66). Mas informações apontam que as peças arqueológicas possam apresentar pacotes contextuais arenosos e espessos a uma profundidade de mais de dois metros, pois foram observadas durante um corte no barranco para realizar uma unidade de escavação (LIMA, 2003, p. 88).

2.5. O Holoceno Tardio na Amazônia Central

Na Amazônia Central, pesquisas identificaram ocupações antigas, como as de outras regiões, que receberam a expansão de atividades pelas populações humanas no Holoceno tardio, fato que é visto a partir da abundância de sítios arqueológicos identificados ainda na região de Iranduba (MACHADO, 2003; MORAES, 2006; LIMA, 2008; MACHADO, NEVES, 2012). Os sítios dessa região são, na maioria, multicomponenciais, com sobreposição de locais que receberam várias ocupações, acompanhados de grande variabilidade artefatual, observada pelas diferentes formas de transformação da paisagem a partir da construção de montículos artificiais, das valas defensivas e da própria formação da terra preta antropogênica. As ocupações são pertencentes a quatro filiações culturais ceramistas, descritas no quadro 2.

Quadro 2. Filiação Cultural Ceramista no ambiente das confluências dos rios Amazonas-Solimões e Negro.

Filiação Cultural	Tradição	Local de dispersão	Cronologia	Características	Referências
Guarita	Policroma da Amazônia	Baixo e Médio Solimões e Amazonas; Rio Madeira e Rio Napo	1470 a 1640 d.C.	Técnicas decorativas de incisão, excisão e acanaladas	(CHMYZ, 1976 *apud* MACHADO, 1991); (TAMANAHA,2012);
Fase Paredão	Tradição Borda Incisa	Entre o Baixo Negro, Baixo e Médio Solimões e Médio Amazonas	700 a 1500 d.C.	Vasos com alça, cuias e urnas funerárias com motivos geométricos em espiral e gregas com apêndices antropomorfos	(HILBERT,1968) (NEVES,2006) (MORAES,2006) (LIMA, 2008)

Manacapuru	Borda Incisa	Médio Solimões	600 a 1000 d.C.	Incisão em linhas finas e incisões duplas modeladas, vasos grandes com gargalo carenado, alguidares que assumiram a função de tampa e motivos zoomorfos	(LIMA, 2008) (BARRETO, Cristiana; HELENA, Pinto Lima; BETANCOURT, Carla, 2016)
Açutuba	Borda Incisa	Baixo Rio Negro, rios Negro e Solimões	300 a 600 d.C.	Caracterizada pela recorrência em modificar a estrutura do vaso para descartar lábios e pescoços para ficarem mais proeminentes para a decoração plástica.	(LIMA, 2008) (BARRETO, Cristiana; HELENA, Pinto Lima; BETANCOURT, Carla, 2016)

Fonte: (CHMYZ,1976 *apud* MACHADO, 1991; TAMANAHA, 2012; NEVES, 2006, LIMA, 2008 e BARRETO; HELENA; BETANCOURT, CARLA, 2016.

As definições das filiações culturais, Açutuba, Manacapuru, Paredão e Guarita não só foram firmadas para Iranduba, mas também para a região da Amazônia Central, estabelecidas a partir de identificação cada vez mais de sítios arqueológicos. Todavia, como já mencionado, novas atualizações permitiram a interação da ocupação Pocó-Açutuba entre tais definições.

Essas e outras interpretações se tornaram possíveis graças às implementações de projetos acadêmicos, sendo um dos mais visados, o Projeto Amazônia Central, que executou também outros projetos nos anos de 2005 a 2007, assim como o da linha de transmissão da obra do Gasoduto Coari-Manaus, que realizou a identificação de sítios arqueológicos e a prospecção sobre a linha de transmissão. São resultados que, somados à arqueologia e às ações do PAC, registraram mais de 100 sítios nos municípios de Iranduba e Manacapuru (LIMA, 2008).

Outro projeto de grande significância foi a cidade Universidade do Estado do Amazonas – UEA, que seria executada também em Iranduba e cujo objetivo seria elaborar o diagnóstico ambiental junto à arqueologia, que identificou 19 sítios, além do levantamento histórico na área de abrangência do estudo (EIA/ Cidade Universitária, 2012).

Todos esses projetos contribuíram para o estabelecimento das ocupações pré-coloniais na área de confluência dos rios Negro e Solimões, que por razões óbvias não

poderiam deixar de ser mencionados, já que suas identificações contribuíram para o estudo das indústrias cerâmicas, que também foram responsáveis pela delimitação, pela densidade e pela duração das ocupações (MACHADO, 2005), bem como para a pesquisa dos padrões de uso e de abandono dos sítios (CASTRO, 2009).

Muitos dos sítios identificados na região de Iranduba foram alvos de escavações que priorizaram as pesquisas de iniciação científica (TROMBETTA, 2011), produção de artigos, monografias (GUEDES, 2015), dissertações (MORAES, 2006; CASTRO, 2009; CASCON, 2010; CAROMANO, 2010; SILVA, 2012; TAMANAHA, 2012) e teses (COSTA, 2009; MORAES, 2013), a saber: os sítios Açutuba, Oswaldo, Lago Grande, Hatahara, Dona Stella, Laguinho, Hatahara e Antônio Galo (MORAES, 2006; 2013) foram estudados permitindo parte do conhecimento das populações do passado e da região de Iranduba. Nesse sentido, os estudos acadêmico-científicos na região foram persistentemente aplicados e até hoje são conhecidos valoroso e contribuinte pelos ramos das ciências nesta região ocupada a pelo menos sete milênios.

2.7. Ocupações em Áreas Altas na Amazônia Central

Há evidências de que populações ceramistas ocuparam áreas de barranco na várzea, próximo ao rio Negro e Solimões, região de mosaico paisagístico (NEVES, 2022). Esse padrão de assentamento foi observado por Denevan (1996) em outros locais da Região Amazônica. O autor sugeriu que as áreas de barranco foram estratégicas e permitiram que os grupos ocupantes do momento aproveitassem tanto a várzea quanto a terra firme (NEVES *et al*., 2003; LIMA, 2008 *apud* CAROMANO, 2010, p 66 - 67). Esses exemplos de ocupação são vistos e representados também nos sítios de assentamentos como o Hatahara e o Laguinho (Iranduba), Refinaria, Base Naval e Paredão (Manaus), entre outros, onde esse padrão de ocupação em barranco permitia a visibilidade para os rios como sistema e ponto de planejamento.

Os sítios que se encontram em áreas de barranco ou terra firme são na maioria cerâmicos; e, ainda que em pequeno número, é possível encontrarmos estruturas de habitações e de sepultamentos em suas áreas (MORAES, 2006; PY- DANIEL, 2009). Além disso, os assentamentos que ficam localizados à margem do rio Amazonas permitem interpretar os “caminhos” produzidos pelos grupos humanos com o uso durante a subida e a descida dos rios (PORRO, 1996; NODA, 2009). Ou seja, eram ou

foram escolhidos pelas populações humanas como pontos estratégicos que podem ser observados e interpretados para fins de outras atividades.

Assim, é possível percebermos que as técnicas utilizadas pelas populações humanas no passado evidenciadas no presente – seja por meio de pesquisas, conhecimentos das populações que vivem sobre essas áreas já identificadas e pela herança deixada nesses artefatos, seja pelos resquícios cerâmicos, líticos ou de terra preta – refletem processos tecnológicos que permitiram uma condição social consciente de sua população, que se abrigou na região há milhares de anos também reconhecidos por suas ações da interação dos humanos com as plantas que podem ser identificadas entre os macro e microvegetaias recuperados e reconhecidos nos estudos da arqueobotânica, discutida no capítulo a seguir.

3. CAPÍTULO 3 – A ARQUEOBOTÂNICA COMO PALCO DESSA PESQUISA

Feitas as discussões de modo genérico sobre as pesquisas que vêm ocorrendo há quase um século e, junto a elas, os projetos que trazem o dinamismo do entendimento dos processos de ocupação humana na região, acompanhado das respectivas evidências e das estratégias de ações tecnológicas, o capítulo a seguir, é baseado em uma sequência das evidências que têm sido resgatadas nas pesquisas como fonte complementar para os estudos dessas ocupações que interagiram com as plantas, ao que chamamos de *arqueobotânica*.

Essa interdisciplinaridade da arqueologia fará uma apresentação de sua importância e trará o que já temos de resultados sobre as práticas de manejo e de alimentação das populações e a súmula dessas pesquisas que a passos largos vêm se identificando pelas suas diversificadas ações no meio ambiente.

Como subdisciplina da arqueologia, a arqueobotânica ainda é um termo timidamente conhecido; e, no Brasil, algumas nomenclaturas foram criadas para a ela fazer referência, porém a intensão e o objetivo têm quase o mesmo efeito. Explico: ou melhor, cita-se que: os termos *paleoetnobotânica* e *arqueobotânica* são utilizados para referenciar esse estudo e são considerados sinônimos pelos profissionais que os avaliam, porém, com diferentes perspectivas epistemológicas (FURQUIM, 2018:26).

Para alguns casos, também se sintetiza que a *paleoetnobotânica* como estudo das relações entre pessoas e plantas, enquanto a arqueobotânica estuda os remanescentes de vegetais presentes nos sítios arqueológicos (SHOCK, 2013). Mas que, na verdade, o objeto é único.

No geral, arqueobotânica é uma subárea da arqueologia que estuda não só os remanescentes vegetais dos frutos e sementes, mas também os remanescentes de órgãos vegetais preservados, tanto os dissecados quanto os carbonizados, e que estiveram relacionados a artefatos culturais nos sítios; do contrário, seriam vegetais paleobotânicos ou plantas geológicas de ambientes sem ação humana. (SCHEEL - YBERT *et al*., 2010).

Arqueobotânica faz também parte do estudo da interação humana com a paisagem no envolvimento das plantas manejadas (CAROMANO, 2010) ajudando a comprovar a história interétnica das populações amazônicas que promoveram uma troca cultural; e isso inclui a tecnologia do manejo e do cultivo das plantas (FURQUIM, 2018).

Outra contribuição que esse estudo traz é a matriz estratigráfica, que contextualiza no solo milhares de vestígios culturais e remanescentes vegetais, mantendo viva a história de uma interação humana com o meio ambiente (MATHEUS; QUEIROZ & LEEUWAARDEN, 2001). Entretanto, o estudo requer atenção, importância e habilidade dentro e fora do campo das atividades.

A lenha não carbonizada é uma contribuinte que pode se preservar em lagos, pântanos, charcos, desertos ou ambientes muito áridos, ou próximo a esses locais, enquanto os carbonizados podem se preservar em regiões tropicais e não tropicais. Também pode ocorrer a preservação pela carbonização natural ou intencional entre remanescentes. Por outro lado, essa capacidade pode ocorrer conforme a condição e a variação no ambiente (SILVA, F. M., SHOCK, M. P., & CARNEIRO, G. P., 2020; SCHEEL - YBERT *et al*., 2010:911).

O arqueólogo Eduardo Neves compreende e ressalta que o estudo da arqueobotânica é uma ramificação íntima e específica da arqueologia, que trabalha arduamente com macro e microvestígios vegetais identificados em campo e especificados em laboratório. O estudo é dividido em subcategorias: os macros e os microvestígios (SILVA, 2012) e abrange diversificadas técnicas de análises e resultados

(HASTORF, 1999). Ou seja, uma ramificação que se amplia à medida que a necessidade e a confiança são estendidas.

Os macrovestígios botânicos são os visíveis a olho nu e se distribuem em carbonizados, não carbonizados e dissecados (SCHEEL - YBERT *et al*., 2010); os dissecados raramente se preservam em áreas tropicais, mas em ambientes secos como abrigos sua preservação é possível. Entre os carbonizados, a madeira também é um componente importante dos sítios arqueológicos (SCHEEL - YBERT *et al*., 1996). É importante ressaltá-la, porque são agregadoras de plantas que em algum momento funcional interagiram com os humanos. Seu estudo mais específico é a *antracologia*; e sua análise e seus resultados conseguem apontar os tipos de madeira que fizeram parte de um ciclo cultural do passado, além da possibilidade de reconstrução do paleoambiente no entorno dos sítios (VERNET, 1992).

Os microvestígios são os que não podem ser observados a olho nu; são componentes na parte interna das plantas e se classificam em grão de amido, pólen e fitólitos (FORD, 1979; PEARSALL, 2000; JONES E COLLEDGE, 2001; PRICE, 2007 *apud* SILVA, 2014).

3.1. O Estudo da Arqueobotânica tem provado sua eficiência, e não é de hoje

Por questões de conservações, talvez causados por fatores climáticos na Amazônia, a cerâmica é o remanescente mais comum e em abundância dos sítios arqueológicos, fator que estaria ligado ao clima, ao sedentarismo (FURQUIM, 2018), no entanto, esse cenário tem mudado nos últimos anos pela recuperação de outros elementos remanescentes, como nos macrorrestos ou macrovestigios de plantas que podem ser reconhecidos por sementes inteiras ou fragmentadas (caroço), cascas (tegumento/endocarpo), restos de frutas (mesocarpo), partes de plantas como pedúnculo, galhos, raízes, etc. como interação entre os humanos que podem perfeitamente se conservar nos sítios arqueológicos da Amazônia.

De igual modo, a arqueobotânica tem potencial para contribuir para a compreensão das atividades culturais envolvendo alimentação, manejo da floresta, agricultura e domesticação de plantas, buscando registrar as rupturas ou a manutenção dessas espécies do passado no estudo do presente. Hastorf (1999:66) aponta que um dos assuntos que dominam o estudo das plantas é a origem da agricultura. A busca por essas

informações tem trazido êxito em cada descoberta. Essas ações da vida diária do presente são o retrato da influência e do comportamento que ocorreram no passado, visto que, conforme Cassino *et al*., s.d.,

> O consumo de alimentos permeia praticamente todas as atividades diárias e extraordinárias da vida humana, portanto influencia fortemente como as pessoas interagem com seus ambientes e os transformam para seu benefício. As paisagens brasileiras, a agrobiodiversidade e as práticas alimentares são resultados de histórias de longa duração de repertórios de plantas alimentícias de diversos povos indígenas. Plantas nativas e exóticas foram introduzidas nos sistemas de produção de alimentos pela curiosidade, preferências alimentares, relações com a cosmologia e conhecimento humano. Muito mais espécies de plantas foram sendo cultivadas, domesticadas e consumidas por populações indígenas do que aquelas que podem ser encontradas hoje em supermercados (CASSINO, *et al*., s.d.).

Ou seja, são narrativas que vêm sendo veementemente questionadas ao longo do tempo para o entendimento das ações de produção alimentícia na história das populações antigas. Nesse sentido, a melhor compreensão dos macrorrestos vegetais é crucial para conhecermos os primeiros estudos realizados na região conforme for a pretensão da pesquisa, visto que, são levantamentos e resultados podem ser fundamentais para a construção ou a alimentação do banco de dados.

Já que pouco sabemos sobre a intensidade com que os ambientes sofreram transformações pela presença humana, visto que nenhum bioma é igual ao outro (Mayle et al., 2006, Carson et al., 2014, Cassino, 2018 *apud* FURQUIM, 2018:72). Contudo, os métodos têm evoluído, e as dúvidas em diferenciarmos a presença dos macrorrestos em momentos diferentes têm se reduzido, graças aos estudos dos macrorrestos de plantas arqueológicas que apesar de terem iniciado a mais de um século com pesquisas dentro da botânica e da geologia (SCHEEL-YBERT, 2016). No Brasil esse estudo tem aumentado gradativamente, mesmo com da quantidade de profissionais interessados ainda baixa (SILVA, 2013, FURQUIM, 2018)

Por outro lado, nos últimos dez anos a arqueobotânica tem produzido dados diretamente relacionados aos remanescentes vegetais dos sítios arqueológicos (FURQUIM, 2018), o que tem servido como base para as reconstruções das relações dos grupos humanos com as plantas em contextos arqueológicos (SHOCK, 2013). Considerando então um avanço dentro da ramificação da arqueologia.

A importância desses estudos tem trazido resultados animadores no que toca à interação humana com as plantas e aos próprios períodos de ocupação, como apontam Magalhães, 1998; Kipnis, 2005 *apud* Scheel-Ybert *et al*. (2010:911), com resultados que datam em há mais de 11.000 anos de macrorrestos de castanha-do-pará, jatobá, tucumã, pitomba, palha-vermelha, em abrigos da Serra dos Carajás, além de vestígios de mandioca com 4000 a 9000 anos antes do presente. Dados mostraram o registro da ocupação com macrorrestos de vegetais nos sítios de floresta tropical pela ação humana (MAGALHÃES *et al*. 2019: 298).

> Outros trabalhos excepcionais incluem Morcote-Rios e Bernal, 2011; Roosevelt 1980 Roosevelt et al., 1996), o que resultou no uso de fontes indiretas ou projeções etnográficas para a elaboração das interpretações acerca das economias pré-colombianas na região. Entre tais fontes, podemos citar: trabalhos etnográficos com povos atuais (Carneiro, 1983; Lévi-Strauss, 1952; Politis, 1996; Posey e Baleé (eds.), 1991; Shepard e Ramirez, 2011), trabalhos de ecologia histórica sobre a composição botânica das terras pretas de índio (Fraser e Clement, 2008; Junqueira *et al.* 2010), análise ecológica dos ambientes disponíveis ao cultivo (Denevan, 1998; Denevan, 2006) e análises genéticas e biogeográficas que estudam a origem e dispersão de espécies domesticadas e semidomesticadas (Clement, 1999b; Clement et al., 2010:1; Vavilov, 1992 apud Shock *et al*., 2015:09).

Outra importante contribuição clássica ao estudo da relação dos humanos com as plantas na Amazônia, que ocorreu no final do Pleistoceno final e o Holoceno inicial, foi realizada no sítio Caverna da Pedra Pintada em 2014, que apontou a existência de plantas com mais de mil anos, mostrando um constante retorno das populações e em diferentes períodos devido às espécies identificadas e da transformação do ambiente. São resultados muito semelhantes aos que Anna Roosevelt realizou no ano de 1996, salvo, a identificação de oito novos tipos morfológicos de espécies e gêneros de palmeiras (Arecaceae), buriti (*Mauritia flexuosa*) e outros macrovestígios de plantas apontados em contextos de camadas estratigráficas que datam de 12.400 a 9.000 AP (SHOCK & MORAES, 2019).

Os dados no quadro 3 mostram a distribuição deposicional dos macrovegetais distribuídos entre palmeiras e morfotipos variados entre gêneros produtores de frutos identificados entre 90 e 250cm de profundidade no sítio da Pedra Pintada.

Quadro 3. Distribuição dos macrovestígios entre as camadas estratigráficas do sítio Pedra Pintada, muitos também reconhecidos da escavação de 2014.

Camada (profundidade em cm)	*Bertholletia excelsa* (castanha-dopará)	*Hymenaea* cf. parvifolia (jutaí)	*Byrsonima* sp. (murici)	*Mauritia flexuosa* (buriti)	*Oenocarpus* cf. bacaba (bacaba)	Pirênios de *Arecaceae* diagnósticos
VI (90-130)				1	4	16
V (125-150)	1	2	1	3	11	103
IV (145-175)	1	1	1			24
III (160-185)						0
II (180-195)						7
I (195-250)						8

Fonte. Reproduzido de Shock & Moraes (2019).

3.2. Resíduos Orgânicos Identificados em sedimento antropizado

Mesmo com esses resultados, a Região Amazônica ainda apresenta um déficit de profissionais para estudar sua rica biodiversidade, assim como o estudo dos variados tipos de solos (LIMA, *et al*., 2012), o que não deixa de correlacionar-se ao estudo da arqueobotânica. Para o arqueólogo Eduardo Neves (comunicação virtual, 2021), as populações humanas do passado criaram mudanças significativas na composição da floresta ao longo de milhares de anos, todavia, com o desaparecimento dessas pessoas, a floresta cresceu e recobriu áreas que antes eram ocupadas, criando o mito de nunca terem sido habitáveis.

Essas mudanças, ao longo do tempo, foram significativas e tornaram os elementos botânicos e culturais componentes da terra preta na Amazônia Central (SOUZA, 2017) tal qual esses depósitos têm hoje gerado informações da vegetação que há no interior dos sítios, além do seu entorno.

Sítios estudados pelo Projeto Amazônia Central têm identificado vestígios por meio das amostras de solo, de análises dos macros e microvestígios. Ou seja, esses estudos vêm identificando inúmeros vegetais como palmeiras, raízes, tubérculos que tenham provavelmente servido nas ações humanas (CASCON, 2010); (CAROMANO, 2010); (SILVA *et al*., 2016).

3.3. Pesquisa Arqueobotânica em Iranduba, no Amazonas

Pesquisas em arqueobotânica na Amazônica também têm obtido informações de plantas possivelmente cultivadas por povos indígenas, com cujos vestígios há possibilidade de interpretar os ambientes manejados em determinadas ocupações. Nesse sentido, as pesquisas podem contribuir para o entendimento das formas de organização

social e do modo de vida das populações humanas no ambiente do passado (SCHEEL-YBERT *et al*., 2010).

Todavia, mesmo que possa haver contribuições do passado para com o presente, é importante considerar que uma simples projeção não se sustenta, já que as atitudes humanas estão sempre se renovando à medida que novas interações também acontecem, o que inclui paralelamente o modo de lidar com tudo que as liga. Dessa feita, relacionar dados ambientais do presente a dados arqueológicos – ambos em constantes mudanças – pode ser fundamental para prevermos o futuro, porém com cautela e mais resultados acumulativos.

Por outro lado, outras ferramentas utilizadas no estudo da arqueobotânica, também permitem contribuir para os debates da organização social, das redes de trocas de plantas, das permanências e das descontinuidades no conhecimento de como lidar com os vegetais e seus costumes, além de viabilizarem investigar as práticas de manejo, de consumo e de cultivo pelas populações do passado (CASSINO *et al*., 2016). Alguns desses exemplares podem ser investigados pelos vestígios deixados em vasilhames, em ferramentas líticas e no próprio solo investigado a partir de amostras coletas em alguns Aceraceae sítios adjacentes ao sítio desta pesquisa.

Listam-se a seguir, as pesquisas já realizadas a esses estudos, e podem trazer diversificadas informações entre a interação dos humanos com as plantas registrados no município de Iranduba–AM.

Em 2012, a pesquisadora Francine Medeiros, ao analisar os sítios Lago Grande, Osvaldo e Açutuba – todos localizados no município de Iranduba –, apresentou 106 tipos morfológicos classificados em *modernos*, *indeterminados* e *arqueológicos*, recuperados dos sítios em áreas de várzea e de terra firme descritos nos quadros 4, 5 e 6. Dos quais 106 morfotipos, 32 foram descartados com a probabilidade de serem modernos, ainda, sim, contabilizados.

Tabela 1. Morfotipos identificados no sítio Osvaldo pesquisadora

Amaranthaceae	*Arecaceae*
Asteraceae – tribo *Heliantheae* sp.1	*Cecropiaceae* cf. *Cecropia* sp.

Convolvulaceae	*Cyperaceae* sp.1
Cyperaceae sp. 2	*Cyperaceae* sp. 3
Liliaceae	*Piperaceae*
Plumbaginaceae	cf. *Zea Mays*
Polygonaceae sp. 1	*Polygonaceae* sp. 2
Solanaceae	*Solanaceae* cf. *Datura* sp.
Verbenaceae cf. *Stachytarpheta* sp.	

Fonte: (SILVA, 2012)

Tabela 2. Morfotipos identificados no sítio Lago Grande.

Alliaceae	*Amaranthaceae*
Arecaceae	*Asteraceae* – tribo *Heliantheae* sp.2
Cecropiaceae cf. *Cecropia* sp.	*Cecropiaceae* sp. 1
Cyperaceae sp. 1	*Cyperaceae* sp. 2
Piperaceae	*Poaceae* cf. *Setaria* sp.
Poaceae sp. 8	*Poaceae* sp. 9
Portulacaceae cf. *Portulaca* sp	*Solanaceae*
Solanaceae cf. *Datura* sp.	

Fonte: Silva, 2012.

Tabela 3. Morfotipos identificados no sítio Açutuba.

Amaranthaceae	*Arecaceae*
Bignoniaceae cf. *Crescentia* sp.	*Cecropiaceae* cf. *Cecropia* sp.

Cecropiaceae sp.2	*Cecropiaceae* sp.3
Cyperaceae sp.1	*Cyperaceae* sp.2
Euphorbiaceae sp.2	*Malvaceae*
Passiflora cf. auriculata	*Passiflora* sp.1
Piperaceae	*Poaceae* sp.13
Poaceae sp.14	

Fonte: Silva, 2012.

São famílias classificadas como *modernas* e *arqueológicas* mesmo sendo recuperadas em contextos arqueológicos. De modo geral, há notória presença nos três sítios de Amaranthaceae, Arecaceae, Cecropiaceae cf. Cecropia sp. Piperaceae e alguns Solanaceae, todavia há também atividade de produção agrícola que envolve o plantio de Solanaceae podendo ser considerada mesmo em contexto um vegetal de uso comum ao plantio e cultivo por famílias de agricultores na região.

Outro resultado interessante, embora não proveniente aos estudos dos macrovestígios, mas a partir das análises de fitólitos e grãos de amido, o pesquisador Leandro Cascon, constatou, a partir de dez amostras de sedimento de 5g, um vasilhame cerâmico proveniente de uma feição e uma rocha do tipo laterita no sítio Hatahara a identificação de 3.372 fitólitos e 91 grãos de amidos. Do total de fitólitos, 683 (20,3%) eram de plantas com valor alimentício, principalmente relacionadas as palmeiras (açaí-do-pará, buriti, patuá, inajá) e grãos como milho, raízes e tubérculos. Apontando que "[...] o potencial que um estudo arqueobotânico no Hatahara direcionado à alimentação teria para uma melhor compreensão sobre a produção de alimentos em contextos de sedentarismo na Amazônia Central" (CASCON, 2010, p. 18).

Ainda no sítio Hatahara, Bozarth *et al*. (2009), pontou a possibilidade de que parte do sítio teria sido propícia à existência de um campo agrícola no período pré-colombiano, durante a ocupação a fase ceramista "Paredão". Sua pesquisa ocorreu a partir de 15 amostragens de uma coluna de solo extraídas em contexto de um dos montículos do sítio e que resultaram na recuperação de fitólitos. O pesquisador chegou à conclusão de que as plantas que serviram de cultivo naquela região eram distribuídas em

espigas de milho, *Cucurbita* (gênero das abóboras), cabaça domesticada e rizoma de *Calathea* (uma espécie de planta ornamental para os costumes utilizados até o hoje).

Ou seja, os resultados e as conclusões em comum em ambas as análises dos fitólitos apontam para uma prática de cultivo que pode ter contribuído para o processo de produção permanente relacionado ao sedentarismo no sítio Hatahara mesmo identificando diferentes tipos de vegetais para as respectivas pesquisas (CASCON, 2010; Bozarth *et al*., 2009), o que evidencia diversas matrizes da presença de plantas cultivadas na Amazônia Central (SILVA, 2012).

A antracologia que é aplicada ao estudo dos carvões lenhosos também contribuiu para as análises arqueobotânicas na região desta pesquisa. Por ser um estudo de privilégios em contextos arqueológicos devido à preservação de seus remanescentes carbonizados, possui uma alternativa viável e produtiva das informações para o estudo arqueobotânico. Um deles, é a interação direta da presença humana, pois é perfeitamente livre para diferenciar os vegetais provenientes de lenha e o que não é.

Além disso, sua análise anatômica permiti identificar e conhecer algumas partes que constitui a madeira que pode ser proveniente de cascas, galhos, restos de troncos ou há apenas o de especificar outros elementos que o constituam, como para a identificação e anomalias que podem ser vistas – muitas somente por ângulos expostos em planos radial, longitudinal e tangencial das estruturas de sua formação (CARONAMO, 2010, p 102).

Até o ano de 2010, a pesquisa de macrovestígios com antracologia ainda era pouco ou nada conhecida na Amazônia; tudo se limitava às pesquisas de Tardy (1998) na Guiana Francesa; Montañez (2005) na Amazônia colombiana; e Caromano *et al*., (2008) na Amazônia Central (Scheel- Ybert *et al*., 2010). De uma forma geral, a participação da antracologia é tão importante que nas regiões tropicais da Amazônia, onde a conservação dos materiais orgânicos é escassa, o vegetal carbonizado é um dos únicos e quiçá o único ecofato que pode se conservar; e é a partir de suas análises que se pode ter a percepção da transformação e da funcionalidade do ambiente, seja no preparo para produção do cultivo, da produção alimentar, seja no uso para outras funcionalidades (DI PIAZZA, 1998; SCHEEL-YBERT, 2001a; TENGBERG, 2002 *apud* Scheel- Ybert

et al., 2010). Nesse sentido, é possível a escolha entre os vegetais do tipo lenha, capazes de oferecer outros serviços para as populações humanas, e para o próprio ambiente.

Por essa razão Caroline Caromano (2010) descreve sua abordagem dos macrorrestos estudados também no sítio Hatahara ao analisar o acervo de 708 macrorrestos carbonizados, quando identificou 147 taxas entre os parâmetros da biologia: família, gênero e espécie (BIANCHINI, 2008). Dos 708 fragmentos analisados, 147 foram identificados por taxas distribuídas em 63 gêneros e 43 famílias, enquadrados como ramos, cascas, sementes, endocarpos de palmeiras (coquinhos), raízes de dicotiledôneas (*Manihot esculenta*) e tubérculos, cuja identificação, segundo a pesquisadora, foi um importante caminho de contribuição para a arqueobotânica no que concerne às atividades de manejos em solos antropogênicos (CAROMANO, 2010, p.114).

Vimos que a pesquisadora trouxe como premissa a apresentação de um estudo antracológico e acabou nos trazendo informações não só propriamente ditas a respeito da lenha, mas também acerca de elementos compostos desses vegetais.

Em 2009, o pioneirismo da pesquisa em arqueobotânica no Sítio Laguinho ocorreu por meio das análises de duas feições, a feição 63b e a feição 75. Nesse trabalho, foi identificada uma extensa variedade dos macrovestígios botânicos, distribuídos em 84 morfotipos. Na primeira feição, a 75, foi identificado três famílias botânicas: Poaceae, Amarantaceae e Passifloreaceae. Na análise da segunda, a feição 63b, foram constatados 103 tipos, dos quais 15 deles eram destas famílias: A pesquisa também informou que os macrovestígios estavam bons e perfeitos estado de conservação ao serem recuperados (TROMBETTA, 2011, p.90) que podem ser conferidos na tabela abaixo.

Identificação	Tipo
Amaranthaceae sp.1	lag
Amaranthaceae cf.	lgq
Arecaceae sp.1	lfc
Asteraceae sp.1	ldm
Commelinaceae sp.2	lbl
Cyperaceae cf. sp.1	lfv
Cyperaceae cf. sp.2	ldy
Fabaceae sp.4	lfp
Passiflora sp.2	lbb
Poaceae sp.2	lbn
Poaceae sp.4	lfw
Poaceae sp.5	lbh
Poaceae sp.6	law
Ranunculaceae sp.1	lcw
Setaria cf sp.1	lak

Tabela 4. Macrovestigios de vegetais identificados entre as feições 63 B e 75 no sitio Laguinho.

Fonte: Copilado de Trombetta, 2011.

Segundo a pesquisadora, grande parte desses tipos identificados entre os macrovegetais são das populações de gramíneas e podem ter sido consumidos ou integraram um registro involuntário. Se for entendido ou aceito que houve um consumo na dieta, essa possibilidade é viável, já que as gramíneas abarcam inúmeras espécies que podem ser específicas de alimentos do tipo cereais como o arroz-de-pato e outros derivados. Outro tipo é *Amarantaceae*, utilizada para fins medicinais, assim como a *Passiflora*, encontrada em dois gêneros no sítio, que também se usa para fins terapêuticos e outros usos alimentares (TROMBETTA, 2011, p. 93).

Três anos depois, em meados de 2013, a pesquisadora Myrthe Shock idealizou um projeto com objetivo de identificar os processos de alimentação das populações pré-coloniais, denominado “Alimentação, manejo da terra e cultura: uma abordagem paleoetnobotânica da pré-história indígena no nordeste do Estado do Amazonas”, incluindo sítios das várias partes amazônicas e adjacentes à região desta pesquisa como o Lago do Limão (interflúvio dos rios Solimões e Negro, Iranduba–AM); Lago do Iranduba (interflúvio dos rios Solimões e Negro, Iranduba–AM) (SHOCK, 2013, p.03).

No sítio Lago do Limão, Shock observou algo em comum ao que foi sugerido pelo pesquisador Marcio Castro no Sítio Laguinho, ou seja, o sítio Lago do Limão também seria um marcador de vestígios arqueobotânicos, no entanto, algum tempo após, ao retornar ao local, ficou infelizmente constatado que a área agora servia de produção agrícola, e o solo já se encontrava completamente remexido, o que descartava a prioridade de expandir o trabalho de recuperar novas amostras para outras análises. Dessa forma, não foi identificado nenhum vestígio de remanescente no sítio (SHOCK, *et al*., 2015).

Com esses resultados percebemos que as pesquisas arqueobotânicas na região têm trazido resultados com a presença dos vegetais em contextos arqueológicos, embora algumas pesquisas os retratem como modernos (SILVA, 2012), o que suscita a pergunta: *até que ponto seriam considerados modernos se estão em contextos arqueológicos?* Isso leva a refletir como esse estudo tem contribuído para a arqueologia como um propulsor nas relações humanas com o ambiente do passado, mesmo não definindo sua verdadeira funcionalidade no ambiente e naquele período.

Após os relatos das pesquisas que tem ocorrido na região onde está situado o sítio da pesquisa em questão, entraremos de forma ainda mais contextual para conhecermos a localidade onde também está situado e a funcionalidade que hoje é realizado pelos moradores na região.

3.4. Breve relato do município de Iranduba-Am

A área em que está o município de Iranduba se localiza à margem esquerda do Amazonas-Solimões, e o acesso à sede municipal pode ser feito via hidroviária e rodoviária. Pela via hidroviária, pode-se sair do terminal de embarque e desembarque em frente ao Mercado Adolpho Lisboa, em Manaus, em barco tipo regional, que desce o rio

Negro. Se for o período de subida das águas, é necessário acessar o furo do Paracuuba e subir o Solimões. Já por via rodovia é preciso atravessar a ponte sobre o rio Negro e depois seguir pela AM-070, Manoel Urbano; depois de 10 km, acessar a estrada para chegar à cidade de Iranduba. Na figura 3, o monumento do Marco Municipal de Iranduba visto a partir da Estrada Manoel Urbano que interliga ao município de Manacapuru.

Figura 3. Monumento indica ao visitante como acessar a cidade de Iranduba-AM.

Figura 3. Monumento anuncia o acesso à cidade de Iranduba-AM pela estrada AM-452.
Foto. Geraldo Araújo, 2022.

O município de Iranduba foi estabelecido primeiramente como vila por abarcar na época a ocupação de 87 famílias vindas das áreas de várzeas do rio Solimões. A região foi emancipada na condição de município a partir de 1981 por meio da Emenda Constitucional n.º 12, mas muito antes o município foi ocupado por grupos indígenas até o século XVI, fato que foi presenciado e registrado no diário do padre Frei Gaspar de Carvajal, na expedição comandada por Francisco de Orellana em 1542. E, quase um século depois, em 1641, Cristóbal de Acunã declarou que a região seria elevada à categoria de província; e, dois séculos depois, quando se inicia o período áureo da borracha, a região se desenvolvia, mas caiu sensivelmente com o declínio da produção

do látex, e sua ascensão somente foi reativada pelo desenvolvimento de atividades produtivas regionais, Zona Franca em Manaus (LIMA, 2012).

Iranduba também foi berço de outros grupos humanos e possui atualmente o maior número de sítios arqueológicos já cadastrados do Estado do Amazonas pelo Instituto Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), tendo como um dos maiores registros da ocupação humana datas marcando em mais de 7.000 anos (COSTA, 2009). Entretanto, há grupos indígenas que habitam a região ainda hoje, como os Muras e os Apurinãs, e os limites do município são por Manaus, Manacapuru e Novo Airão (LIMA, 2012).

O município possui uma população estimada até o ano de 2021 de 49.718, com 18,43 habitantes por quilômetro quadrado; e sua divisão se limita pelos distritos de Cacau Pirêra, Lago do Limão, Paricatuba e Ariaú no entorno, agregado a 78 comunidades. Possui também mais de 1.399 estabelecimentos agropecuários distribuídos em 24.300 hectares, com lavouras temporárias (abacaxi, abobora, jerimum, cana-de-açúcar, feijão, malva, mandioca, melancia, melão, milho, tomate e hortaliças) e permanentes (plantio de abacate, açaí, acerola, banana, caju, coco, cupuaçu, goiaba, graviola, laranja, limão, manga, mamão, pupunha e maracujá), além de pastagens naturais e sistemas agroflorestais, o que inclui o cultivo de espécies, e há nessas áreas a separação para a lavoura e o pastoreiro de animais. Iranduba também possui uma cooperativa que serve todo o município. Os agricultores cultivam hortaliças, legumes, etc.; a predominância é do gênero masculino, na faixa etária de 25 a 75 anos, os quais são unânimes em afirmar que o uso de adubação é pouco agrotóxico (IBGE, Censo, 2010).

3.5. A Comunidade Monte Negro

Atualmente, 78 comunidades compõem o município de Iranduba (IBGE, 2022), e a comunidade Monte Negro é uma delas, que fica localizada no ramal do Laguinho, com divisa para a comunidade Ouro Verde, ambas situadas no km 6 da estrada de Iranduba. A comunidade possui mais de quarenta famílias, e a rentabilidade é voltada para a produção agrícola; não há nenhuma associação independente, e o acesso à comunidade pode ser feito via fluvial saindo do terminal de embarque e desembarque do porto da cidade de Iranduba, também pela vicinal de acesso, que fica à direita no sentido cidade

de Iranduba à rodovia AM-070 Manual Urbano. A figura 4 mostra a vicinal sem asfaltamento, somente com fragmentos de rochas tipo *piçarra*.

Figura 4. Vicinal de acesso à comunidade Monte Negro e ao Sítio Arqueológico Laguinho. Foto. Angela Araújo, 2022.

De forma geral, chama-se Monte Negro, mas possui uma organização que se divide internamente em uma localidade dupla por abranger uma comunidade chamada de Nova Esperança, representada por um responsável (não vou chamar de líder, pois não se considera); ou melhor, é um representante restrito para os que moram na área adjacente a sua residência, afinal todos são seus parentes. Também não se considera um representante maior em toda a comunidade, porque ainda não há uma organização social agrícola entre os moradores que ali residem.

As junções das comunidades são formadas por agricultores familiares, que cultivam o solo segundo a ordem ecológica da sazonalidade (LIMA, 2007), ou seja, quando a várzea está alagada, desenvolvem as atividades agrícolas no terraço, com formação de estratos de terra preta que podem chegar a 270 cm de profundidade (NEVES, 2022). As figuras 5 e 6 são demonstrações paisagísticas modeladas pelos agricultores e o meio físico nas comunidades irmãs.

Figuras 5 e 6. Vista panorâmica da várzea na estação de descida da água no rio Amazonas-Solimões.

Figura 5. Paisagens do Lago do Peixe-boi, área de berçário de espécies diversas da fauna e da flora. Foto. Angela Araújo, 2021.

Figura 6. Área de várzea e parte do Lago de Iranduba, a Ilha do Jacurutu e Amazonas-Solimões. Foto. Angela Araújo, 2021.

A estação seca permite que a produção agrícola ocorra nas áreas de várzea, que é um período durante o qual as terras ficam alagadas (julho a novembro) e logo depois ficam apropriadas ao plantio; e, quando a estação é mais chuvosa, os produtores se organizam na terra firme para o plantio de hortaliças produzidas e colhidas em várias áreas onde a coloração do solo é muito escura, em que inclusive pesquisadores arqueologistas localizaram e identificaram vestígios da presença de ocupações humanas antigas, denominando o local de *Sítio Laguinho*, O sítio Laguinho, o foco desta pesquisa, cujo objetivo foi identificar os remanescentes de vegetais recolhidos em escavações arqueológicas como provas ou digitais do passado e do presente de um povo. A figura 5 e 6 mostram a área de terraço em que está sediado o sítio arqueológico Laguinho, cujo solo os agricultores familiares utilizam pelo fato de ser fértil para a plantio no período de várzea. Bem como a figura 7 mostra uma das diversas áreas que acondicionam a terra preta utilizada no plantio tanto no período de secas quanto de cheias pelas famílias que ali habitam

Figura 7. Solo de terra preta utilizado para prática da agricultura familiar

Figura 7. Estrutura arquitetada pelos agricultores familiares para a produção de alimentos. Foto. Angela Araújo, 2021.

3.6. Sítio Arqueológico Laguinho

Pela intensiva concentração de terra preta, pode-se afirmar que o Laguinho foi território ocupado com intenso manejo pelos povos indígenas que o habitaram por milhares de anos, onde hoje está o município de Iranduba. O processo de habitação produziu intensas modificações nas paisagens. Sendo assim, o sítio é um complexo contexto cultural. Foi identificado em 2002 pelo processo da pré-comunicação da obra do Gasoduto Coari-Manaus, de forma que em toda a área da margem norte do furo do Paracuuba em Iranduba, até o sítio arqueológico São Paulo I e II, em frente ao Terminal da Petrobras, na margem esquerda do Amazonas-Solimões, no município de Coari, foram realizadas prospecções (SILVA, 2003) para a composição do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) realizado pelo Centro de Ciências do Ambiente, da Universidade Federal do Amazonas (CCA-UFAM).

Em 2003, o arqueólogo Luiz Fernando Erig Lima, e seus os auxiliares fizeram levantamentos nas áreas de ramais na estrada AM-070, a Manoel Urbano, em que vários sítios arqueológicos foram identificados e mapeados; um deles foi o “Sítio AM-IR-46: Salviano” (LIMA, 2003, p. 60); depois dos próximos levantamentos, devido ao Lago de Iranduba, foi nomeado de Sítio Laguinho. As figuras 8 e 9 mostram duas áreas do sítio utilizadas para cultivo de hortaliças, banana, quiabo, mamão, etc.

Figura 8 e 9. Vicinal e área de acesso ao Sítio Arqueológico.

Figura 8. Cultivos de banana e mamão paralelamente à vicinal.
Foto. Márcia Rodrigues, 2021.

Figura 9. Irrigação utilizando a água do Lago do Peixe-boi.
Foto. Márcia Rodrigues, 2021.

O sítio foi cadastrado pela sigla AM-IR-46 no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Sua dimensão é de 19ha, e sua localização está sobre a calha do rio Solimões, e as coordenadas georreferenciadas são as UTM **20 M 819083 – 9636594**. Também possui visibilidade para o Lago Peixe-Boi; e um pouco mais adiante para o Lago de Iranduba e consequentemente para o Rio Solimões (CASTRO, 2009). As pesquisas sistemáticas no sítio foram iniciadas em 2002 quando a arqueóloga Helena Pinto Lima, integrante do Projeto Amazônia Central, fez vários levantamentos em áreas próximas, com os quais fez algumas intervenções no sítio, revelou alta densidade de fragmentos arqueológicos em superfície e subsuperfície (CASTRO, 2009, p. 24). A figura 10 ilustra as paisagens vistas do sítio para o rio Amazonas — Solimões, no período da vazante, no mês de setembro.

Figura 10. Vista panorâmica da paisagem na área da margem (N) do Amazonas-Solimões; na margem (S) a paisagem da Vila de Janaucá, com grandes áreas de terra preta.

Figura 10. A área de cultivo ainda estava alagada, mas sendo utilizada para a pescaria de aruanãs, carás, curimatã, acari-bodó de acordo com o que ali foi presenciado Foto. Angela Araújo, 2021.

Duas etapas de campo com escavações foram realizadas no sítio (2006 e 2007) com objetivo de delimitar melhor sua extensão, investigar e confirmar possíveis áreas de ocupação (montículos, áreas de descarte, etc.), o que graças aos contextos foi identificado pelas tradagens. No mapeamento, evidenciaram-se elevadas estruturas artificiais – chamadas de *montículos* –, percebidas no relevo e na composição do solo adjacente. Um desses relevos recebeu a nomenclatura de "ferradura" por conta da sua forma (vide figura 11). E em outra área do sítio foram identificadas muitas manchas escuras que se destacavam do solo adjacente. A maioria era estruturas escavadas, denominadas de *feições*, enumeradas conforme eram identificadas (TROMBETTA, 2009, p. 26).

Também se percebeu que a *terra preta* que se estende pelo sítio possui variação nas distribuições estruturais e as cerâmicas presentes e em grande densidade também oferecem, segundo Castro (2009), informações que podem ser estudadas por muito tempo, principalmente para o entendimento dos padrões de ocupação que ali se estabeleceram.

Posteriormente, em 2009, uma nova etapa de pesquisa ocorreu, e o principal objetivo de campo foi continuar o estudo da variação espacial. A etapa consistiu na investigação de três diferentes áreas, chamadas de *unidade 1, unidade 2, unidade 3* e a área central. Na parte definida como área central, foi identificada a maioria das feições, com dimensões variadas. A pesquisadora Ligia Trombetta, que acompanhou o processo de escavação e de coleta nessa etapa, estudou o material botânico de algumas dessas

feições (a feição 63b e a 75) com objetivo de saber quais plantas eram utilizadas e em que período e intensidade foram manejadas ali (TROMBETTA, 2011, p.03).

Muitas amostras formam coletadas na área da concentração de feições em 2009, porém nenhuma datação foi realizada, todavia, Castro (2009) durante sua pesquisa fez a coleta de quatro amostras em áreas adjacentes e próximas da concentração das feições no sítio Laguinho datando esse material os resultados podem ser conferidos na tabela 18 a seguir.

Tabela 18 – Datações por radiocarbono do sítio Laguinho realizadas na pesquisa de Marcio Castro, 2009).

Ano	Associação cultural	Cerâmica associada	Datação C^{14} (2σ), sem calibração	Número de amostra
590-670 d.C.	Carvão associado a feição (feição 2) encontrada abaixo de montículo.		1440 ± 40 BP	Beta 258146
890-1030 d. C	Carvão associado a 1ª feição (feição 1) encontrada no sítio.	Paredão	1140 ± 40 BP	Beta 258145
900-920 d.C.	Carvão associado ao material do montículo 1	Paredão	1030 ± 40 BP	Beta 258147
1280-1410 d.C.	Carvão associado a cerâmica não monticular, em superfície a leste do montículo 2	Guarita	660 ± 40 BP	Beta 258148

Fonte. Reproduzido de Trombetta (2011).

O pesquisador Eduardo Tamanaha por sua vez, estudou os padrões dessa ocupação do sítio por meio da variabilidade artefatual vista nas cerâmicas, e seus resultados permitiram demonstrar a presença das cerâmicas relacionadas à ocupação da fase Guarita, filiada à Tradição Policroma da Amazônia (TAMANAHA, 2012, p.16), conforme mostra a figura 11 a seguir.

Figura 11. Espacialidade do sítio arqueológico e dispersão das fases cerâmicas Guarita, Paredão e Açutuba.

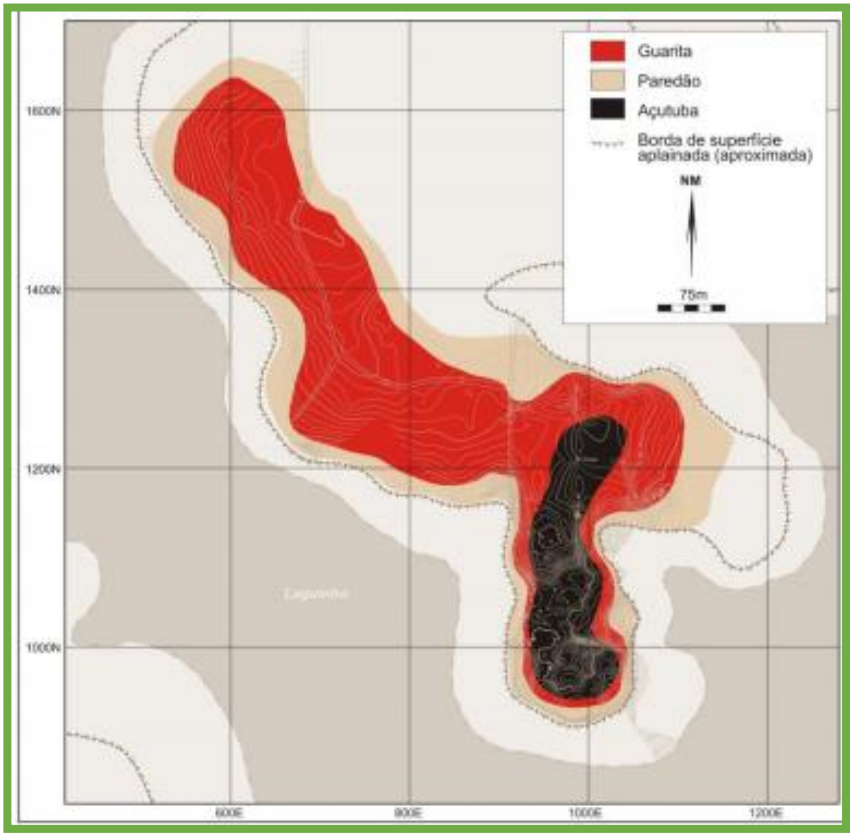


Figura 11. Complexos culturais identificados no sítio arqueológicos Laguinho
Fonte. Compilado de Tamanaha (2012).

O Sítio Laguinho possui uma história de várias ocupações, fato comprovado pelas fases cerâmicas identificadas: *Açutuba*, *Manacapuru*, *Paredão* e fase *Guarita*, representando um acontecimento significante, já que a presença das quatro fases é algo raro em um único sítio. Mesmo com a pouca presença dos artefatos associados à fase Açutuba e Manacapuru e em sua maioria às ocupações mais recentes (fase Paredão e Guarita), o material ali estava. Na área, nomeada *ferradura*, foram identificadas muitas feições associadas com materiais das fases Açutuba, Manacapuru e Paredão, e o material da fase Guarita estava todo disperso na superfície do sítio. Porém, o que predominou foi relacionado à cerâmica da fase Paredão (TAMANHA, 2012).

As áreas definidas como de montículos são consideradas antigas construções artificiais que podem ter sido realizadas para finalidades diversas. Uma delas é o descarte pelas grandes lixeiras, mas há possibilidade de funcionalidades como foi já visto no sítio Hatahara, que possui os montículos para fins de sepultamentos e que também podem ter servido como apoio para a base das malocas ou para a base da aldeia (MACHADO, 2005; MORAES, 2006:32).

Feitas as descrições a partir dos dados postulados das pesquisas anteriores no sítio, sua descrição geral, as ocupações e funcionalidades em cada área, será apontada posteriormente uma discussão sobre as práticas atuais de produção agrícola que ocorrem na área e adjacências do Sítio Laguinho.

3.7. Quem mora sobre o Sítio Laguinho atualmente?

O sítio está inserido em uma propriedade de herdeiros, filhos de pais que migraram do Estado do Ceará no período da borracha, mas há relatos dos moradores vizinhos de que os artefatos cerâmicos já se encontravam na área quando os atuais proprietários chegaram. Também há rumores de que os moradores locais, ao chegarem ocasionalmente, deparavam com remanescentes de ossos humanos durante a exploração em suas atividades agrícolas (relato de um morador na área do sítio que não quis se identificar, 2022).

Quando houve a terceira leva de pesquisa, o arqueólogo Marcio Castro relatou haver naquela área muito cultivo de mamão, cuja principal finalidade era atender ao mercado de Manaus (CASTRO, 2009, p. 42). Hoje, a produção continua, mas não intensamente como era feita anteriormente, por haver introdução de novas atividades agrícolas e de modo mais intensivo que o plantio frutífero[3].

3.8. Caminhamento para reconhecer as áreas de cultivos no sítio

Por conta de uma série de restrições causadas na época pela *covid-19*, a programação desta pesquisa, cujo objetivo era entrevistar por meio de questionários, registros fotográficos, teve que mudar, mesmo depois de já termos estabelecido etapas, criadas consoante o Conselho de Ética e Pesquisa, como a apresentação de um projeto com plano de entrevistas e questionário que seria aplicado e adaptado.

Todavia, para evitar e respeitar o momento de tensão e pavor que a comunidade Monte Negro e o mundo viviam, cujas consequências são sentidas até hoje, resolveu-se observar a vivência dessas pessoas de forma que pudéssemos entender suas habilidades sociais, pelos processos de produção agrícola que ali é praticado, pelo meio do distanciamento, optando inclusive em não invadir o espaço de modo interrogatório, mas

---

[3][1] Hoje, foram introduzidas novas espécies, como as hortaliças de cebolinha e cheiro-verde, dependendo da época do ano.

sim acompanhá-los e sem nos envolver diretamente com suas falas, apenas pelo olhar de suas ações resultantes nas atividades de produção de plantios. Isso seria o suficiente para juntar e comparar as nossas análises e resultados do material, recuperado por meio das amostras do solo do sítio coletadas ainda na pesquisa de 2009; e desses resultados, principalmente no que diz respeito aos remanescentes das plantas que estiveram em contato com as populações humanas que ocuparam a região muito antes das pessoas que ali hoje estão para elaborar possíveis manejos entre os vegetais do passado e do presente.

Na figura 12 estão os pontos nos quais se realizou a identificação das áreas cultiváveis no sítio arqueológico. As cores brancas e verdes demarcam as atividades de produção dos moradores que vivem nas vicinais do Laguinho, do Peixe-boi e de Nova Esperança – todas da comunidade assentada no Sítio Arqueológico Laguinho.

Figura 12. Pontos em que foram identificadas áreas de cultivos no Sítio Laguinho, em Iranduba–AM.

Figura 12. Dispersão de cultivos da agricultura familiar no sítio arqueológico Laguinho.
Elaboração: Gabriel Oliveira, 2022.
Fonte. Base do Google, 2022.

3.9. A Importância da Produção Agrícola

Para entender essa junção entre o passado e o presente, é crucial uma percepção do uso do espaço com a produção agrícola mais abrangente antes de afunilarmos para um discurso mais restrito. É importante compreendermos que a produção agrícola é

considerada um dos principais pilares da economia, e é referência entre os modelos de dualidade moderna ou tradicional (COSTA, 2012, p.54); é também tradicional no sentido de ser sustentada pela mão de obra familiar com desígnios não só participação de campo, mas também de outras atribuições que gerem produtividade e diminuam custos (DAROLT, *et al*.,2016). Ou seja, agricultura é um processo que envolve múltiplas ações desde a escolha do local, o plantio e produção, independente da ação mais simples a sofisticada com objetivo de atender a demanda alimentícia das populações em geral.

A revista Field View (2021, p. 01), aponta que as comunidades tradicionais que praticam as atividades de produção agrícola mantêm uma diversificação contrária aos sistemas agrários modernizados, mesmo que o foco em comum seja a produção de alimentos. Para Guzmám (2001, p. 121), isso acontece porque não podem competir com os sistemas mais modernizados. Todavia, Sparovek *et al*., 2022 apontam que:

> Independentemente do perfil do produtor – agricultor familiar, médio ou grande –, do produto – agrícola, alimento, ração, fibra, celulose, exportação ou mercado interno –, ou da região em que se concentram os cultivos, quem incorporou tecnologias de forma mais eficiente concentrou a produção e os meios de sua obtenção – terras, crédito e outros recursos produtivos. Os fatores que levam à maior ou menor incorporação desse tipo específico de tecnologia são múltiplos e complexos (SPAROVEK, *et al*., 2022).

Essas dualidades na agricultura, de um lado, corroboram intensamente para o crescimento do capitalismo e favorecem os latifundiários; do outro e de forma mais branda, fazem do produtor e do sistema de agricultura familiar objetivarem atender à produção alimentícia de primeira necessidade (CARNEIROS, 2019, p.16). Portanto, são processos de produção alimentícia opostos que, independentemente da demanda, são praticados conforme a necessidade econômica.

Ora, essa seria a visão de atender ao mercado consumidor conforme a demanda, todavia é uma utopia pensar assim, pois, na prática, o sistema moderno funciona de maneira desenfreada e movido pela ação do capitalismo, expondo prejudicialmente o autor principal desse processo – o meio ambiente. Nesse sentido, a ciência não é mágica e não prevê, mas pode alertar quão próximo essas ações se aproximam da ruptura do equilíbrio na natureza e encaminham para a direção oposta (NOBRE; SAMPAIO E SALAZAR, 2007).

3.10. Agricultura Familiar no Sítio e áreas adjacentes

A prática de produção a partir da agricultura familiar, segundo Noda (2003), são incentivos e contribuições das populações tradicionais amazônicas, visto que as populações indígenas podem ter desenvolvido sistemas de manejos que foram se integrando ao ambiente; e até os dias atuais é possível encontrar populações amazônicas utilizando as práticas desse conhecimento em variadas escalas.

São ações que ainda hoje são vistas nas comunidades caboclas, ribeirinhas e tradicionais e reconhecidas como sociedade desenvolvida, consciente e ecologicamente sustentável (CAVALCANTE, 2012), ou seja, usando, mas conservando.

Isso representa grandes incentivos para o saber social, que produz novas significações e diversidades culturais, além de nortear e de almejar uma sustentabilidade conjunta. Nesse contexto, produzem novas subjetividades e posicionamentos políticos para não deixar escapar o poder e os sentidos civilizatórias (LEFF, 2009, p. 19).

Na comunidade Monte Negro, essas práticas não diferem, uma vez que a união formada pela relação de parentescos entre os moradores, mas não necessariamente consanguínea, permite manter a tradição das práticas na agricultura tradicional há quase um século.

Observou-se que nenhum grupo se diferenciou de seus compartilhamentos e conhecimentos trazidos de geração em geração nessas atividades. No entanto, há um aumento dessas atividades entre os produtores, visto a partir das últimas imagens de satélites nas propriedades comparadas às imagens tiradas na pesquisa de arqueologia em 2009 do PAC – Projeto Amazônia Central (CASTRO, 2009), há quase quinze anos, quando também se observou uma intensificação do plantio de hortaliças como cebolinha nas áreas de terra firme e de várzea. Essa intensificação foi gerada a partir do crescimento das famílias naquele local, e não necessariamente pela intensificação como ocorre nas ações de práticas modernas, ou seja, de agronegócio.

É exatamente assim que Noda & Noda (2003) trazem a descrição realista dessas atividades argumentando que, uma vez que suprida a necessidade do sustento familiar, os avanços dessas atividades são produzidos na agricultura tradicional com uma diversificação de produtos alimentícios introduzidos com as chamadas *roças* ou *roçado*, sendo feitos entre dois ciclos, a depender do tipo do solo do ambiente, trazendo como uma das principais produções o plantio de maniva, popularmente conhecida como

mandioca. Outro propagador dessas verdadeiras manifestações envolvendo a agricultura familiar ocorre nos chamados *terreiros* e *quintais*[4]. As figuras 13 e 14 são os sistemas gestados nos quintais que foram visitados.

Figuras 13 e 14. Maniva e frutos cultivados em quintal doméstico.

Figura 13. Quintal com cultivo de plantas de uso na medicina popular e comestíveis. Foto. Angela Araújo, 2022.

Figura 14. Frutos e raízes cultivados em quintal doméstico. Foto. Angela Araújo, 2022.

Há também outro propagador sobre as práticas de produção na comunidade Monte Negro de modo ainda mais restrito; são ações praticadas de plantio dentro de seus quintais para uso e consumo próprio desses vegetais para fim medicinal, alimentar e ritualístico.

Essas práticas são diferenciadas se comparadas ao que pudemos identificar em outras áreas da comunidade, as quais muitas vezes levam os produtores a pensar que estão realizando uma produção mais abrangente, classificando-a como ações de agricultura familiar e sem informações direcionadas, o que os leva ao total equívoco, pois enganosamente acreditam praticar a agricultura familiar, mas acabam por danificar o meio ambiente, movidos pela justificativa da necessidade desse aumento para atender

---

4[1] Terreiros e quintais locais são onde predominantemente se situa a moradia do produtor rural; e é onde são cultivadas as espécies vegetais para uso comum, podendo estender-se o cultivo ao maior volume de produção excedente enviada para venda aos mercados da região (Noda & Noda, 2003).

às demandas vendidas a mercados e a feiras, o que não é o caso das famílias situadas no sítio.

3.11. Manejo de Plantas no Sítio há 1200 anos

A área central foi uma região do sítio que ficou definida como uma das três áreas, conforme Castro (2009), para ser escavada, o que se deu porque havia uma terra com coloração muito escura, com muitos fragmentos em superfície de cerâmica e com presença nítida de elevações no relevo, conhecidas como *montículos*; e a maior concentração das manchas no solo foram denominadas de *feições*.

Em 2009 as escavações foram realizadas para melhor evidenciar essas feições, conforme as anotações em caderno de campo em (2009). Embora o termo "feições" possa ter grande abrangência, Castro (2006) demonstrou que grande parte delas teve a funcionalidade como buracos, preenchidos com materiais diversos (terra preta, microvegetais, animais, cerâmicos), que poderiam ter também a funcionalidade de fogueiras, áreas de descarte, de silos e outras funções. Entre as feições foram abertas algumas valas nessa área do sítio, conhecidas no PAC como unidade de escavação, com padrões de medidas de um metro quadrado por dois ou até três metros de profundidade, as quais foram enumeradas como unidades da Área Central do sítio desta forma: as valas ou unidades de escavação abertas também receberam o nome de *trincheiras* por ficarem acopladas umas às outras formando um só conjunto dentro dessas ocorrências. As unidades que formaram essa espécie de trincheira receberam as seguintes coordenadas: N1059 a 1061; E957 a 959; e as feições que ali foram identificadas receberam estas enumerações: 50, 55 (dividida em 55 A, 55 B, 55 C, 55 D e 55 E), 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63 (dividida em 63 A e 63 B), 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 91, 92, 93, 94, 95, 125, 126, 127, 128, 129, 145, 146, 147,148 149 e 150, que foram feições identificadas na etapa de campo de 2009 (caderno de campo, 2009).

Todavia, somente a partir da profundidade em 40 cm escavados é que as coletas foram realizadas e consideradas seguras de contextos estratigráficos e deposicionais para as respectivas análises. As feições 75 e 63B foram analisadas em outro momento e geraram a partir de suas informações relatório de iniciação científica (TROMBETTA, 2011).

Curiosamente, algumas funções foram estipuladas para algumas feições. Por exemplo, na feição 57, há relatos de muito carvão e argila queimada, o que sugere que essa ação de combustão que ela sofreu teve a funcionalidade de fogueira e o contexto de silos segundo Tamanaha (2012).

Já as feições 125 e 126 foram apontadas como possíveis pisos de ocupação devido ao alto grau de compactação e de sobreposição de suas camadas do solo também. Outro fator interessante no conjunto é que as feições apresentaram diversificados formatos como de cones com medidas estreitas e regulares, além de conterem muito carvão (caderno de campo, 2009).

Em campo, também foi sugerido que algumas feições podem ter correspondido a possíveis buracos de estacas por serem abundantes e por atravessarem entre uma e outra mancha (*Idem*).

Por outro lado, Castro (2009) recomendou e reforçou para a análise das hipóteses dessas funcionalidades pelo estudo da paleobotânica. E é nesse sentido que esta pesquisa se estendeu com o intuito não apenas de confirmar o que o pesquisador sugeriu – sobre o estudo dos vestígios que fizeram presença naquele conjunto de feições identificadas –, mas também de relacionar sua presença nas atividades das populações que hoje estão inseridas no sítio. A figura 15 destaca os locais das unidades de escavações e as concentrações de feições.

Figura 15. Local das unidades de escavações onde foram identificadas as feições com diversos fragmentos cerâmicos de fauna e flora cujos métodos aplicados em algumas das quase 150 feições para recuperar o material serão apresentados no capítulo a seguir.

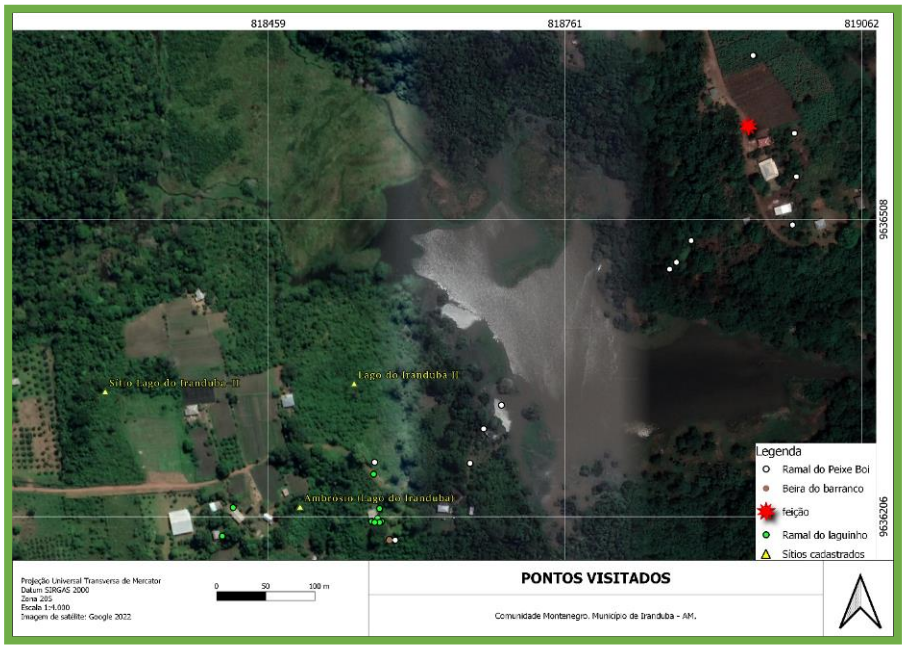


Figura 15. Local em destaque da legenda em vermelho representando a localização das feições identificadas em 2009.
Elaboração: Gabriel Oliveira, 2022.
Foto. Imagem de satélite do Google, 2022.

4. CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

4.1. A Escolha em Trabalhar com o Material do Acervo

Relacionar dados arqueológicos as informações do presente sobre os processos de produção agrícola na comunidade Monte Negro foi um estudo comparativo aplicado ao método qualitativo. Segundo Goldenberg, (2004), o método qualitativo possui maior possibilidade em elucidar problemas de pesquisas utilizando ideias, apontamentos subjetivos e não apenas dados com levantamentos numéricos, o que me permitiu observar as ações e as produções de plantio na comunidade com os resultados dos remanescentes recuperados naquele ambiente do sítio.

Entretanto, foi preciso também recorrer um levantamento e consultas bibliográficas do que já tinha sido feito naquela região do sítio nas pesquisas realizadas dos anos de 2002 a 2009 em (CASTRO, 2009; TROMBETA, 2009); TAMANAHA, 2012) para melhor compreensão das lacunas que podem ter sido deixadas e sugestões a serem seguidas. Assim, as descrições a seguir trará um embasamento de prática e escolha entre os métodos aplicados e discutidos das amostras já coletadas no sítio, na pesquisa de 2009 e já se encontravam entre o acervo de guarda institucional.

Em torno de 150 feições foram identificadas nas áreas no sítio durante todos os anos de pesquisa, no entanto, uma área concentrou a maioria dessas manchas, fato que também chamou a atenção pelos sequentes estudos da área daquela área, incluindo-se o pioneirismo na arqueobotânica em 2009. Nesse sentido, quatro feições foram selecionadas no sentido de observar sua funcionalidade e o próprio conteúdo recuperado entre elas que serão informados quanto aos procedimentos tomados como parte do objeto de estudo desta pesquisa. Abaixo está a figura 16 com o conjunto de várias feições identificadas e sinalizadas nas unidades de escavação, entre elas as escolhidas.

Figura 16. Feições sinalizadas na unidade de escavação em 2009.

Figura 16. Mosaico que abrigou grande parte das feições do Sítio Laguinho, que foram identificadas na etapa de 2007 e mais bem evidenciadas na etapa de 2009.
Acervo: Projeto Amazônia Central, 2009.

A figura 16 mostra o local das feições identificadas, a que os pesquisadores denominaram como uma das três áreas de ocupação do sítio, que foi chamada de *área central* e ficou localizada em uma área de relevo plano, medindo 3x3m. Nessa área foram abertas nove unidades de escavação medindo cada uma 1x1m, totalizando a identificação de 49 feições.

Também para a escolha delas, no primeiro momento, organizara-se a documentação com registros observados a partir dos cadernos de anotações de pesquisa de campo, dissertações e trabalhos científicos e referências bibliográficas anteriores, o que reforçou a necessidade de também contribuir para o estudo dos remanescentes

botânicos, conforme apontou Castro (2009), o que se soma à pesquisa de Trombetta (2011).

O procedimento no sentido de identificar vestígios de plantas tem toda uma especificidade sistêmica, pois o manuseio dos residuais é extremamente meticuloso, pois se busca o desconhecido. E, a partir da identificação, pode-se narrar algo que estava em dormência por milhares de anos. Desse modo, para o critério desse estudo, no que diz respeito a recuperação dos vegetai, a atividade em laboratório, por exemplo, é tão importante quanto as fases de escavação e coleta; é nela que se revisita a recuperação das matérias que muitas vezes não podem ser vistas em campo. Assim, no laboratório, utilizando-se equipamentos sofisticados, pode-se observar-se o que não foi possível verificar em campo.

O laboratório pode ser considerado o ambiente em que todas as coleções recolhidas na etapa de campo recebem tratamentos, depois dos quais se inicia a fase de qualificação e de quantificação das coleções para posterior registro nominativo. Todavia, é preciso entender além dos métodos aplicados, sua importância e significância para poderem ser aprimorados, nesse sentido vamos às etapas que constituíram cada procedimento realizado conforme a ordem.

4.2. Etapa de Flotação do Sedimento

A flotação é um processo que permite a recuperação dos remanescentes de modo lavável e separável. Esse procedimento permite que os materiais mais leves, quando expostos em água, fiquem submersos; e os pesados, no fundo. Também não há um tempo determinado para que essa ação perdure até o fim da etapa, todavia o tempo pode ser determinado dependendo do tipo de solo e da agregação das matérias.

Esse procedimento é primordial para recuperar e coletar os vestígios de vegetais carbonizados e não carbonizados, além de outros materiais, separados consoante a sua densidade. A flotação é também uma ação que permite separar por meio da lavagem o sedimento e o material depositado nos contextos arqueológicos. No caso de materiais quase imperceptíveis como sementes muito pequeninas e materiais que submergem com o processo na lavagem, a sugestão é uma peneira com malha a mais estreita possível para não perdermos os materiais à medida que vão sendo separados, ou uma malha de 0,5 mm, (SILVA; SHOCK; PRESTES-CARNEIRO, 2020); e os materiais que ficaram

no fundo, e na divisão da máquina de flotar podem ser recebidos em peneira com malha um pouco mais estendida, ficando a critério do pesquisador.

Para reforçar, a flotação permite que aconteça a primeira separação de materiais, entre os que submergiram e os que emergiram. Os que ficam no fundo, são acondicionados em uma peneira; e os que flutuam seguem por conta da água corrente para outra peneira. Essa separação produz a *fração leve* e *fração pesada* (SHOCK, 2013; SILVA, 2016), etapa conhecida pela diferenciação de peso; não pela densidade entre os materiais. Essa definição de fração leve e pesada pode também definir uma melhor representatividade amostral dos materiais que são recuperados (SILVA, 2013).

Nesta pesquisa, o procedimento utilizado foi adaptado aos trabalhos realizados nas pesquisas da professora doutora Myrtle Shock para a região da Amazônia, que possui latossolos de argila concentrada (SHOCK, et al., 2014). O primeiro passo foi adaptarmos na flotadeira a um balde plástico de 50 litros, acondicionado em uma malha de 2 mm quase, no meio, para receber o material mais pesado para que os que mais leves fossem flutuando na água e pudessem ser transportados e transpassados pela única saída adaptada e consequentemente acolhidos em outra peneira com malha mais refinada para a chance de perda ser mínima.

Também adaptamos um engate flexível tipo mangueira de borracha, instalado na torneira, com volume médio de água para encher o balde para permitir que o processo com água corrente decorresse durante a lavagem, todavia, antes de ser iniciada a atividade, houve a preparação das amostras de sedimento, que ficaram descansando em um balde medidor de água de 10 litros com um pouco de defloculante para auxiliar na dissolução das amostras, já que algumas estavam quase petrificadas pelo tempo e pelo acondicionamento em que ficaram. Isso porque, na Região Amazônica, os tipos de solo são fatores que contam positiva ou negativamente devido à densa concentração de argila, como alguns tipos que são muito pegajosos. (SHOCK, 2013).

O defloculante é um produto químico e um aliado do método de flotação que pode evitar a prolongação do sedimento de molho e muito uso de água. Também favorece a soltura dos carvões, sementes e outras partes dos órgãos de vegetais impedidos de flutuar na água e por estarem agregados no solo (SILVA, *et al*., 2013). Seu

uso não é primordial, mas auxilia na limpeza; e não é prejudicial ao método de datação ao C14 (SHOCK, Comunicação virtual, 2021).

Para as amostras que foram flotadas, houve a utilização do defloculante de hexametafosfato de sódio, que auxiliou, como já mencionado, na desagregação do material e na aplicação com menos espera que duraram de cinco a dez minutos para ficarem aptas para serem despejadas no balde com água corrente, o que foi feito com parcimônia. As figuras de 17 a 22destacam algumas das etapas de recolhimentos de vestígios. Figuras 17 a 26. Etapas de organização para o método de flotação.

Figuras 21 a 26. Seguimento das etapas ao método de flotação.

Figura 17. Amostras de solo selecionadas para aferir as feições coletadas no Sítio Laguinho.
Foto. Angela Araújo, 2021.

Figura 18. Amostras de solo armazenado em caixas contentoras no Laboratório de Arqueologia – UFAM
Foto. Angela Araújo, 2021.

Figura 19. Exemplo de amostra de solo que estava em estado de petrificação.
Fotos. Angela Araújo, 2021

Figura 20. Registro e pesagem das amostras de solo que foram selecionadas para controle.
Fotos. Angela Araújo, 2021.

Figura 21. Amostra de solo colocada em balde medidor para conferência da quantidade por litro.
Foto. Angela Araújo, 2021.

Figura 22. Amostra de solo com defloculante para desagregação do material.
Foto. Angela Araújo, 2021.

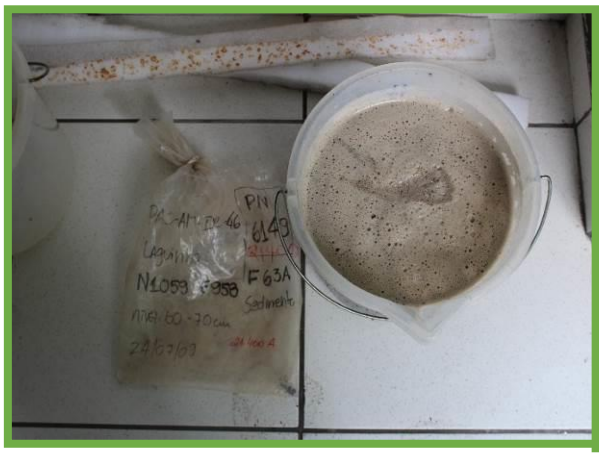


Figura 23. Amostra com defloculante e à espera para ser despejada na flotadeira.
Foto. Angela Araújo, 2021.

Figura 24: Sedimento recebendo água e à espera para ser despejado no balde de flotadeira.
Foto: Carlos Augusto da Silva, 2021.

Figura 25. Flotadeira com as peneiras e as malhas em diferentes espaçamentos. Foto. Angela Araújo, 2021.

Figura 26. Flotadeira processando a amostra despejada. Foto. Angela Araújo, 2021.

Há certa desvantagem do método da flotação, ao haver o desperdício de água, a qual, por mais que seja controlada, é perdida em um bom volume que poderia ser reaproveitado para outros fins. Todavia é um problema pensado para o controle, pois,

conforme a mentora mor dos métodos de flotação desta região, (Myrthe, Shock, comunicação virtual, 2023), já se tem no comércio maquinas que fazem o reaproveitamento da água, inclusive para o uso desses tipos de flotadeira. Por outro lado, também há a possibilidade de trabalharmos na separação sem o uso de água e manualmente, mas a sujidade agregada aos macrovegetais compromete a sua visualização e significantemente a sua identificação.

Após a lavagem feita pela flotação, as peneiras com malhas adaptadas dentro e fora do balde foram retiradas cuidadosamente; o material já recuperado foi encaminhado para o tecido de TNT (SILVA *et al*., 2016. p.374) para proteger a amostra enquanto, passando-se à secagem final, que, dependendo da região e do período, dura em torno de 10 a 15 dias, como no caso aqui da região, onde o recesso ou a temporada de chuvas variam muito, além da própria umidade relativa do ar, que é alta, o que pode contribuir para que os materiais não sequem perfeitamente. Obviamente, expor o material ao sol não é aconselhável.

Nesse sentido, cada amostra flotada foi encaminhada para a secagem em ambiente natural, com temperaturas que variam de 22° a 30°, sem o dispositivo de luz elétrica (lâmpada). As amostras, após a flotagem, ficaram em um período de mais de dez dias para secagem, e seguiu-se para a outra etapa.

4.2. Etapa de Flotação do Sedimento

Uso sistemático de peneiras tem trazido bons resultados aos estudos arqueológicos e principalmente às pesquisas arqueobotânicas, dadas as atividades de flotação, visto que, outros métodos sem o uso de água (a seco) também têm surtido efeitos práticos, porém, a depender da granulometria e o tipo de solo. Na região do sítio em questão, por exemplo, o latossolo, além de predominante, contém uma grande concentração de argila, dificultando o processo de recuperação dos materiais sem o uso de água. Por outro lado, o uso sistemático de peneiras molhadas e com malha fina tem contribuído crucialmente para recuperação dos materiais. Aqui não me refiro sua eficácia em receber amostras com solos argilosos, porém, seu uso é essencial entre os solos amazônico (SILVA *et al*., 2021, p.272), principalmente quando os autores argumentam que:

> Em contextos amazônicos, também temos empregado o uso sistemático de peneiras molhadas com malhas finas, que viabiliza o reconhecimento de um número muito maior de vestígios do que em peneiras secas (e.g. carvões,

> contas de colar, ossos de roedores e anfíbios, dentes etc.), por meio da ação de "limpar da água" (SILVA *et al*., 2020). Esse refinamento de técnicas de processamento permite que reconheçamos espécies representadas por vestígios muito pequenos, raramente visíveis a olho nu. "Além disso, devemos observar que todos os elementos da cadeia operatória de confecção dos artefatos podem ser resgatados com o uso de malhas finas (Silva *et al*., 2021).

Nesse sentido, o estudo da arqueobotânica está constantemente aprimorando-se na separação para facilitar o manuseio dos vestígios, exemplo visto ainda na flotação pela divisão entre as peneiras e consequentemente as frações que as definem. Simultaneamente, após a secagem, outra triagem ocorre tanto para a fração pesada quanto para a leve, no caso a separação por peneiras (SCHEEL-YBERT, 2004:346), e, para refinar ainda mais a separação dos materiais; o pesquisador é quem decidirá qual método utilizar. Caso opte em refinar, como aqui aconteceu, os materiais da fração leve e pesado foram separados entre duas peneiras, as da malha de 0,05 mm e a 2 mm. Na malha 0,05 mm, foram separados os vestígios que obviamente ultrapassaram a malha de 2 mm. Ou seja, a partir de tudo que se agregou por cada peneira, foi separado, mas, dessa vez por categorias e seguir para o próximo passo que é a visualização detalhada dos vestígios.

Esse procedimento é primordial, pois além do olhar aguçado em separar o carvão lenhoso do não lenhoso, os instrumentos estereomicroscópio ou o estereomicroscopio trinocular, permitem uma visualização detalhada das organizações celulares entre os componentes do material, bem como registrar as imagens ligadas a algum dispositivo eletrônico (computador), para outros fins.

No caso dos vegetais, após a separação do carvão lenhoso e o não lenhoso, com auxílio dos instrumentos, os lenhosos, foram quantificados e os não lenhosos foram inseridos com a categoria denominada "não identificados", não identificados porque não foi possível a definição ou reconhecimento das estruturas que compõe esses vegetai. Ou seja, não lenhosos e não identificados juntos para a continuação do estudo, mas não misturados mutualmente.

A maior atribuição dos não lenhosos foi observar as estruturas anatômicas e definir a partir de morfotipos reconhecidos entre as sementes, frutos, cascas e outras partes que compõem os vegetais. Essa análise é fundamental é poderá inclusive explorar, criar e identificar novos resultados e informações que auxilie para no reconhecimento de

determinação taxonômica, visto que “A integração da pesquisa quantitativa e qualitativa permite que o pesquisador faça um cruzamento de suas conclusões de modo a ter maior confiança de que seus dados não são produto de um procedimento específico ou de alguma situação particular” (GOLDENBERG, 2004, p. 63).

4.4. Do Carvão não Lenhoso e Lenhoso

Mesmo não participando da coleta sistemática de campo, depositei minha confiança no material que ficou acondicionado na reserva técnica do Laboratório de Arqueologia da UFAM por alguns anos. Isso foi algo muito desafiador, por serem poucas as pesquisas que continuam sendo feitas nessa prática e que têm funcionado de forma confiável.

Sendo assim, seguiu-se com a separação e a análise entre o carvão lenhoso e o não lenhoso. Esses vegetais trabalhados partiram de uma assembleia de diversos tamanhos; na verdade, tamanhos muito pequenos e em média de 1 mm, mesmo cientes de que algumas pesquisas sugerem que, para uma boa análise com resultados satisfatórios e qualitativos, é importante um número de pelo menos 100 fragmentos antracológicos para se definir um contexto dos remanescentes confiável e indicar os tipos de espécies preservadas como parte do paleoambiente (SCHEEL - YBERT, 2005, *apud* CAROMANO, 2010). Assim como a variação de tamanhos.

Do contrário, esses remanescentes vegetais sem formas ou muito fragmentados não permitem bons resultados em sua identificação, salvo as sementes e os endocarpos de *Arecaceae*, (coquinhos), proveniente das palmeiras que mesmo fragmentado, possui dureza associada à densidade, estrutura e própria preservação, facilitando na identificação (SILVA, 2013).

Por outro lado, pesquisadores também apontam que analisar amostras de tamanhos suficientes é o caminho para uma boa análise, já que a aplicação e a implementação criteriosa na parte de campos e laboratórios são eficazes para bons resultados (HASTORF,1999). Figuras 27 e 28 demonstram os procedimentos de separação dos carvões que apresentavam a carbonização e os vegetais não carbonizados, entre eles os lenhosos e não lenhosos.

Figura 27. Remanescentes sendo separados por categorias de materiais.
Foto. Kerem Teles, 2021.

Figura 28 Vegetais lenhosos e não lenhosos sendo separados para outra próxima triagem.
Foto: Karem Teles, 2021.

Durante a análise, outra importante observação é a de que as sementes também podem ser observadas pela morfologia entre células palisades, endosperma, parênquima não diferenciado e em observações feitas em suas superfícies. No entanto, essa divisão que define essas categorias é relacionada às estruturas dos vegetais, então se torna complexa quando há a definição na categoria dos parênquimas por sua estrutura fazer-se presente na quase totalidade dos vegetais (SILVA, comunicação pessoal, 2022), salvo as taxas vegetais definidas como *Arecaceae* (SHOCK, comunicação pessoal, 2022).

Dadas as reflexões acima, e voltando a metodologia aplicada, foi importante notar que, o método em observar as estruturas dos materiais não poderia seguir se ainda tivesse sujidade mesmo após a flotação, então, decidiu-se por mais uma lavagem superficial e não tão agressiva para melhor visualizá-los. Então foram colocados em uma peneira de malha 0,5 mm para não haver risco de perdê-los; e em um recipiente com água por baixo para a súbita lavagem e a secagem, consequentemente em material de celulose para absorver o líquido restante, conforme demonstrado nas figuras 29 e 30.

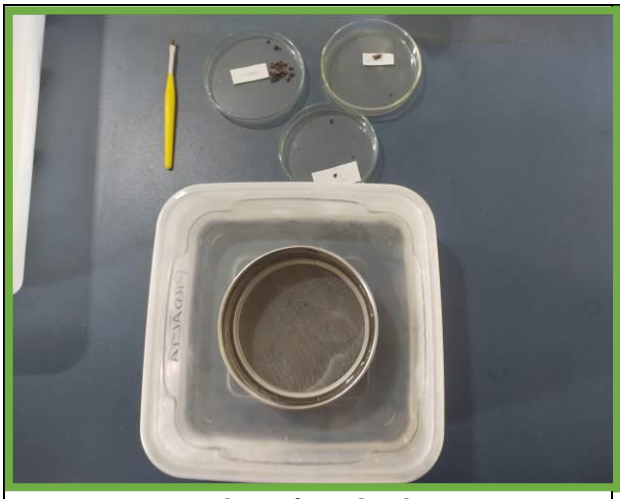


Figura 29: Material que foi utilizado para uma nova lavagem.
Foto. Angela Araújo, 2022.

Figura 30: Material vegetal limpo e posto para secagem para uma nova definição.
Foto: Angela Araújo, 2022.

Outra ação utilizada para o reconhecimento, definição ou separação foi da quebra para diferenciar o carvão lenhoso e o não lenhoso entre a composição estrutural e anatômica, assim foram criteriosamente quebrados com um instrumento de ferro com gume tipo lâmina e assim observados seus planos a partir do que (SCHEEL-Ybert, 2010; CAROMANO, 2010; SILVA, 2016) descrevem com dimensionais transversal e longitudinal radial. Esses planos são muito eficientes em diferentes estruturas e organizações do vegetal quando identificados e quebrados corretamente na madeira ou nas partes dos vegetais que possuem mais células desorganizadas.

Após a separação do que era lenhoso e não lenhoso, o próximo passo foi a identificação dos vegetais, pois já se tinha a percepção de suas diferenças dada a observância de certa simetria a cada novo processo e a cada nova triagem uma nova categoria ia surgindo, dessa vez mais refinada, além dos lenhosos, os não lenhosos se dividiram também nos não identificados.

Os não identificados, foram assim definidos porque mesmo sabendo que as estruturas que compõem esses vegetais não estivessem relacionadas a quaisquer tipos de planos conforme visto na madeira, essas organizações não tiveram uma definição, criando assim essa categoria. Dessa forma, essas categorias reconhecidas entre os não lenhosos e os não identificados, tiveram seus registros em tabela.

4.5. A Identificação dos Órgãos Vegetais por meio de Análise na lupa

Dúvidas para a identificação de vegetais podem ser dirimidas com o auxílio de ferramentas eficazes como as lupas e microscópios. Para Hostorf (1999), o microscópio de luz é de longe o método mais comum para identificar os macrorrestos dos vegetais, ao existirem instrumentos muito mais potentes, porém o microscópio de luz possui capacidade de ampla visualização, de sorte que pode observar os pontos de conexões dos órgãos. Ademais, permite-nos enxergar o conjunto de células existentes nos órgãos vegetais[5], mesmo sendo um instrumento adaptado para analisar rochas e minerais (NARDY & MACHADO, 2002).

Foi então que nessa etapa, com o auxílio do estereomicroscópio, fez-se a classificação morfológica e estrutural dos remanescentes, auxiliada por bibliografia especializada, pelo herbário e pela coleção de referências de sementes e frutos pertencentes ao Projeto Comida (carvão oriundo do manejo indígena da Amazônia) armazenado do Laboratório de Arqueologia da Universidade Federal do Amazonas – UFAM e do Laboratório de Arqueologia Curt Nimuendaju da Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA. A figura 31 consiste em uma demonstração do equipamento no auxílio de identificação dos vegetais recuperados entre as amostras das feições no sítio Laguinho.

Figura 31. Instrumentos utilizados na pesagem, visualização e identificação dos macrovestígios vegetais.

[5][1] Órgãos vegetais (são fragmentos de qualquer estrutura vegetal) podendo ser distribuídos a partir das formas anatômicas que se estabelecem entre sementes, frutos, tubérculos, raízes e outras partes que não tenha relação com a anatomia da madeira.

Figura 31. Instrumentos auxiliadores que foram utilizados na medição de peso, visualização e identificação das estruturas e das formas de organização dos macrovegetais. Da esquerda para direta balança de precisão, ao meio microscópio trinocular e na sequência o estereomicroscópio trinocular. Fotos. Angela Araújo, 2022.

O esteriomicroscópico binocular teve como ponto de partida a análise e o reconhecimento dos materiais. Nessa etapa, seu uso permitiu detalhadamente visualizar as estruturas e ver as características dos vegetais e até definir o reconhecimento entre alguns desses macrovestigios. Além disso, esses instrumentos como a lupa trinocular também contribuiu para mais característica graças à magnífica proporção de visualização conforme mostram as imagens abaixo.

As figuras 32 e 33 são exemplos de fragmentos reconhecidos nos quais foram possíveis as densificações morfológicas.

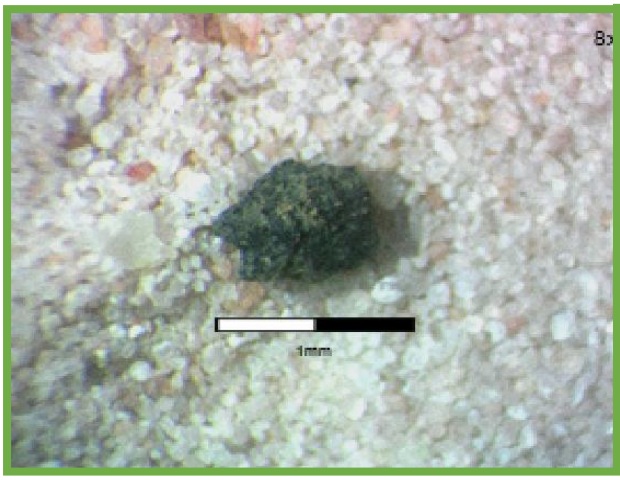


Figura 32 Fragmento Ossos carbonizado observado a partir da face externa. Foto. Shock, 2022.

Figura 33. Face interna do possível Ossos carbonizado. Foto. Shock, 2022.

Dessa forma, pelas constantes fases entre os resultados de triagens e analises (cada vez mais detalhadas), as etapas posteriores, resultaram em outras diferentes distribuições, de forma que cada passo foi criteriosamente documentado por fotografias e registros escritos. Essas distribuições das análises foram nomeadas da seguinte forma:

4.6. Análise 1 Composição do Material Vegetal

Esse processo permitiu separar o vegetal já triado não somente da fração leve e pesada como tornar essa etapa uma espécie de sumário para indicar a distribuição dos vegetais definidos ainda nas etapas anteriores como carvão lenhoso observado a partir de planos anatômicos e estruturais. Os não identificados seriam os vegetais que, mesmo sendo observados por suas estruturas de organização, não puderam ser definidos na identificação. O carvão não lenhoso é o vegetal mais variado por ser reconhecido e quiçá identificado, assim como as sementes que passaram por aferições e pela quantificação de todas as categorias mencionadas.

4.7. Análise 2 – Os Órgãos Vegetais não Lenhosos

A partir do procedimento de identificação, traçaram-se as análises no sentido de identificar os vegetais distribuídos em carvão não lenhoso e material vegetal moderno, o que foi contabilizado entre os frutos, os numerados e os não numerados, sementes numeradas e sem numeração, parênquima não lenhoso, endocarpo não numerado, oriundos das duas frações além de quantificação e pesagem por cada categoria. Percebendo-se que nessa etapa, já não se tinha um agrupamento como visto na análise 1, e nem o interesse em tratarmos o carvão lenhoso, mas o reconhecimento e a contabilização do que estava sendo representado por cada agrupamento. Por exemplo; o grupo de carvão não lenhoso representados pelos vegetais arqueológicos e vegetais modernos como representantes de deposições mais recentes. Ou seja, o protagonista aqui é o não lenhoso.

4.8. Análise 3 – Morfotipos e Determinação Taxonômica

Após a construção do sumário do material vegetal, que distribuiu as categorias dos tipos de vegetais e permitiu consequentemente o reconhecimento dos vegetais modernos e não modernos, a próxima ação foi o registro de identificação de morfotipos dos órgãos vegetais, enumerados em ficha conforme as amostras. Essa categoria recebeu

também um registro de identificação para cada órgão vegetal, ficando este representado por sigla com a primeira letra do alfabeto (A), e a sequência numérica para cada órgão vegetal diagnosticado representando-se por A01, A02; e assim sucessivamente até o final na análise.

Essa ação foi importante para facilitar o reconhecimento dos vegetais também no banco de dados, além de promover a determinação taxonômica a partir das variações morfológicas nos vegetais que foram identificados, aliada à descrição e à referência. Esse procedimento auxiliou também a próxima ação, que fez a determinação taxonômica entre os órgãos vegetais.

Queríamos identificar entre os vegetais carbonizados e não carbonizados, as partes ou composição de seus vegetais de maneira que auxiliasse junto ao reconhecimento das taxas e, a figura a seguir demostra os elementos primários ou básicos que podem constituir um vegetal a suas integrações com outras categorias que também podem ser vinculadas. Seria que podemos chamar de órgãos vegetais ou sub-órgãos de modo mais dinâmico, visto que, sua identificação na maioria das vezes requer de uma leitura mais restrita, mas, dependendo da forma e do tamanho do vegetal. O desenho abaixo representa algumas ou as principais (principais no sentido mais abrangentes) características em um vegetal na totalidade na figura 34.

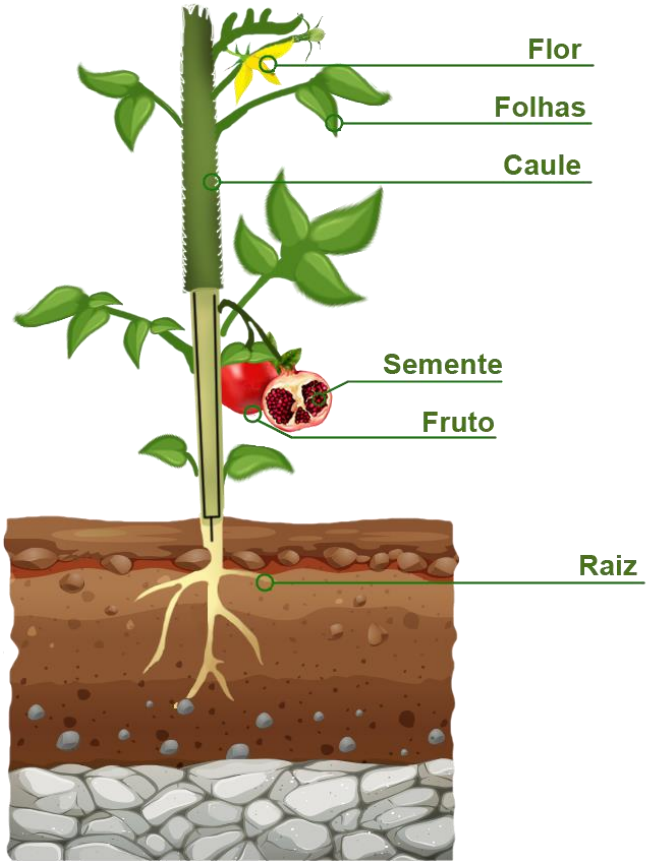


Figura 34: Componentes primários de vegetal. Arte: Samantha Araújo, 2022.

4.9. Determinação Taxonômica

Este foi um ato decisório de todas as ações, tomadas para identificarmos os vegetais cada vez mais selecionados até chegarmos a uma conclusão mediante os morfotipos das espécies estabelecidas. A etapa também permitiu fazer uma descrição detalhada sobre as formações estruturais apresentadas nos macrorrestos dos vegetais com o auxílio de consultas e de referências bibliográficas para sua definição. E, mesmo não havendo o definitivo reconhecimento sobre a determinação da espécie do órgão vegetal, eles receberam uma numeração que os definiu com um morfotipo diferencial entre as demais espécies. Por sua vez, os vegetais que, mesmo apresentando uma estrutura peculiar que não puderam ser confrontados e defini-los como morfotipos, foram levados a um experimento utilizado nas análises arqueobotânicas para serem

talvez entendidos de modo mais aprofundado consoante as possíveis semelhanças de suas formações estruturais, observadas pela carbonização moderna, ou seja, a analogia. Que será descrita a seguir, todavia, é importante observamos como todas as etapas também foram cruciais a partir dos itens 4.6 ao 4.10 no apontamento das taxas mesmo já havendo seu reconhecimento durante a observação nos instrumentos das lupas.

4.10. Carbonizando Vegetais modernos para o Estudo Comparativo

Pesquisadores como Micksicek (1987); Hather (1993); Scheel-Ybert (2001a *apud* Scheel- Ybert *et al*., 2010) apontam que a conservação e a identificação de remanescentes vegetais são muito raras em condições tropicais, com exceção dos que sofreram carbonização ou foram deixados e permanecem em abrigos secos ou em locais inundados. No caso da carbonização, é necessário que o material tenha ido ao fogo garantir seu feito. Por outro lado, os não carbonizados, sua preservação é rara, visto que: Na região Amazônica, o desfavorecimento da preservação é maior devido ao clima quente e úmido (FISCH *et al*., 1998). Além de fatores recorrentes aos processos físicos, químicos ou tafonomicos.

São fatores que desfavorecem o prosseguimento das análises, ou seja, o remanescente até pode se preservar, porém, sua completa estrutura morfológica quase sempre é comprometida, no entanto, graças a eficiência dos estudos comparativos criados a partir de simulações de carbonização de vegetais do presente, é possível termos uma comparação mais completa entre organizações estruturais e morfológicas de um vegetal. Mas, como e porque é feito? É possível quando não há comparações suficientemente disponíveis em coleções de referências e ao seu respectivo banco de dados; mesmo que a instituição possua um vigoroso registro, nunca será suficientemente completo devido à diversificação que a biodiversidade da região Amazônica oferece (SILVA, 2014), e tem se inovado.

Dessa maneira, o método de carbonizarmos vegetais modernos para auxiliar nas observações sobre as formas e as organizações estruturais pode ser um aliado quando não há possibilidade de compararmos os fragmentos de vegetais carbonizados muito fragmentados como uma possível forma de sua verdadeira definição de antes da espécie ou pelo menos do que ela foi. Obviamente, isso não é um processo com garantia total de conclusão, mas pode ser um dos caminhos auxiliares nas análises.

Nesse sentido, o método foi então realizado a partir da seleção de alguns tipos de tubérculos, raízes e sementes modernas (semente de cariru, raiz do cariru, raiz de mamão, batata-doce, batata-do-ar, batata-portuguesa, mandioca, cenoura, beterraba, inhame, rabanete, e gengibre), que foram conduzidos ao processo de carbonização ao ar livre, em um aparelho grelhador tipo churrasqueira, que recebeu os vegetais envoltos em papel de alumínio, expostos ao fogo com temperatura de brasa até atingirem a carbonização, além de serem antes fotografados e identificados para não serem confundidos com outros carbonizados após alcançarem o estágio de carbonização completo. A figura 35 demonstra um forno artesanal sendo utilizado para a queima dos vegetais nesse tipo de estudo.

Figura 35. Vegetais do presente carbonizados propositalmente para estudos comparativos estruturais e morfológicos. Foto. Angela Araújo, 2022.

Esse procedimento também contribuiu como material de referência da catalogação em andamento, feita pela mentora da coleção de referência denominada de “comida” e alimentação do banco de dados, que vem sustentando há mais de uma década, Myrtle Shock. No entanto, há também outros procedimentos que podem ser eficientes no processo de carbonização dos vegetais; um deles é o método de uso do forno de mufla (SILVA, 2016), que possui o mesmo efeito, mas com a diferença de que é feito em ambiente totalmente fechado; ao contrário do método ao ar livre, na grelha que em minha concepção é mais rápido, eficiente e satisfatório devido ao odor agradável que proporciona.

4.11. Da Coleção de Referência e do Banco de Dados

A importância de termos exemplares de vegetais em uma coleção de referência representa uma das principais ferramentas que permitem um resultado fidedigno (SILVA, 2013) Esses exemplares, além de auxiliar no reconhecimento das estruturas e organizações de um determinado vegetal pelas comparações, também pode auxiliar na informação das plantas consideradas extintas ou como são consideradas entre alguns pesquisadores da região nordeste como plantas perdidas Shock. (SHOCK, 2020).

A elaboração de coleções de referência e do banco de dados sobre as plantas é crucial para dialogar entre o passado e o presente, além de ser indispensável em regiões com alta biodiversidade, e com contexto em que o conhecimento sobre a anatomia das espécies de vegetais nativas ainda é escasso, como aponta Scheel- Ybert *et al*., (2010), ou está em andamento.

Esses levantamentos, além de identificar espécies arqueológicas para a contribuição ao banco dos herbários amazônicos, também pode contribuir para o estudo da sistematização do agrupamento mais detalhado entre outros órgãos vegetais como lenhas e parênquimas; além outros macrovegetais como sementes, cascas, frutos e outros tipos. Isso permite salvaguardar o patrimônio físico e botânico dos verdadeiros donos do conhecimento, deixados pelo tempo nesses resquícios de plantas (FREITAS *et al*., 2018).

Toda essa argumentativa possui algumas particularidades que ainda acontecem por ser um sistema inovado e implantado na região de estudo desta pesquisa. Nesse sentido, para sua realização, houve a necessidade de fazermos uma espécie de intercâmbio para transportar o material a ser analisado entre uma instituição e outra, além de solicitar ao Instituto do Patrimônio e Artístico Nacional (IPHAN) a autorização para o traslado, conforme determina e preceitua a Lei Federal n.° 3.924/1961, que versa sobre a proteção do Patrimonio Arqueológico, junto à Portaria n.° 195/2016, que trata sobre a movimentação dos Bens Arqueológicos em Território Nacional, processo registrado no IPHAN n.° 01490.000028/2022-59. Nesse sentido, o intercambio realizado entre a instituição mantenedora da coleção, o Laboratório de Arqueologia do Museu Amazônico - UFAM e o Laboratório de Arqueologia Curt Nimuendajú da Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, culminou em um fator decisivo para o

reconhecimento dos macrovegetais das feições que serão apresentados no capítulo 5.

Ressaltando que o método aplicado nessa pesquisa é um modelo que vem sendo testado para a região, oriundo de outros pesquisadores com publicações referenciadas em Shock (2013); Scheel-Ybert; Caromano (2010) e Silva (2013) tendo em vista não ser comparado a uma receita de bolo, mas que tem sido um excelente fio condutor investigativo na relação do homem que interagiu com as plantas no passado ao longo dos séculos.

4.12. O uso dos Vegetais no Contemporâneo na Comunidade onde está inserido o Sítio

As amostras das escavações arqueológicas contiveram remanescentes vegetais após sua recuperação. No Sítio Laguinho, foram feitas três visitas, duas entre o ano de 2021 e uma em 2022, onde foram identificadas algumas plantas do presente que podem estar associadas ao manejo do passado, sendo notadas a partir das observações das visitas pelo cotidiano dos comunitários que ali residem, porém, sem aproximação direta devido às restrições causadas pela covid-19, bem como pela própria responsabilidade e compromisso desta pesquisa.

O período consistiu entre atividades de caminhadas, registros fotográficos, observações das ações de produção agrícola, de plantio e de coleta, nos locais que foram outrora escavados nas etapas anteriores de pesquisas arqueológicas, bem como houve a visita aos quintais domésticos contendo plantas para outros fins, que se diferenciam da produção agrícola mais abrangente e que os moradores também reconhecem como produtos da ação de agricultura familiar, cujos resultados a seguir serão discutidos assim como o material analisado da coleta no sítio arqueológico Laguinho.

5. CAPÍTULO 5 – RESULTADO, DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO E PLANTIO NO SÍTIO E DOS REMANESCENTES RECUPERADOS

Este capítulo cogita detalhar os procedimentos de caminhamento realizado no Sítio Arqueológico Laguinho sobre possíveis ocupações entre as plantas do passado e o que ainda hoje é cultivado onde se encontra a Comunidade Monte Negro. Consequentemente, trago o resultado da análise desses materiais recolhidos nas escavações arqueológicas no sítio Laguinho em 2009 pelo Projeto Amazônia Central e analisados nos Laboratórios da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e da Universidade do Oeste do Pará (UFOPA) para entender a conexão entre o passado, o presente relacionando os humanos ao ambiente.

5.1. Resultado do Caminhamento e das visitas na comunidade do sítio

Como já foi mencionado, foram realizadas três visitas à comunidade onde está localizado o Sítio Laguinho. Do caminhamento, além do reconhecimento da área do Sítio Arqueológico, ou melhor, do local exato onde correram as escavações em 2009, a etapa também consistiu em conversas informais com alguns moradores se recordavam as citadas escavações, pois as imagens das escavações de 2009, na pesquisa de Castro (2010), apresentavam algumas atividades agrícolas e, atualmente alguns desses setores estão sob casas erguidas em alvenaria e madeira e cercadas com hastes, todavia na parte (S) onde está localizada uma vicinal que dá acesso a outros trechos na comunidade, identificaram-se algumas das escavações. Com a identificação, foi possível notar grandes quantidades de solo de terra preta na maioria daquela área e diversos fragmentos cerâmicos em sua superfície, mas não com tanta intensidade como visto anteriormente.

Nos quintais ou nas áreas próximas à vicinal, foram identificadas algumas espécies de plantas que, provavelmente, integravam, em 2009, os aspectos da cobertura vegetal do sítio arqueológico. No quadro 4, apresentam-se algumas das espécies observadas. A figura 36 mostra, por exemplo, como são realizadas queimadas ecológicas no entardecer em seus quintais com o objetivo de afugentar insetos e mosquitos, como o carapanã, para prevenir a manifestação de doenças como a dengue, a febre-amarela, a malária e outras patologias.

Figura 36: Queima feita em tronco e outras plantas próxima à residência do comunitário com o propósito de afugentar insetos. Foto: Angela Araújo, 2021.

Quadro 4. Descrição de plantas e palmeiras no sítio Arqueológico Laguinho e na área adjacente.

TABELA 14	Nome popular	Espécies	Usos
1	Crajiru	*Arrabidaea chica*	Seu sumo transformado em pintura de fibras de arumã, de palha de tucumã, etc. E também uso de chás para anemia e inflamação uterina
2	Jenipapo	*Genipa amwricana*	Fruto usado em sucos; nas casas são utilizados para pinturas de linhas para pescaria; também os povos indígenas usam para pintura corporal.
3	Cipó-alho	*Mansoa alliacea*	Parte de planta para fazer fumaça ecológica em tronco para afugentar o carapanã/pernilongo; também uso em banhos em crianças.
4	Araticum	*Annona montana*	Suas folhas utilizadas em banhos de cheiros em crianças e adultos para limpeza de pele.
5	Mastruz	*Dyshania ambrosidades*	Sumo utilizado em chás contra verminose.
6	Boldo	*Peumus boldus*	Folhas para o tratamento de dor estomacal.
7	Inajá	*Attalea maripa*	A palha é utilizada para cobrir ou proteger os cultivos de hortaliças.
8	Açaí	*Euterpe oleracea*	Dos frutos são produzidos sucos; as fibras são usadas para confecção de paneiros, etc.
9	Bacaba	*Oenocarpus bacaba*	Frutos utilizados para fazer sucos; as fibras são utilizadas para confeccionar peneiras, etc.
10	Abacate	*Persea americana*	Frutos na dieta alimentar; as folhas são usadas em chás.
11	Taperebá	*Spondias momin*	Frutos utilizados em sucos; e a casca como cicatrizante.

Fonte. Etapa de campo, 2021.

As espécies listadas no quadro 4 são típicas no ambiente adjacente, sendo observadas em áreas que há *terra preta* e próximas à área desta pesquisa. No Sítio Laguinho, apesar de estar em processo de urbanização, algumas das espécies se fazem presentes no cotidiano dos moradores. Há informação de que, quando a área do sítio foi reocupada a partir de 1930, havia várias plantações de exemplares de cacau e que foram gradualmente substituídas. Feitas estas breves descrições em relação a algumas das plantas cultivadas no sítio arqueológico, na sequência se farão a apresentação do resultado das análises dos remanescentes vegetais coletados em 2009.

5.2. Da Etapa de Laboratório

Foram selecionadas quatro feições para as análises. Inicialmente, identificaram-se as feições que se encontraram armazenadas em caixas, na sala de recebimento do Laboratório de Arqueologia da Universidade Federal do Amazonas. Para as descrições das feições, buscaram-se os acervos documentais, como as cadernetas de campo. Durante o manuseio dos arquivos documentais, encontraram-se as pranchas (plantas baixas) das distribuições das feições na unidade de escavação, como pode ser visto na figura 37. Planta baixa das feições na base da unidade de escavação.

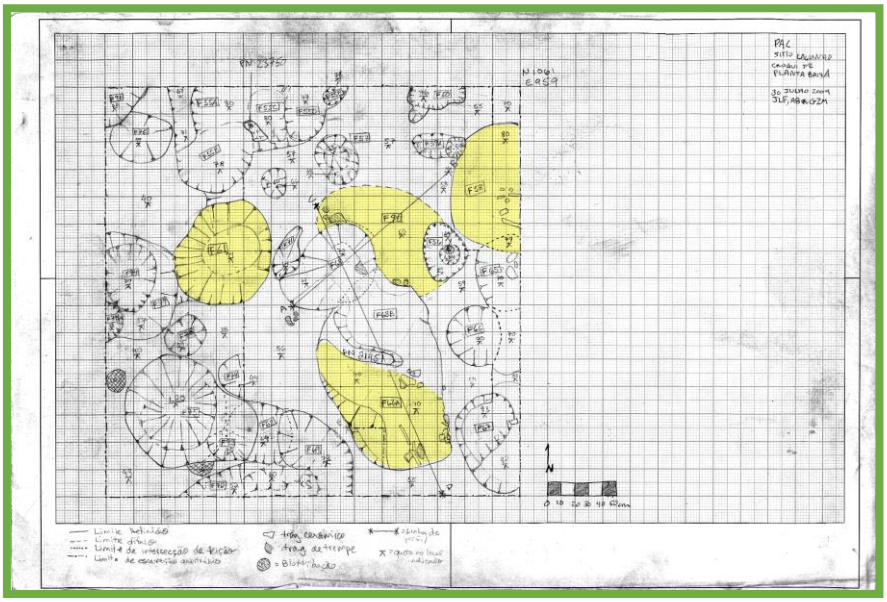


Figura. 37. Planta baixa das feições com destaque das que foram selecionadas para o estudo arqueobotânico. Fonte. Acervo do Projeto Amazônia Central; arquivos do Laboratório de Arqueologia-UFAM, 2009.

Das quatro feições selecionadas, somente algumas amostras de sedimentos registradas com contextos de níveis artificiais foram trabalhadas, visto que, grande parte, além de armazenadas, há mais de uma década (o que não foi empecilho), apresentaram avarias no acondicionamento ou identificação ilegíveis. Assim, a seleção foi realizada somente pelas amostras consideradas seguras a partir dos níveis artificiais de 50–60 cm adiante no sentido de fazer comparações ou interações dos seus contextos e entre seus respectivos materiais.

Então, foram utilizadas as amostras pertencentes as feições 58, 95, 61 e 63A, sendo que só a 61 e 63 A foram completamente analisadas, completas no sentido de uma análise mais aprofundada e não de todas as amostras coletadas. A figura 38, mostra a proximidade entre três das quatro feições selecionadas, situadas em uma das áreas escavadas na pesquisa de 2009, denominada de *área central* do Sítio Laguinho. Feições que serão descritas com resultados de seus vestígios que as constituíram para melhor entendimento a seguir.

Figura 38. Feições 58, 61, 63 A e 95 selecionadas para as análises dos componentes arqueobotânicos.

5.3. Vestígios Coletados nas Feições

<u>Feição 58</u>

A feição foi registrada na unidade N1061 E959 (ficha de PN (Número de Proveniência); caderno de campo, 2009) com total de onze amostras de solo. Todas essas amostras foram registradas a partir dos níveis 50 até 180 cm de profundidade, no

entanto, somente as amostras registradas entres os níveis 120–130 cm e 130–140 cm foram trabalhadas para esta análise. Ou seja, as demais que ficaram de fora, trata-se de materiais relacionados a cerâmicas, carvão, ossos ou por apresentarem registros de bioturbações. Nesse sentido não foi exatamente esse tipo de material pretendido em trabalhar, mas sim amostras contendo sedimento para recuperar o material que se associou aquele contexto, assim, duas amostras foram analisadas.

Essas amostras apresentaram volume total de 5 litros e peso de 4,932g. Sendo 2,322g para amostra de sedimento dos níveis 120–130 cm e 2,610g para os níveis 130–140 cm. Essa feição, segundo o desenho no croqui, possui 90 cm de diâmetro e parte de sua extremidade era ligada à parede leste do quadrante escavado. Os materiais recuperados após a flotação estão elencados na tabela 5.

Tabela 5. Relação de vestígios recuperados durante a flotação da feição n.º 58.

Item	Vestígios recuperados	Quant./Fragmentos	Peso(g)	Tipologia
1	Cerâmicas	12	16,01	Cerâmica
2	Bolotas de argila	18	12,02	Argila
3	Ossos	22	0,37	Fauna
4	Vegetal lenhoso	54	1,10	Carvão
5	Vegetal não lenhoso	01	0,001	Carvão
	Totais	**107**		—
	Rochas	25	9,45	Laterita
	Vegetal não lenhoso	05	0,010	Vegetal moderno

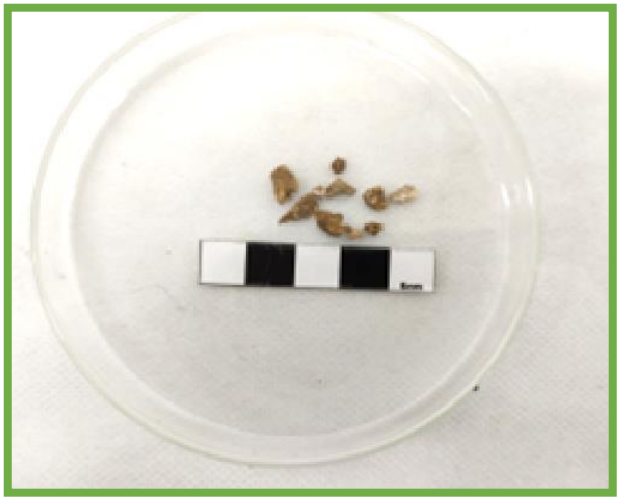
Fonte. Acervo armazenado no Laboratório de Arqueologia do Museu Amazônico — UFAM das escavações de 2009 do sítio arqueológico Laguinho
Organização. Angela Araújo, 2022.

Os vestígios coletados foram classificados na tabela acima de acordo com suas características de forma que, as cerâmicas desses níveis não apresentaram decorações, os fragmentos apresentaram tamanhos entre 1 e 4 cm, classificados todos como paredes sem decoração, o tempero é o cauixi e o tipo de queima, variou entre oxidante e redutora.

Quanto as rochas recuperadas, podemos sugerir fazer parte do material de argila porque apresentaram-se fragmentos determinantemente pequenos para ser associados a qualquer outro contexto. Assim como as bolotas de argila que mesmo apresentando tempero em sua composição não podem ser definidas com características artefatuais e culturais.

As figuras 39 e 40 representam conjunto de ossos fragmentados que estão associados à fauna devido ao reconhecimento das pequenas vértebras e características esponjosas e densas e à coloração entre eles vai do esbranquiçado ao marrom entre as duas amostras. Porém, sem definição a que espécie possam pertencer.

Figuras 39 e 40. Fragmentos de ossos recuperados na feição n.º 58.



Figuras 39. Ossos de fauna (peixes), possivelmente de tamuatá (nome popular). Foto. Angela Araújo, 2022

Figura 40. Ossos de fauna (peixe) talvez do bagre mandi. Foto. Angela Araújo, 2022.

Em relação aos vegetais recuperados, a maioria foi associado ao carvão lenhoso e os não lenhosos sendo definidos nas amostragens como endocarpo e vegetal moderno para as sementes. Os lenhosos foram registrados por quantificação e pesagem e os não lenhosos tiveram suas tipologias definidas quando identificados. No caso, das sementes, as características na parte externa apresentaram estrutura de alto-relevo, formato bojudo, e, talvez, composição mineral, mas de aparência não carbonizada como mostra a figura 41.

Para o vegetal carbonizado, mas não lenhoso, suas características foram definidas com estrutura densa, resistente e de leve curvatura que parece um endocarpo, assemelhando ao que Daly (2005:221) caracteriza para fragmento de coquinho, porém, não afirmativo.

Figuras 41 e 42. Sementes modernas recuperadas durante os procedimentos de análise entre os materiais na feição 58 (a esquerda) em 2021 e na feição 75 (a direita) em 2009.

Figura 41. Semente não carbonizada com características morfológicas semelhantes às que Trombetta recuperou na pesquisa de 2009 no sítio em questão. Foto. Angela Araújo, 2022.

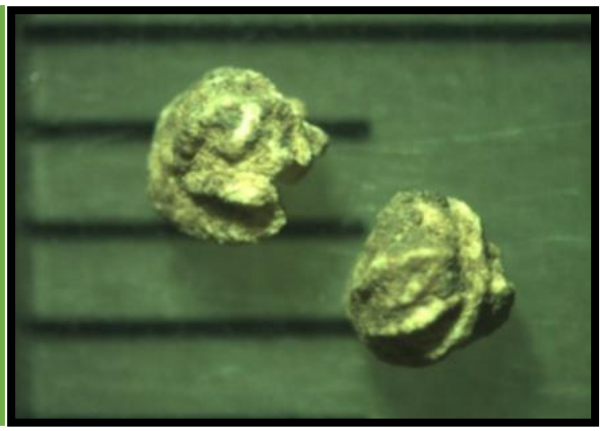


Figura 42. Sementes recuperadas na pesquisa por Trombetta (2011). Foto: Adaptada da própria pesquisa de Trombetta (2011).

A feição 58 foi descrita como um vasilhame com poucas cerâmicas (caderno e fichas de campo de Márcio Castro, 2009), visto que esse material possui uma tipológica que semelhante à fase Paredão, porém, a presença de carvão, bolotas de argila e ossos com colorações mais amarronzados do que esbranquiçados também indica uma possível funcionalidade de fogueira. Essa expectativa funcional é tomada com base em algumas definições de Lehmann *et al*. (2003) *apud* Trombetta (2011) quando assumem que:

> Fogueira — numa função de fogueira, temos a expectativa de constar: largura superior à profundidade, presença de lentes de terra queimada indicando eventos de uso, altas concentrações de carvão, materiais arqueológicos indicando contato com o fogo (cerâmica com fuligem, vegetais carbonizados, trempes), concentrações de materiais associados ao contexto de queima (cerâmica, ossos de fauna, trempe, vegetais carbonizados) espalhados pela feição. (TROMBETTA, 2011, p.32)

Obviamente é uma sugestão, já que nem todos os materiais coletados das amostras por níveis, embora artificiais, tenham sido recuperados e analisados para assim defini-los com a função de fogueira, principalmente no que diz respeito à presença de fuligem, lentes de terra queimada e trempes, como foi visto nos trabalhos de Trombetta (2011).

<u>Feição 95</u>

Essa feição foi registrada na unidade N: 1061 E: 959, com dimensões 45 x 25 cm. Sua contextualização foi registrada inicialmente a partir de 63 (cm) ao 92 (cm) (Plantas, perfis e feições, 2009) porém, foi o contexto da amostra da profundidade de 80 cm com peso de 16,854 (g), acondicionada em três sacos plásticos com mais de cinco quilos em cada, com aproximadamente 17 litros é a que foi trabalhado. A procedência de

sua seleção se deu em virtude de estar próxima da feição (63A) e por estar na porção norte do quadrante sem apresentar bioturbação, ao contrário dos níveis regulares.

Tabela 6. Relação dos materiais identificados na feição n.º 95.

Item	Característica	Quant./Fragmentos	Peso (g)	Tipologia
1	Cerâmica	08	41,06	Cerâmica
2	Bolotas de argila	19	52,04	Argila
3	Ossos	38	0,010	Animal
4	Vegetal lenhoso	138	1,08	Carvão
	Totais	**203**		—
	Rochas	18	40,70	Laterita
	Vegetal não lenhoso	13	0,001	Vegetal moderno

Fonte. Acervo armazenado no Laboratório de Arqueologia do Museu Amazônico–UFAM das escavações de 2009 do sítio arqueológico Laguinho. Organização. Angela Araújo, 2022.

Os materiais recuperados da feição 95 foram registrados na tabela 6, e a descrição está na sequência, assim como o registro das quantificações e medidas de peso também foram registrados na tabela supracitada.

A cerâmica [6]

Os oito fragmentos cerâmicos apresentavam categoria distribuída em base, paredes, e borda com e sem decoração. Os decorados apresentaram incisões finas e retas.

Ha cerâmicas com paredes decoradas com engobo vermelho, incisões e paredes não decoradas, em tamanhos que variam de 2 a 5 cm; possuem na composição do tempero o cauixi como principal e consequentemente grãos de quartzo como possível introdução de tempero. O tipo de queima observado varia do oxidante a redutora– características que não puderam definir como pertencentes a uma filiação cultural.

Ossos

As amostras foram divididas em dois grupos de ossos. O primeiro com ossos aparentemente apresentam ser pequenas vértebras, serrilhas e outros, sem definição, devido à fragmentação. O outro, grupo com quantidades maiores, apresentou um

6. O uso metodológico da avaliação e da análise cerâmica foi contemplado pelo modelo avaliativo criado pelo Projeto Amazônia Central (NEVES, 2000; 2003; 2006) e da arqueóloga (LIMA, 2008).

material de coloração marrom o qual, após a avaliação ótica em estereomicroscópio, constatou-se serem ossos (SHOCK & MORAES, comunicação pessoal, 2022), porém sem uma definição de formas.

Foi interessante abordar durante a análise que o material pode ter alguma relação com a cerâmica, pois alguns estavam presos nos fragmentos, que infelizmente se soltaram no momento da lavagem quando houve tal percepção. Nesse sentido, poderia estar quiçá associada ao descarte. Porém, para tão pouca amostragem e apenas um contexto de nível analisado, seu resultado ficou inconclusivo.

Figuras 43 e 44. Conjuntos de ossos recuperados na feição de n.º 95.

Figura 43. Fragmentos de ossos de coloração marrom. Foto. Angela Araújo, 2022.

Figura 44. Pelas características, pode ser vértebra de serpente. Foto: Angela Araújo, 2022.

<u>Informação dos vegetais recuperados entre os níveis.</u>

A análise dessa feição revelou vegetais com sementes modernas que aparentam ser mineralizadas, como já havia sido classificado anteriormente pela pesquisadora Francine Medeiros (2012) com a sigla FAI para tipo morfológico. Essas sementes têm características em comum também conforme a pesquisa de Trombetta (2011) De igual modo, foram identificadas sementes de Amarantaceae sp. 1 com características semelhantes às descritas na publicação de (LENTZ/DICKAU, 2005).

É importante salientar que a semente é um ecofato relevante para o estudo da arqueobotânica, uma vez que é um vegetal de fácil identificação por outros elementos que compõem outras partes dos órgãos vegetais, especialmente se estiver em sua forma de preservação, e está diretamente ligado à interação humana com o meio ambiente. Dessa forma, os estudos da feição a seguir serão também enfatizados. Feição 61

Essa feição foi observada com formato circular com dimensões de 38 x 61 cm e alocadas sob as coordenadas das unidades N1060, E 958/957. Sua escavação e coletada foi iniciada a partir dos 40 cm abaixo da superfície para ter total segurança de contexto e seguiu o método de coleta junto as demais feições.

Conforme o registro de campo (Descrição das Feições, 2009:08), durante a coleta, foi registrado fragmentos de carvão acompanhados de bolotas de argila, cerâmicas associadas a um assador com muito carvão, e outras coletas apontando bioturbação em seu contexto, nesse sentido, para que não houvesse dúvidas de sua formação, apenas as coletas dos níveis que não apresentaram registro de bioturbação em sua deposição foram selecionadas. São eles os níveis 50–60 cm com peso de 1,830g, níveis 60–70 cm, peso de 11,790g e os níveis 70–80 cm com peso de 1,980g considerados mais intactos e sem perturbação registrada São todos pertencentes a porção ou lado norte da feição. Lembrando que são níveis registrados como artificiais e não naturais, porém, por apresentar uma sequência que se inicia a partir do 50–60 cm e vai até o 70–80 cm, podemos considerá-los uma deposição continua, embora sem início e sem fim, mas seguros para apresentar todo material recuperado de suas amostragens por níveis nas tabelas a seguir.

Níveis 50–60 cm. Materiais envolvidos nesses níveis que foram recuperados.

Tabela 7. Relação dos materiais recuperados e identificados na feição n.º 61.

Item	Característica	Quant./Fragmentos	Peso (g)	Tipologia
1	Cerâmica	19	189	Cerâmica
2	Bolotas de argila	07	12,72	Argila
3	Ossos	42	0,68	Fauna
4	Vegetal lenhoso	186	2,77	Carvão
5	Vegetal não lenhoso	13	0,27	Carvão
6	Não identificados	18	0,225	Carvão
Totais		**285**		—
Vegetal não lenhoso		60	0,033	Vegetal moderno
Rochas		10	188	Laterita

Fonte. Acervo armazenado no Laboratório de Arqueologia do Museu Amazônico–UFAM das escavações de 2009 do sítio arqueológico Laguinho.
Organização. Angela Araújo, 2022.

Ossos

Figura 45. Coleção de ossos recuperados na feição de n.º 61.

Figura 45. Coleção de ossos recuperados entre os níveis 50-60 cm.
Foto. Angela Araújo, 2022.

Apesar da coleção de ossos estar em estado bastante fragmentado, foi possível realizar a identificação de algumas partes como pequenas vértebras e falanges; as demais não tiveram definição, apenas que há fragmentos em estruturas densas e esponjosas, além da coloração, que varia de esbranquiçado a marrom e cinza indicando possível carbonização devido à cor escurecida.

Informação dos vegetais recuperados entre os níveis 50–60 cm

Os macrovegetais das frações leve e pesada foram classificados por morfotipos representada nas amostragens por sementes não carbonizadas, tubérculo, parênquima não lenhoso associado à casca de árvore, endocarpo e morfotipos, com características semelhantes ao que (SILVA, 2012/13) classificou em seu estudo como modernos, além das taxas relacionados a frutos.

A descrição de alguns dos macrovegetais considerados taxa é mostrada logo após a apresentação da tabela abaixo, que foi classificada como resultante da análise número 2.

		Analise 2 Feição 61																					
		Carvão não lenhoso																Material vegetal moderno					
		Frutos s/ número		Semente s/ número		Parênquema não		Endocarpo		Outros s/ número		Outros c/ número		Exocarpo		Frutos numerados		Sementes		Frutos numerados		Sementes	
		Quant.	Peso	Quant.	Peso	Quant.	Peso	Quant.	Peso	Quant.	Peso			Peso	Quant.	Quant.	Peso	Quant.	Peso	Quant.	Peso	Quant.	Peso
PN 21.259																							
	fração leve			1	0,001											1	0,002					60	0,033
	fração pesada			1	0,006	2	0,026	1	0,044	1	0,01					6	0,181						
PN 21.260A																							
	fração leve																					10	0,021
	fração pes	1	0,009			1	0,004	1	0,082	1	0,005												
PN 21.260B																							
	fração leve																					4	0,001
	fração pesada			1	0,02											37	2,63	1	0,003				
PN 21.261																							
	fração leve					2	0,004			1	0,003	1	0,033	1	0,007	1	0,006					57	0,047
	fração pes	2	0,011			3	0,015	1	0,018			1	0,012			11	0,177	1	0,007				

Tabela 8. Quantificação, pesagem e distribuição dos macrovestígios vegetais não lenhosos e modernos foram recuperados na feição 61.

cf. *Amaranthus* sp1.

Sementes em bom estado de preservação. Seu aspecto apesar da coloração escura na parte externa não aparenta ter sido carbonizadas. Possui, cavidades rasas e tom meio amarronzada, além de fissura que pode estar associada à entrada para a germinação associada ao que (VIDAL &VIDAL, 2006) chama de hilo. Sua forma se compara a um sinal de pontuação gráfica, do tipo vírgula, com tamanho pouco maior que 1 m e estão demonstradas a baixo em dois planos.

Figuras 46 e 47. Conjunto de imagens de semente na feição n.º 61.

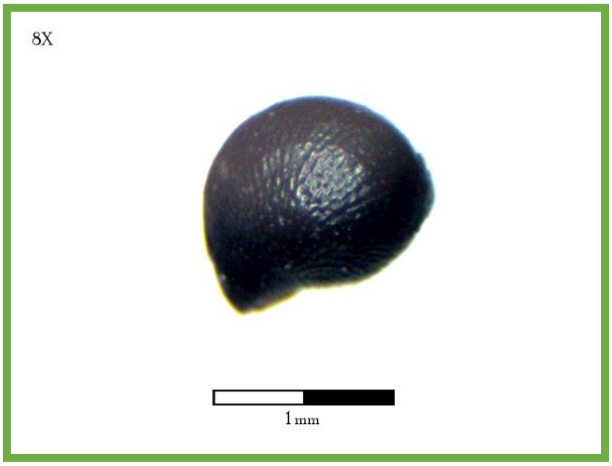


Figura 46. Representação de espécie cf. Amaranthus em ângulos com que se pode observar a parte externa revertida de cavidades.
Foto. Angela Araújo, 2022.

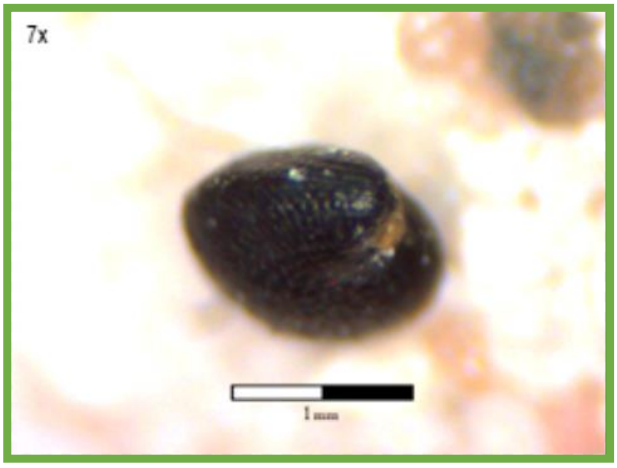


Figura 47 Fissuras do lado direito que podem representar a entrada para a germinação.
Foto. Angela Araújo, 2022.

As espécies do gênero Amaranthus que foram consideradas modernas do sítio em questão, são semelhantes a outras espécies já recuperadas em outros sítios, não só na região de Iranduba como em outros sítios de municípios adjacentes. Apesar de minúsculas, são comparáveis a sementes de ervas selvagens ou daninhas pelo formato. Por outro lado, outras espécies do gênero (Amaranthus Palmeri) é comumente presente

nas áreas de produção de grãos em quase todas as partes do planeta GAZZIERO & SILVA, 2017), o que nos leva a acreditar que a presença dessas espécies poderia ter qualquer contribuição da participação humana, mesmo sabendo que essas espécies se reproduzem impetuosamente.

Ou seja, no caso do sítio Laguinho, pela interação humana ou não, existe uma contribuição, e resta buscarmos o entendimento se, essas espécies teriam influência direta como experimento ou apenas talvez tenha sido levada pelo acaso, seja pelo vento, pelas de aves ou outros animais e se alimentaram e deixaram em forma de dejetos ou qualquer outra ocorrência.

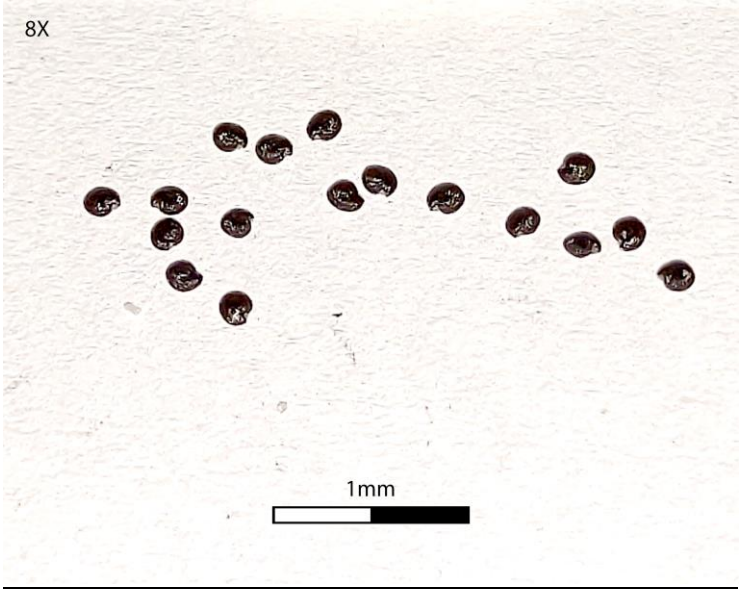


Figura 48: Sementes retiradas do cariru para confrontar devido à semelhança junto as que foram recuperadas no sítio arqueológico Laguinho. Foto: Angela Araújo, 2022.

cf. *Solanum*

Sementes não carbonizadas, com formato semicircular, superfície plana, esponjosa e espinhosa e revestida de cavidades na parte externa. Sua aparência assemelha-se a semente de pimentão, um vegetal muito cultivado na área do sítio. As figuras 49 e 50 demonstram as características dos exemplares coletados na feição 61.

Figuras 49 e 50. Semente não carbonizada de taxa a cf. *Solanum*.

Figura 49. Semente inteira não carbonizada cf. *Solanum*. Foto. Angela Araújo, 2022.

Figura 50. Semente fragmentada cf. *Solanum.* Foto. Angela Araújo, 2022.

Segundo Oliveira (2020), o gênero é um dos mais pesquisados entre as famílias de Solanaceae devido a suas diversificações e composições atribuídas em mais de mil espécies, apesar de toda uma complexidade para definir. Mas do que isso, essas espécies possuem recursos se potencializaram em diferentes usos pelas populações, seja de formas medicinais, farmacológicos, condimentos e outros modos comestíveis, gerando um potencial de conhecimento diversificado, e, em troca, pode desenvolver um cenário de danos ao meio ambiente causado pelos lucros que antes era apenas voltado a ampliação alimentar.

O gênero Solanum apesar de ter sido reconhecido durante a recuperação entre as feições estudadas, não pode ser identificado a que espécie pertence ou a quais espécies estaria agrupado, no entanto, como citado anteriormente, as características dessas sementes aqui estudadas são tão semelhantes às espécies da família do pimentão, vegetal muito cultivado na comunidade onde está inserido o sítio.

***Passiflora* sp.**

As sementes reconhecidas pelo gênero Passiflora sp. possui aspectos de não carbonizadas com aparência esponjoso, coloração amarronzada e formações tipo serrilhas em toda sua extremidade e não tem revestimento na parte interna. Seus aspectos físicos também são semelhantes ao que (RISQUE, 2007) descreve como semente de maracujá-do-mato ou maracujá-do-rato.

No Brasil o gênero Passiflora está distribuída em mais de 150 espécie, porém nem todas são comestíveis e/ou aproveitadas (SOARES et al., 2013. Por outro lado, as espécies vulgarmente conhecidas como o maracujá-do-mato (Passiflora cincinnata) são utilizadas nas formas extrativistas, pela comercialização livre e na alimentação de animais silvestres, e, mesmo sendo considerada uma espécie de planta perene, sofre o risco de extinção por se associar a outras plantas (ARAÚJO, 2002).

Comparando então que, pelas características da Passiflora sp. que foi recuperada das amostras do sítio são semelhantes a do maracujá-do-mato, podemos considerar seu uso feito pelas populações que hoje ali estão assentadas no sítio como ocorrência de misturas outras sementes do maracujá doméstico, haja vista que, durante a caminhada pelos quintais e plantios dos comunitários nada foi reconhecido como algo semelhante entre essas espécies desse confronto de plantas ou frutos, salvo a produção em pequena escala de maracujás que os comunitários chamam de doméstico para uso particular. Daí surge a reflexão dessas sementes terem sido misturadas com as sementes de maracujá doméstico.

Figuras 51 e 52. Sementes de *Passiflora* sp. em ângulos horizontal e vertical.

Figura 51. Semente do gênero Passiflora.sp. em ângulo horizontal. Foto. Angela Araújo, 2022.

Figura 52. Semente do gênero *Passiflora* sp. em outro ângulo. Foto. Angela Araújo, 2022.

Níveis 60–70 (cm)

Tabela 9. Relação dos materiais recuperados durante o processo de flotação das amostras entre os níveis 60–70 (cm) na feição n.º 61.

Item	Característica	Quant./Fragmentos	Peso (g)	Tipologia
1	Cerâmica	31	83,36	Cerâmica
2	Bolotas de argila	39	67,26	Argila
3	Ossos	61	1,31	Fauna
4	Vegetal lenhoso	263	4,189	Carvão
5	Vegetal não lenhoso	43	2,867	Carvão
6	Não identificados	20	0,162	Carvão
	Totais	**457**		
	Vegetal não lenhoso	14	0,022	Vegetal moderno
	Rochas	35	17,21	Laterita

Fonte. Acervo armazenado no Laboratório de Arqueologia do Museu Amazônico–UFAM das escavações de 2009 do sítio arqueológico Laguinho.
Organização. Angela Araújo, 2022.

Ossos

O conjunto de ossos é composto de definições esponjosas, “longos”, vértebras, achatados, serrilhas, fragmentos que se assemelham a pequenas falanges, pequenas saliências que lembram a forma em alto-relevo, com curvaturas na parte interna, outros com estrias na parte da superfície externa. A coloração vai do cinza, passando pelo esbranquiçado até o amarelado, conforme mostra a figura 53.

Figura. 53. Fragmentos de Ossos recuperados da feição 61, dos níveis 60-70 cm.

Figura 53. Conjuntos de ossos possivelmente de peixes (bagre) e anfíbios (cobra) (PRESTES, sugestão e comunicação pessoal, 2022). Foto: Angela Araújo, 2021.

Pela estrutura e forma, são ossos possivelmente pertencentes a classe dos peixes bagres, apresentando fragmentos de serrilhas de parte do esporão além de vértebras de cobra.

Informação dos vegetais recuperados entre os níveis 60–70 cm

Entre os vegetais estão as sementes carbonizadas e não carbonizadas, endocarpo, tegumento associado às estruturas que compõem a castanha cf. *Bertholletia excelso*, frutos e fruto cf. Theobroma associado ao cacau, parênquima não lenhoso que se assemelha com taxa das palmeiras. Na sequência, a descrição dos macros vegetais.

Figuras 54 e 55. Conjuntos de imagens demonstrando as sementes com revestimento que se assemelham a endocarpo.

Amaranthus sp.2.

Figura 54. Semente fragmentada de *Amaranthaceae* sp.2.
Fotos. Angela Araújo, 2022.

Figura 55. Sementes fragmentadas de *Amaranthaceae* sp.2.
Foto. Angela Araújo, 2022.

As figuras 54 e 55 são representadas como modelos de sementes possivelmente modernas por possuir aspectos de preservação com película que pode estar associada a casca ou mais precisamente o endocarpo. São muito semelhantes à família da Amarathaceae sp., assim como a sua coloração, embora no quesito estrutural não possua a mesma aparência e resistência (me refiro em comparar) com a família da Amaranthaceae sp1 apresentada nas figuras 46 e 47. Possui cavidades rasas em toda a sua superfície, e o tamanho é maior do que a Amarathaceae sp1. De igual modo, apesar da aparência relacionada as sementes relacionadas a Amarathaceae sp1, não foi encontrado nenhuma relação de plantas que a represente.

Também se identificou Tegumentos que podem estar associados cf. Bertholletia (castanha) entre os macrovestígios nessa amostragem. Porém, sem muitas características comprobatórias.

Há vegetais que também foram identificados como tegumento ainda com exocarpo (parte da casca) contendo uma película muito fininha sendo definido como morfotipo 2, bem como semente carbonizada e não carbonizada, a não carboniza se associa ao aspecto mineralizada definida como morfotipo 1, além de sementes cf. *Solanum*, cascas e frutos com características cf. *Theobroma* e outras taxas com formato ovulares e leves curvaturas sem identificação, mas com a certeza de que não se associam a vegetais lenhosos. Podendo ser conferidos em imagens e descrição no anexo.

Figuras 56 e 57. Conjuntos de sementes possivelmente mineralizadas consideradas modernas.

Figura 56. Sementes com características de pontos embranquecidos, classificadas como Morfotipo 1, possivelmente “mineralizadas”.
Foto. Angela Araújo, 2022.

Figura 57. Superfície enrugada em todo o revestimento externo e com coloração mais clara na parte interna; provavelmente mineralizada.
Foto. Angela Araújo, 2022.

Níveis 70 – 80 cm

Tabela 10. Relação dos materiais recuperados durante o processo de flotação das amostras entre os níveis 70–80 (cm) na feição n.º 61.

Item	Característica	Quant./Fragmentos	g	Tipologia
1	Cerâmica	22	79,85	Cerâmica
2	Bolotas de argila	25	48,63	Argila
3	Ossos	20	0,002	Fauna
4	Vegetal lenhoso	21	3,735	Carvão
5	Vegetal não lenhoso	25	0,293	Carvão
6	Não identificados	14	0,097	Carvão
	Totais	**127**		—
	Rocha	24	0,036	Laterita
	Vegetal não lenhoso	57	0,047	Vegetal moderno

Fonte. Acervo armazenado no Laboratório de Arqueologia do Museu Amazônico–UFAM das escavações de 2009 do sítio arqueológico Laguinho.
Organização. Angela Araújo, 2022.

Ossos

Os Ossos dessa amostragem são compostos de pequenos ossos finos e achatados, com listras em sua superfície, uma vértebra, uma falange; e outros sem definição de formas; já a coloração varia do esbranquiçado ao cinza, conforme mostra a figura 58.

Figura 58. Conjunto de Ossos de fauna dos níveis 70–80 cm.

Figura 58. Conjunto de Ossos recuperados nos níveis 70-80cm.
Foto. Angela Araújo, 2021

Informação dos vegetais recuperados entre os níveis 70–80 cm

Nestes níveis, os vegetais considerados não lenhosos são: sementes não carbonizadas como cf. *Solanum*, cf. *Amaranthus* sp.1, morfotipo 3 (sementes). O morfotipo 3 foi caracterizado pelo formato oval, com alguns pontos carbonizados em sua superfície e rachaduras ou fissuras; há também sementes não carbonizadas em formato de elipsoide com declinação que apresenta cavidades em forma de listras; além das sementes mineralizadas definidas como morfotipo 1, e outrora classificada na pesquisa de (SILVA, 2012) representada pelo código FAI.

Também foram recuperadas sementes cf. *Amaranthus* sp.2, frutos contendo aspectos com cavidades ovulares e alguns pontos com leve curvatura; casca, tegumentos que se associam à cf. *Bertholetia* (castanha) e semente com vestígios de fruto, mas sem identificação de sua espécie. As taxas supracitadas podem ser conferidas com fotos no anexo.

Feição 63A

Consoante o registro de campo, essa feição foi registrada sob as coordenadas na unidade N1059 E958. Sua representação tem formato é meio oval e arredondada com pequena extensão para o lado sul do quadrante.

Sua seleção também se atribui em complementar os resultados já registrados na pesquisa de 2009 por Lígia Trombetta com a Feição 63B, como mostra a figura 59. Ou seja, enquanto Trombetta em 2009 apontou resultados da feição 63 B, o objeto aqui foi concluir o estudo a partir do lado adjacente, o lado 63A, representados pelos níveis 60–70 cm com peso de 39,096g e para o nível 130 cm com peso de 18,612g.

A escavação da feição iniciou a partir dos 54 cm, mas o sedimento das amostras aqui trabalhadas foi da coleta dos níveis artificiais[7] entre 60–70 cm e 130 cm por terem mais volumes e por gerar mais segurança em relação a contextos sem perturbação.

[7] Níveis artificiais. Ao contrário das camadas estratigráficas naturais ou níveis naturais que definem o início e o término de um contexto deposicional, os níveis artificiais são um método de escavação que ocorre a cada 10cm, que foi muito utilizado pelo Projeto Amazônia Central com o intuito de controlar o processo de deposição do material cultural em um contexto arqueológico à medida que a escavação avança.

Assim, os materiais recuperados encontram-se registrados nas respectivas tabelas, representadas pelos respectivos níveis, como aparecem na sequência.

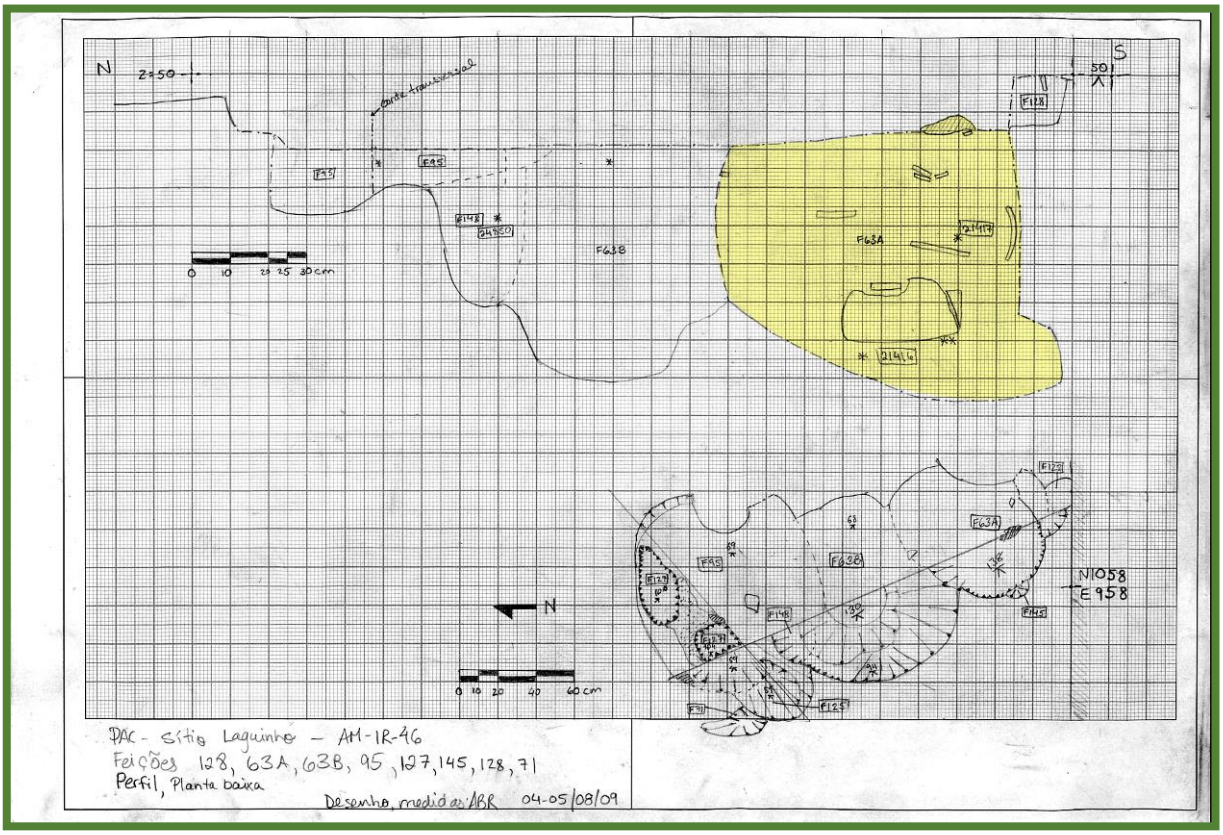


Figura: 59 Representando o perfil da feição 63 A. Fonte: Acervo PAC Laboratório de Arqueologia–UFAM–Museu Amazônico.

Níveis 60–70 cm

Tabela 11. Relação dos materiais recuperados na feição n.º 63A

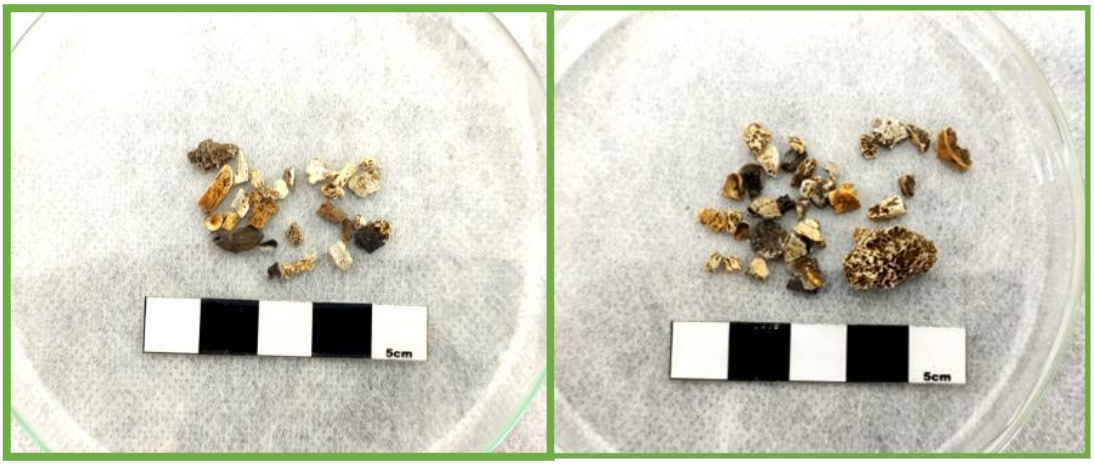
Item	Característica	Quant./Fragmentos	g	Tipologia
1	Cerâmica	57	153,382	Cerâmica
2	Bolotas de argila	35	59,072	Argila
3	Ossos	95	2,126	Fauna
4	Vegetal lenhoso	481	6,810	Carvão
5	Vegetal não lenhoso	29	0,245	Carvão
6	Não identificados	13	0,064	Carvão
Totais		**710**		—
Rochas		22	8,243	Laterita
Vegetal não lenhoso		10	0,002	Vegetal moderno

Fonte. Acervo armazenado no Laboratório de Arqueologia do Museu Amazônico–UFAM das escavações de 2009 do sítio arqueológico Laguinho.
Organização. Angela Araújo, 2022.

Ossos

O conjunto dessa amostragem é formado de ossos fragmentados e desgastados; alguns com formatos “longo”, esponjosos, achatados, densos, lisos na superfície e porosos; além de uma vértebra pequena, há outros aspectos semelhantes a unhas ou dentes de fauna e outros sem definição. A coloração varia do amarelado, passando pelo cinza escuro até o esbranquiçado, conforme mostram as figuras 60 e 61.

Figuras 60 e 61. Ossos fragmentados da feição de n.º 63A



Figuras 60 e 61. Fragmentos de ossos da amostra analisada representados por diferentes formas e colorações. Fotos. Angela Araújo, 2022.

Informação dos vegetais recuperados nos níveis 60–70 cm

A amostra recuperada apresentou sementes não carbonizadas classificadas como modernas e denominadas de morfologia1, bem como Amaranthus sp.1 e vegetais carbonizados não lenhosos, representado em três taxas de Arecaceae sp.1, Arecaceae sp.2 e Arecaceae sp.3 que foram registrados na tabela de análise abaixo assim como a representação de um dos macrovegetais dos diagnósticos a seguir.

		Analise 2 Feição 63 A																					
		Carvão não lenhoso																		Material vegetal moderno			
		Frutos s/ número		Semente s/ número		Parênquema não		Endocarpo		Outros s/ número		Outros c/ número		Endocarpo		Frutos numerados		Sementes		Frutos numerados		Sementes	
		Quant.	Peso	Quant.	Peso	Quant.	Peso	Quant.	Peso	Quant.	Peso					Quant.	Peso	Quant.	Peso	Quant.	Peso	Quant.	Peso
PN 21.400 A																							
	fração leve									3	0,001											5	0,001
	fração pesada			1	0																		
PN 21.400 B																							
	fração leve					1	0,001															5	0,001
	fração pesada					2	0,028	8	0,048	13	0,064												
PN 21.400 C																							
	fração leve	N	A	D	A			I	D	E	N					T	I	F	I	C	A	D	O
	fração pesada	N	A	D	A			I	D	E	N					T	I	F	I	C	A	D	O
PN 21.413 A																							
	fração leve	1	0,001			4	0,054			1	0,001	5	0,054			1	0,001	1	0,001			1	0,001
	fração pesada									6	0,018	3	0,014	3	0,004								
PN 21.413 B																							
	fração leve					1	0,001			2	0,001												
	fração pesada																						

Tabela 12. Quantificação, pesagem e distribuição dos macrovestígios vegetais não lenhosos e modernos que foram recuperados na feição 63 A.

Parte do vegetal reconhecido como endocarpo na feição 63 A, com estruturas densas e concentradas na superfície interna e mais plana na superfície externa, pode ser conferido nas imagens em anglos contrários abaixo.

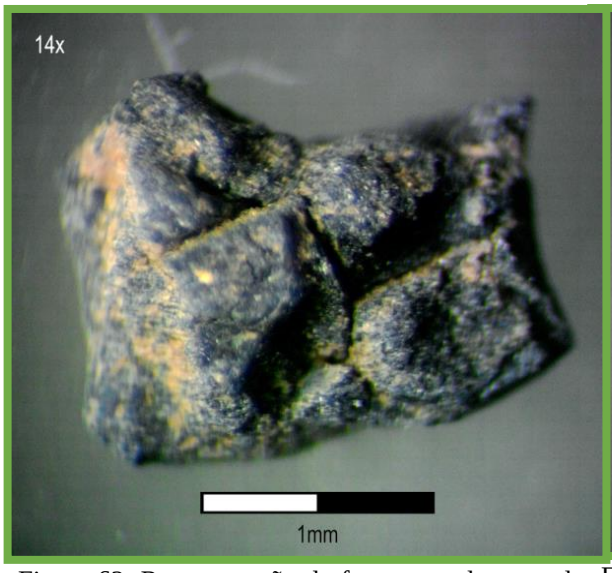


Figura 62. Representação de fragmento de vegetal não lenhoso lado interno.
Foto: Myrtle Shock, 2022.

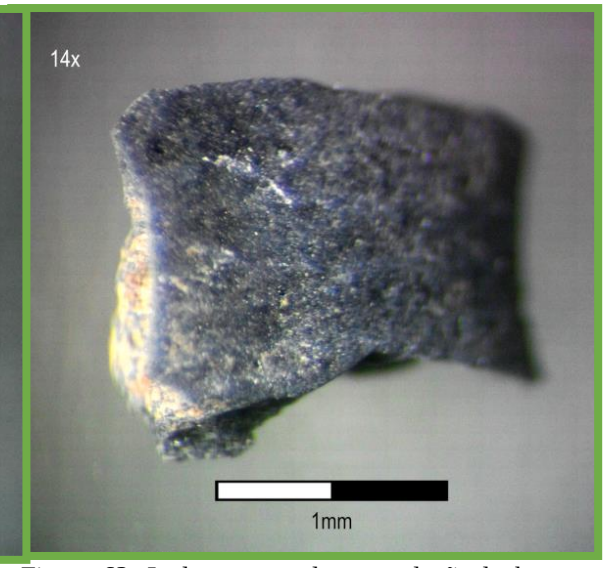


Figura 63. Lado externo do vegetal não lenhoso carbonizada. Foto: Myrtle Shock, 2022.

Tabela 13. Relação dos materiais recuperados na feição n.º 63 A do nível 130 cm.

Item	Característica	Quant./Fragmentos	g	Tipologia
1	Cerâmica	16	68,04	Cerâmica
2	Vegetal lenhoso	706	9,496	Carvão
3	Vegetal não lenhoso	28	0,150	Carvão
4	Não identificados	03	0,002	Carvão
Totais		**753**		-
Rochas		03	1,002	Laterita
Vegetal não lenhoso		03	0,001	Vegetal moderno

Fonte. Acervo armazenado no Laboratório de Arqueologia do Museu Amazônico–UFAM das escavações de 2009 do sítio arqueológico Laguinho.
Organização. Angela Araújo, 2022.

Ossos

O conjunto dessa amostragem possui ossos fragmentados e muito desgastados; alguns com formatos “longo”, esponjosos, achatados, lisos na superfície e outros com formações que lembram pequenos furos circular e outros sem definição ao que estaria a espécie de fauna desses fragmentos A coloração varia do cinza-claro ao mais escuro até o esbranquiçado, conforme mostram na figura 64.

Figura 64: Material Ossos recuperado na flotação da feição 63A nível 130 cm.

Foto: Angela Araújo, 2021.

Informação dos vegetais recuperados do nível 130 cm

Os vegetais identificados nessa amostra do nível 130 cm que também denominados como amostra da parte de "abaixo da feição" são: casca de árvore, duas taxas de Arecaceae com estruturas semelhantes das que foram identificadas nos níveis (60–70 cm), a *Arecaceae* sp.1, e *Arecaceae* sp.4, assim com órgãos subterrâneos considerados raiz e tubérculos, seguidos de sementes e frutos sem características diagnosticados, um pedúnculo e materiais que a princípio foram considerados vegetais, porém, em uma segunda análise, constatou-se que são ossos carbonizados.

Figuras 65 e 66. Fragmento de vegetal coletado na feição 63A

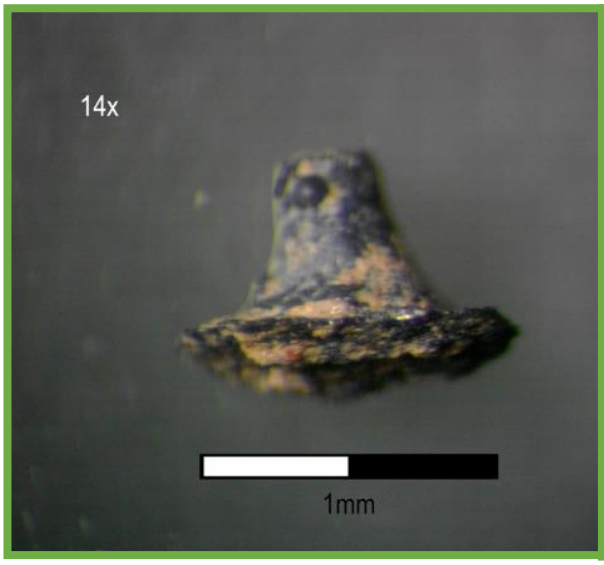


Figura 65. Parte de pedúnculo recuperado e reconhecido durante a análise.
Foto. Angela, 2022.

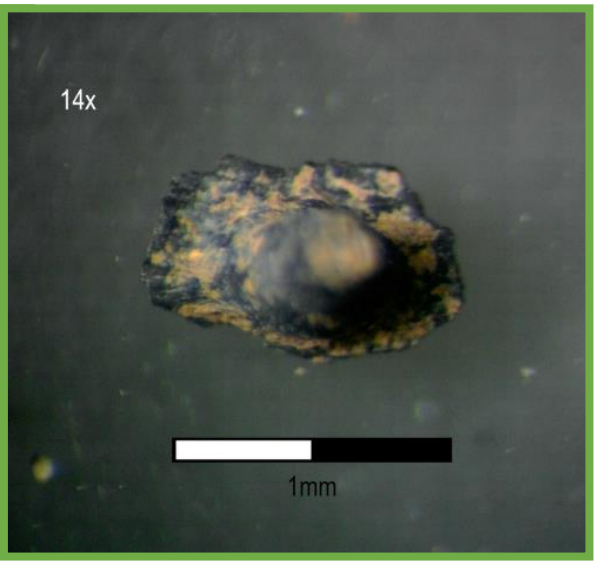


Figura 66. Pedúnculo visto do ângulo inverso ao da figura à esquerda.
Foto. Angela Araújo, 2022.

No sentido de fazer uma avaliação de forma geral junto ao contexto dos materiais que das quatro feições a partir da quantidade e da tipologia entre elas, o gráfico a seguir, apresenta essa distribuição a fim de que sejam observadas tais ocorrências entre as feições.

Gráfico 1 Distribuição do material recuperado entre as feições

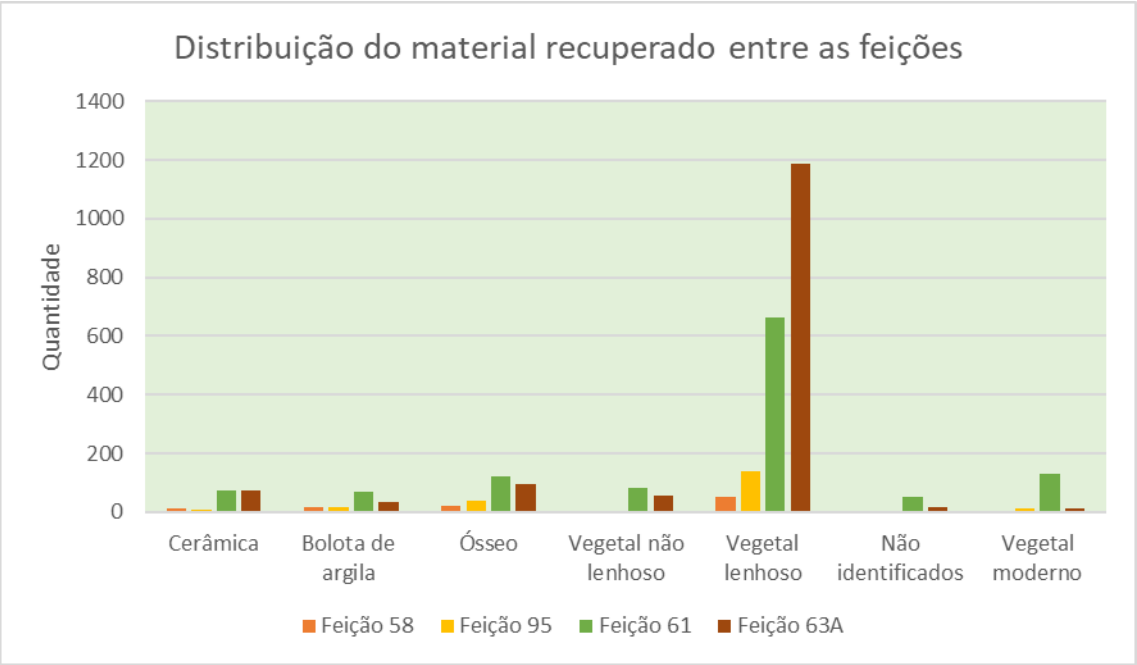


Gráfico representado os materiais recuperados das amostras entre as feições.

Então, para essa avaliação foram escolhidas amostras de sedimento de modo arbitrário, e não de todas as amostras das quatro feições. A ideia, foi entender se a área–chamada *área central*–devido às inúmeras feições concentradas, tratada como uma ocupação contínua ou interrompida devido a proximidades uma pela outra. Ou seja, foram escolhidas amostras de sedimento a partir dos primeiros níveis coletados até o mais profundo.

Nesse sentido, os níveis considerados seguros foram os 50–60 a 70–80 cm da feição 61, o nível 80 cm da feição 95, o nível 120–130 a 130–140 da feição 58 e os níveis 60–70 cm e o nível 130 cm da parte de baixo da feição 63 A.

Assim teríamos uma comparação da possível ocupação que ali ocorreu, já que, embora as feições tivessem formatos e tamanhos diferentes, todas estavam próximas.

Por outro lado, alerto que, a comparação entre as quatro feições objetivou observar também material na sua totalidade, concentração e densidade de ocorrência entre os níveis das feições que estão representados pelo gráfico acima, assim como nas representações de figuras e tabelas e não uma análise específica como foi feita com os vegetais recuperados das feições 61 e 63 A.

A tabela a seguir, apresenta a quantidade e todo o material recuperado entre o quarteto de feições a partir dessa distribuição por níveis e volumes em litros.

Tabela 14. Relação geral dos materiais culturais, vegetais e faunísticos entre as feições.

N.º	Nome	Cerâmica	Bolota de argila	Osso	Vegetal não lenhoso	Vegetal lenhoso	Não identificados	Vegetal moderno	Níveis (cm)	Volume em litros l
1	Feição 58	12	18	22	01	54	—	05	120–140	4,9
2	Feição 95	08	19	38	00	138	—	13	80	16,8
3	Feição 61	72	71	123	81	665	52	131	50–80	15,6
4	Feição 63A	73	35	95	57	1.187	16	11	60–70–130	57,5

Fonte. Acervo armazenado no Laboratório de Arqueologia do Museu Amazônico–UFAM das escavações de 2009 do sítio arqueológico Laguinho.
Organização. Angela Araújo, 2022.

Dessa forma, os resultados, mostram além da contabilização, as categorias distribuídas entre a flora, e a fauna e os vestígios culturais como indicadores da presença humana naquele ambiente. E, a tabela 15 e 16 é dada ênfase as taxas que foram identificadas entre as feições 61 e 63 A.

Tabelas 15 e 16 Indicam vegetais diagnósticos relacionados ao volume de sedimento convertidos por litro nas feições 61 e 63A, escavadas em 2009.

Vegetais diagnosticados F61	Volume em litro de sedimento	Quantidade	Nível por cm encontrado
Morfotipo 1 FAI ou Semente mineralizada	1,8 litros	06	50–60
Morfotipo 1 FAI ou Semente mineralizada	11,7 litros	07	60–70
Morfotipo 1 FAI ou Semente mineralizada	1,9 litros	01	70–80
Morfotipo 2 Tegumento	11,7 litros	01	60–70
Morfotipo 3	1,9 litros	02	70–80

Semente oval			
Morfotipo 4 Semente elipsoide	1,9 litros	02	70–80
Morfotipo 5/Fruto	11,7 litros	19	60–70
Morfotipo 5/Fruto	1,9 litros	09	70–80
cf. *Amaranthus* sp.1	1,8 litros	47	50–60
cf. *Amaranthus* sp.1	1,9 litros	15	70–80
cf. *Amaranthus* sp.2	11,7 litros	02	60–70
cf. *Amaranthus* sp2	1,9 litros	16	70–80
cf. *Solanum*	1,8 litros	05	50–60
cf. Solanum	11,7 litros	04	60–70
cf. Solanum	1,9 litros	03	70–80
Passiflora sp.1	1,8 litros	02	50–60
Passiflora sp.1	11,7 litros	01	60–70
Tegumento/ cf. Bertholetia sp1	11,7 litros	01	60–70
Tegumento/ cf. Bertholetia sp.1	1,9 litros	01	70–80
Fruto/*Theobroma*	1,8 litros	01	50–60
Fruto/*Theobroma*	11,7 litros	01	60–70
Tubérculo	1,8 litros	01	50–60
Semente com fruto	1,9 litros	01	70–80
Casca	11,7 litros	01	60–70
Casca/exocarpo	1,9 litros	01	70–80
Total		150	50–80

Vegetais diagnosticados F63A	Volume por litro	Quantidade	Nível cm encontrado
Morfotipo 1 FAI (Silva, 2012) Semente mineralizada	39,1	08	60–70
Morfotipo 1 FAI (Silva, 2012) Semente mineralizada	18,6	01	130
Morfotipo 6 /Pedúnculo	18,6	01	130
Endocarpo. *Arecaceae* sp.1	39,1	02	60–70
Endocarpo *Arecaceae* sp.1	18,6	01	130
Endocarpo *Arecaceae* sp.2	39,1	03	60–70
Endocarpo *Arecaceae* sp.3	39,1	01	60–70
Endocarpo *Arecaceae* sp.3	18,6	01	130
Endocarpo *Arecaceae* sp.4	18,6	01	130
Raiz	18,6	01	130
Semente. *Amaranthaceae* sp.1	39,1	02	60–70
Tubérculo	18,6	01	130
Possível tubérculo	18,6	03	130
Casca de árvore	18,6	01	130
Total		**27**	**60–130**

Dadas as comparações nas tabelas acima, divulgam-se, a partir desta discussão, o resultado das análises entre os materiais recuperados das feições (61 e 63A) com o propósito de identificar se os mesmos estavam associados àquele local desde o passado ao presente. Local que em sua contemporaneidade é ocupado pelos comunitários com forte relação a produção de plantio em toda a área.

Os remanescentes de ossos recuperados entre as amostras de solo das feições 61, 63A sugerem possível ação de descarte após a queima, a julgar pelo estado de fragmentação em que se encontram. Assim como o material cerâmico composto de bolotas de argila e fragmentos de vasilhames–a maioria com paredes, sem decoração, seguidas de poucas bordas, base e pequena representação com decoração plástica, pintura com negativos de engobo branco e vermelho, presença de muitas espiculas de cauixi e grãos de quartzo como tempero em quase todos dos fragmentos. Aliás, a cerâmica esteve presente em todas as amostras, com vestígios de plantas e fauna.

Por outro lado, é importante apontar a cronologia de ocupação identificada não só a partir da premissa das pesquisas que ocorreram no sítio em (CASTRO, 2009; TROMBETTA, 2011; TAMAHARA, 2012), como desta análise, podemos calcular que o material cerâmico analisado nos contextos dos níveis 50 a 130 cm, devido a seus atributos, pertençam à filiação cultural da Fase Paredão, mesmo estando (alguns fragmentos) em uma profundidade significativa como os que foram encontrados no nível 130 cm.

Intervenções antropogênicas e tafonomicas são fatores que podem ter levado esse material cerâmico uma profundidade considerável e relacioná-los a ocupação Paredão, sendo uma ocupação mais recente se comparada as fases Açutuba e Manacapuru, ainda assim, a situação não mudaria para seguir a sequência e distribuição definida pelas quatro fases de ocupação–Açutuba, Manacapuru, Paredão e Guarita — citadas e reconhecidas na pesquisa de Tamanaha (2012) para o local.

Quanto as rochas presentes entre as feições, isso se deve ao fato isso em apontar sua presença em meio aos demais materiais que foram recuperados, afinal de contas, mesmo não tendo sido caracterizado com marcas de uso ou elaboradas para o preparo de ferramentas cortantes, rapadores, e outras funcionalidades, esse material–ao que parece–são rochas formadas por resíduos depositados e endurecidos do tipo laterita (ESPINDOLA & DANIEL, 2008) ou concreções com concentração de ferro, manganês, sílica e cálcio (CARAMINAN & GASPARETTO, 2017), o que não descarta a possibilidade de servir como matéria-prima para pintura, ou apenas estiveram pelo acaso deposicional.

Em relação à função em comparar vegetais recuperados entre as feições 61 e feição 63 A, posso sugerir que:

A feição 61 foi analisada a partir de três amostras de níveis artificiais, de 50 a 80 cm de profundidade, registradas com três números de proveniência (NP), de sorte que um desses NPs foi dividido em A/B devido à abundância de volume de sedimento. Como resultado, apresentou o total de cinco morfotipos carbonizados e não carbonizados, sendo morfotipo 1 relacionado pioneiramente na pesquisa de (SILVA, 2012) como FAI.

Consequentemente, os morfotipos 2, 3 4, distribuídos entre sementes modernas, assim como outros órgãos vegetais, morfotipo, frutos e as seguintes taxas: *Solanaceae* cf. Solanum, Passifloraceae cf. *Passiflora*, duas espécies de Amaranthaceae sp.1 e Amaranthaceae sp.2, bem como endocarpo e tegumento de *Bertholetia*, além de semente com fruto não definido, somando-se o total de 207 (duzentos e doze macrovegetais), como também 52 macrovestígios de carvão não identificado, todos recuperados nas amostras analisadas em quase 16 litros de volume de sedimento.

A segunda feição–63 A–foi analisada não só para contribuir com os dados da feição 61, mas também para somar aos resultados da pesquisa de Trombetta (2011) realizada em 2009. Foram selecionados dois contextos de níveis artificiais, os níveis 60–70 cm e o 130 cm, que também apresentaram confiabilidade e sem registro de perturbações quanto ao processo deposicional. Além de terem sido selecionados por estarem em diferentes espaçamentos e garantir se houve uma ruptura ou continuidade deposicionais desses materiais.

Como resultado, os contextos dos níveis 60–70 e 130 cm da feição–63 A apresentou 57 (cinquenta e sete) macrovestigios de carvão não lenhoso, carvão não identificado 13 (treze) e vegetais modernos (sementes) que também foram nomeados como morfotipo 1 aparentando ser mineralizadas, na mesma versão vista do morfotipo 1 da feição 61.

Também se registraram vegetais como morfotipo 5 na versão de frutos, assim como parênquimas não lenhosos, além de sementes *Amaranthaceae* sp.1, morfotipo 6, representadas por um pedúnculo, diversos endocarpos de cf. *Arecaceae* nas versões características de sp.1, sp.2. sp.3 e sp.4, que precisaram ser diferenciados por meio de suas estruturas para melhor apreciação, descritas na tabela abaixo:

Morfotipo	Descrição	Determinação taxonomica	Referência
1	Semente não carbonizada; provavelmente contendo carbonato de cálcio ou outro mineral cosistido sua preservação. Apresenta alguns aspestos e dimensões em alto relevo	Tipo FAÍ	(Silva, 2014)
2	Possui estruturas convexas muito finas e formas internas em rachuradas.		
3	Semente apresentando alguns pontos carbonizados. Possui formato oval e aspectos de rachaduras em sua superficie.		
4	Semente em formato elipsoíde e declinação com cavidades e formatos em listras.		
5	Orgão vegetal de fruto contendo cavidades ovulares e leve curvatura.		
Solonaceae sp.1	Semente com superficie esponjosa e formato achatado e aspectos de espinhos em suas estremidades.	cf. *Solanum*	Martin/Barkley (1991
Passiflora sp.	Semente não carbonizada com superficie esponjosa e aspectos similar a serrilhas em sua margem.	*Passiflora* sp.	Lentz/Dickau (2005); Gonçalves &Lorenzi (2007)
Amaranthaceae sp.1	Semente em formato similiar ao ponto de virgula, coloração escura e cavidades rasas e aveoladas em tamnho < que 1mm.	cf. *Amaranthus*	Lentz/Dickau (2005)
Amaranthaceae sp.2	Semente com cavidade rasa e aveolada em toda sua superficie em tamanho > que 1 mm.	cf. *Amaranthus*	Lentz/Dickau (2005)
Bertholetia excelsa	Contém caracteristcas e aspectos similares a castanha	cf.*Bertholetia excelsa*	
	Aspectos com representação vista no fruto do cacau	cf. *Theobroma*	
Arecaceae sp.1	Endocarpo denso e fino; feixes vasculares numerosos; feixes vasculares com orientação em sentido tangêncial	cf. Arecaceae	
Arecaceae sp.2	Endocarpo denso e fino (mas geralmente mais grosso de que sp.1); feixes vasculares pequenos e raros, com orientação paralela ao endocarpo e posicionado no meio, ocasionalmente em ângulo tangêncial; tegumento aderido na superficie interna	cf.Arecaceae	
Arecaceae sp.3	Endocarpo denso e fino (similar a espessura do sp2); feixes vasculares maiores do que sp2; feixes vasculares geralmente em sentido paralelo;	cf.Arecaceae	
Arecaceae sp.4	Endocarpo com estrutura densa e fina, com feixes vasculares saíndo da parte interna e orientação em sentido tangencial.	cf.Arecaceae	
6	Pedúncculo fragmentado apresentando protuberancia similar a um nó com possivél sustentação para o fruto ou galho.		

Tabela 17. Descrição das características dos morfotipos e suas determinações taxonômicas.

O endocarpo cf. *Arecaceae* sp.1 apresentou características morfológicas que o definiram com denso e fino, contendo feixes vasculares e com orientação em sentido tangencial. Outro endocarpo reconhecido como cf. *Arecaceae* sp.2 tem características densas e um pouco mais grosso que a versão do cf. *Arecaceae* sp1, com feixes vasculares pequenos e raros; sua orientação é paralela ao endocarpo e está posicionado no meio e ocasionalmente em ângulo tangencial. O endocarpo cf. *Arecaceae* sp.3 possui características semelhantes à espessura do endocarpo cf. *Arecaceae* sp.02, porém com feixes bem maiores e caminhando em sentido paralelo. E o endocarpo cf. *Arecaceae* sp.4 possui estrutura também densa e fina, com feixes vasculares saindo de sua parte interna e no sentido tangencial.

Com exceção do Morfotipo 1 e da taxa *Amaranthaceae* sp.1, sendo sementes consideradas por (SILVA, 2012) como modernas em sua pesquisa. Também foi identificada casca de árvore, tubérculo e raiz, que podem ser conferidos nas figuras 67 a 69.

.

Figuras 67 a 69. Conjuntos de figuras contendo raiz e tubérculos vistos a partir do estereomicroscópio.

Figura 67. Tubérculo identificado com auxílio do estereomicroscópio.
Foto. Angela Araújo, 2022.

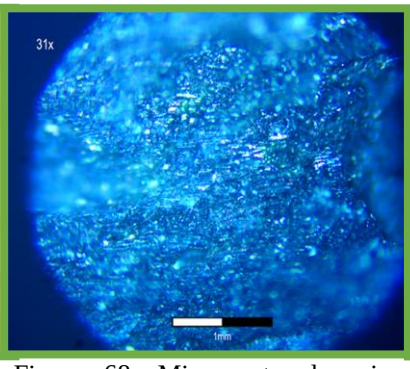


Figura 68. Microrresto de raiz observado a partir da lupa.
Myrtle, Shock, 2022.

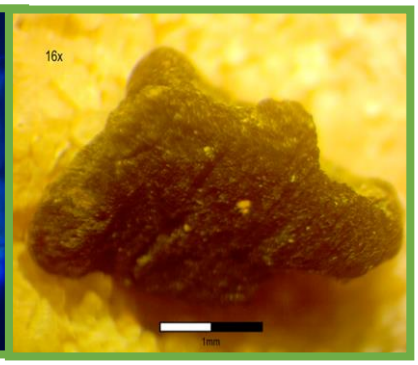


Figura 69. Macrorresto de raiz
Fotos: Myrtle, Shock, 2022.

5.4. Características gerais entre as quatro Feições

Dois mil quatrocentos e dez (2.410) macrovestígios distribuídos entre carvões lenhosos (2.044), carvão não identificado, podendo ser vegetal ou outro macrovestígio

(68), além das taxas não lenhosas (138), somados aos vegetais modernos (160) tiveram a definição entre morfotipos nas quatro feições com total de (298) entre modernos e arqueológicos. Aqui, refiro-me toda a somatória entre as quatro feições, porque incluí–a feição 58 e a 95–por apresentarem algumas sementes já reconhecidas e totalmente similares com as que foram recuperadas nas feições 61 e 63 A, como no Morfotipo 1 com características mineralizadas, bem como a Amaranthaceae sp.1, para aproveitar sua inclusão na determinação taxonômica ao quarteto de feições.

Embora a exclusividade nessa pesquisa fosse para as feições 61 e 63 A, as amostras das feições 58 e 95, mesmo parcialmente, puderam contribuir de modo satisfatório, visto que, o acréscimo de suas informações não só dos macrovestigios de vegetais, mas outros materiais como a cerâmica, Ossos, rochas também recuperadas nessas feições foram cruciais, apesar da identificação dos macrovegetais terem sido em menor número se comparados às feições 61 e 63 A.

Das quatro feições, na feição 58, por exemplo, suas amostras apresentaram a presença de materiais também presentes na feição 95, embora a diferença entre ambas, por questão de volume de sedimento, fosse relativamente inferior em volume, ainda assim os resultados revelaram presença de material, faunístico e cultural entre ambas, sendo similar ao que foi recuperado entre as feições 61 e 63 A.

5.5. Visão Geral entre as duas Feições

Mesmo estando as feições (61 e 63 A) em proximidade e comparadas por amostragens contextuais diferentes dos níveis artificiais que se destacam entre 50–80 cm para a feição 61 e 80 a 130 cm para a feição 61 A, sua análise foi criteriosamente realizada.

Nitidamente, pode-se perceber que as sementes aqui reconhecidas e similares como as na pesquisa de (SILVA, 2012), em outros sítios da mesma região denominadas como modernas, estavam concentradas e presentes em todos os níveis de profundidade, ou seja, em todas as deposições daquele espaço. (veja tabelas 15 e 16). Embora a pesquisadora citada não tenha nunca trabalhado o material do sítio Laguinho.

Então, trazendo essas comparações as ações junto aos processos de plantio das populações que hoje vivem no sítio arqueológico, nota-se que há costumeiramente mudanças em suas formas de plantio e produção rural, e não já um rigor de plantações

ocorrendo persistentemente, nesse sentido, não necessariamente o que vimos ocorrer pela presença das sementes consideradas moderas em todos os processos deposicionais arqueológicos estivesse ligado ao período contemporâneo, mesmo que tenham sido consideradas modernas devido ao seu estado de conservação e estrutura, visto que, e como exemplo na pesquisa de Castro (2009), neste sítio, a área era ocupada pelo plantio de mamões; e atualmente há um assíduo plantio de hortaliças.

Nesse sentido, podem-se perceber várias funções sociais das plantas no presente para a própria dieta alimentar para aquela população que ocupa o sítio, exatamente como conceitua (SILVA, 2010; MORAN, 2008). Porém, essas funções sociais entre as plantas daquele local estão, na verdade, ligadas aos períodos que compreendem e permitem a época para cada plantio diferente.

Do contrário, os vegetais que foram considerados arqueológicos recuperados entre as feições 61 e 63 A não necessariamente poderia corresponder as mesmas funções sociais das plantas do presente. Considerando que esses vegetais também tiveram períodos que permitiram sua época de plantio pelas suas populações.

Ocorre que, esses vegetais arqueológicos também chamados de macrovegetais, no caso das espécies das taxas de *Arecaceae* sp.1, sp.2, sp.3 e sp.4 que foram identificadas na feição 63 A são dados como exemplo entre as espécies que hoje não estão presentes no sítio em questão, mesmo porque, não se tem relatos e não ficou constatado na comunidade sobre produção e consumo de diferentes tipos de palmeiras, como constatada entre as amostras dos vegetais arqueológicos. Reforçando que, o mesmo local que ocupou a produção em diferentes tipos de vegetais no passado e no presente, possui ainda hoje períodos que permitem tais ações em diferentes épocas, como as cheias e as secas dos rios, lagos e igarapés, podem perfeitamente se adaptar em conformidade ao período. Talvez seja essa a diferença.

Considerações Finais

O estudo dos materiais em que foram recuperados das amostras das feições e analisados no laboratório propõe também ter uma relação próxima ao que Medeiros da Silva et al. (2021), considera como contribuintes de uma “subsistência” alimentar. Subsistência alimentar no sentido de ter, dar ou conhecermos o sabor. Tendo em vista

que, os macrovegetais que foram considerados modernos representantes dos gêneros e espécies de Passiflora, *Solanum, Amaranthaceae* etc., tendem a tal representação pelo uso no presente pelas populações que estão assentados sob o sítio e em tantas outras partes da região.

Por outro lado, os que foram reconhecidos por pelo menos quatro tipos de palmeiras, Arecaceae sp. cf. tegumentos de *Bertholetia,* cf. Theobroma, encontrados em contextos das feições, apontam ter sido utilizadas pelas populações humanas como preferencias alimentares no passado. Visto que, o contexto promovido a partir desses vegetais, ossos de fauna, fragmentos de vasilhames contribuiu massivamente a uma propositura de interação dos humanos naquele ambiente entre as feições.

Sendo assim, é possível que os macrovegetais que foram recuperados tenham sido parte da dieta alimentar das pessoas que ali estiveram, uma vez que há relatos dos moradores que reforçam a ausência do plantio e consumo desses vegetais citados (palmeiras Arecaceae sp. cf. tegumentos de Bertholetia, cf. Theobroma) e encontrados nas feições, simulando uma atribuição à produção no passado, pelo menos na última ocupação. Embora não exista uma data precisa para comprovar a existência desses vestígios, exceto os restos vegetais considerados modernos, que foram recuperados em diferentes contextos nas feições, a presença deles é justificada pelo uso atual entre produtores rurais que utilizam o espaço do sitio para o plantio local, sobretudo devido aos aspectos de preservação que esses fragmentos (modernos) apresentam.

Por essa razão, a relevância do estudo arqueobotânico é amplamente reconhecida como a ferramenta que possibilita a compreensão das populações amazônicas, seu manejo da floresta e a interação humana com as plantas. Resultantes pelo indicativo que garantiram a existência das populações humanas sem afetar de forma negativa o meio ambiente através de suas ações deixadas pelos vestígios.

A pesquisa também identificou práticas de manejo que ainda são realizadas em pomares no sítio arqueológico Laguinho. São práticas que estão sendo percebidas devido ao desgaste exaustivo do solo, inclusive pelos que o utilizam. Contudo, não há perspectivas concretas de mudanças significativas através da prevenção e conservação de uma herança que não se limita ao sitio Laguinho, mas também abrange outras áreas, refletindo-se nas comunidades rurais, ribeirinhas e tradicionais da Amazônia.

A passos lentos, tem-se lutado por medidas que crescem com a esperança de aprender com as populações que habitaram a Amazônia e precisaram, utilizaram, mas preservaram o ambiente que permitiu a sobrevivência de muitos por muito tempo. A ideia não é restaurar a vida cotidiana dos povos originários, apesar de desejarmos, o que não seria possível, uma vez que as mudanças nos sistemas são imprevisíveis e ocorrem constantemente.

Dessa forma, é imperativo que outras pesquisas continuem a revelar que os vestígios são como as digitais de povos que manejaram as áreas dos ecossistemas. No entanto, essas digitais, caso não sejam cuidadosamente protegidas, desaparecerão assim como seus donos e, consequentemente, o ecossistema.

REFERÊNCIAS.

ALBUQUERQUE, Laura. **Análise crítica das políticas públicas em mudanças climáticas e dos compromissos nacionais de redução de emissão de gases de efeito estufa no Brasil**. 108 p. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) - COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2012.

ALVES, J. E. D. Holoceno e Antropoceno. **Eco Debate. Plataforma de Informação e Debates sobre Temas Socioambientais**. Edição n° 1652. 2012.

ARAÚJO, F.P. de; SANTOS, C.A.F.; SILVA, G.C.; ASSIS, J.S. de. 2002. **Caracterização de frutos de maracujá do mato (Passiflora cincinnata Mast.) cultivado em condições de sequeiro**. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 53., 2002, Recife. Resumos... Recife: SBB, p. 10.

BALÉE. Willian. Tradução: **O Programa de Pesquisa da Ecologia Histórica – The Research Program Of Historical Ecology**. Cadernos do LEPAARQ Vol. XIV, n.° 28, 2017.

BEBER, Marcos Vinicius. **O sistema de assentamento dos grupos ceramistas do Planalto-Sul brasileiro: O caso da tradição Taquara/Itarare**. Arqueologia do Rio Grande do Sul, Brasil, 2005. Editor: Pedro Ignácio Schmitz. Instituto Anchietano de Pesquisas – UNISINOS São Leopoldo, RS, Brasil, 2005.

BIANCHINI, G.F. **Fogo e paisagem: evidências de práticas rituais e construção do ambiente a partir da análise antracológica de um sambaqui no litoral sul de Santa Catarina**. 2008. 200f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro, 2008.

BOZARTH, K Price, WI Woods, EG Neves e R Rebellato. **Phytoliths and Terra Preta: The Hatahara Site Example**. WI Woods *et al*. (eds.), Amazonian Dark Earths: Wim Sombroek's Vision. Springer Science + Business Media B.V. 2009.

CARAMINAN, Laine Milene; GASPARETTO, Nelson Vicente. **Caracterização de Concreções Ferruginosas do Norte e do Noroeste do Estado do Paraná – BR**. 26. ° Encontro Anual de Iniciação Cientifica e 6. ° Encontro Anual de Iniciação Cientifica Júnior. Outubro, 2017.

CARNEIRO, da Cunha, M. "**Introdução a uma história indígena".** In: Carneiro da Cunha, M. (Ed.) *História dos índios no Brasil*. São Paulo: Cia. das Letras. 1992. p.11.

CARNEIRO, Janderlin Patrick Rodrigues. **Impacto do Programa de Aquisição de Alimentos na Sustentabilidade de Agricultores Familiares no Município de Rio Preto da Eva – AM**. Dissertação de Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, 2019.

CAROMANO, C. **Fogo no mundo das águas: antracologia no Sítio Hatahara, Amazônia Central**. Dissertação de Mestrado, MN-UFRJ, Rio de Janeiro, 2010.

CASCON, Matthews Leandro. Alimentação na Floresta Tropical: **um estudo de caso no sítio Hatahara, Amazônia Central, com base em Macrovestígios Botânicos**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) Programa de Pós-Graduação – Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro -UFRJ, 2010.

CASSINO, Mariana Franco; TAMANAHA, Eduardo Kazuo; SHOCK, Myrtle Pearl; LIMA, Anderson Márcio Amaral; LIMA; Angela Maria Araújo de; FURQUIM, Laura Pereira. **13.° Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia**. Coleção de Referência de Vegetais Carbonizados do IDSM – A construção de uma ferramenta para a Arqueobotânica no Médio Solimões, 2016.

CASSINO, Mariana Franco; SHOCK. Myrthe P; FURQUIM. Laura Pereira; Furquim; ORTEGA. Daniela Dias; MACHADO. Juliana Salles; CLEMENT, Charles R. **Arqueobotânica: história dos povos indígenas e plantas alimentícias do Brasil**, 2019.

CASTRO, M. W. Dissertação de Mestrado, Museu Nacional – UFRJ. **A cronologia dos sítios Lago de Iranduba e Laguinho à luz das hipóteses da ocupação humana para a Amazônia Central**. Dissertação de Mestrado, MAE-USP, 2009.

CAVALCANTE, CLOVIS. Sustentabilidade: **mantra ou escolha moral? Uma abordagem ecológico econômica**. Estudos Avançados. 2012.

CHAUI. Marilena. **Convite à Filosofia**. Unidade 7. As ciências. Capítulo 1: A atitude científica. Ed. Ática, São Paulo, 2000.

CHMYZ, Igor (Ed.). 1969. **Terminologia Arqueológica Brasileira para a Cerâmica**. Paranaguá: Universidade Federal do Paraná, Museu de Arqueologia e Artes Populares.

CHMYZ, Igor. **Terminologia arqueológica brasileira para a cerâmica**. Cadernos de Arqueologia, v. 1, n.º 1 (1976), p. 130.

COSTA, Fernando; LIMA. **Levantamento Arqueológico do Município de Manaus**. Relatório encaminhado ao Ministério Público Federal e IPHAN, 1.ª Superintendência Regional de Manaus, 2006.

COSTA, Fernando. **Arqueologia das campinaranas do baixo rio Negro: em busca dos pré-ceramistas nos areais da Amazônia Central**. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009.

COSTA, Julio Cesar Zorzenon. **O modelo e o tradicional em formação econômica no Brasil, de Celso Furtado**. Revista Expedições: Teoria da História & Historiografia Ano 3, n.º 4, julho 2012.

CORREDOR, Yvonne Rocio Ramirez; CAVALLINE, Marta Sara. **Relatório das atividades concernentes à transferência e guarda definitivos do acervo arqueológico resgatado durante a obra de construção do gasoduto Urucu-Coari – Manaus**, um convênio entre Petróleo Brasileiro S/A – Petrobras, a Fundação Universidade do Amazonas – FUA, entidade mantenedora da Universidade Federal do Amazonas –

UFAM, com a interveniência da Transportadora Associada de Gás S/A – TAG e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, 2017.

DAROLT, Moacir Roberto; LAMINE, Claire; ALFIO, Brandenburg; ALENCAR, Maria de Cleófas Faggion Alencar; ABREU, Lucimar Santiago. **Redes Alimentares Alternativas e Novas Relações Produção-Consumo na França e no Brasil**. Ambiente & Sociedade. São Paulo v. XIX, n.º 2. p. 1-22. abr.-jun. 2016.

DA VEIGA, José Eli. Do Holoceno ao Antropoceno**. as bases conceituais da mudança de Época.** Revista 22 Páginas. São Paulo.2019.

DENEVAN, William. **A Bluff Model of Riverine Settlement in Prehistoric Amazonia.** ***Annals of the Association of American Geographers***, v. 86, n. 4, p. 654-681, 1996.

DENEVAN, William. **Comments on Prehistoric Agriculture in Amazonia.** Culture & Agriculture, v. 20, n. 2-3, p. 54-59, 1998.

DIAS, Edson dos Santos. Os (Des) encontros internacionais sobre meio ambiente: **Da conferência de Estocolmo à Rio +20 - Expectativas e contradições**. Caderno Presentinho de Geografia, Presidente Prudente, n. 39 v. 1, p. 06-33. 2017.

DIEGUES, **Antonio Carlos Sant'Ana. O mito moderno da natureza intocada**. 4ª ed. São Paulo: Hucitec, Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas nas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP, 2004.

DE PASSOS, Priscilla Nogueira Calmon. A conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Revista Direitos Fundamentais & Democracia**, v. 6, n. 6, 2009.

Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias/Embrapa Amazônia Ocidental. **Amazônia Ocidental Solos do Caldeirão: Terra Preta de Índio, sua Formação e Evolução**. 2011.

EPIA/RIMA. **PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS** 2012.

ESPINDOLA, Carlos Roberto; DANIEL. Luiz Antonio. **Laterita e Solos Lateríticos do Brasil**. Boletim Técnico da FATECSP BT/ 24 – pág. 21 a 24 – maio, 2008.

FIELDVIEW, Climat. **Quais são os principais tipos de agricultura praticada no Brasil?** Nov., 2021. Disponível em https://blog.climatefieldview.com.br › tipos-de-agricultura. Acesso em: 24 mar.2022.

FISCH. Gilberto; MARENGO, José A; NOBRE, Carlos A. **Uma revisão geral sobre o clima da Amazônia**. ACTA AMAZONICA 28 (2): 121-126.1998.

FRAXE, Terezinha de Jesus Pinto; SILVA, Suzi Cristina Pedrosa da; MIGUEZ, Sâmia Feitosa; WITKOSKI, Antônio Carlos; CASTRO, Albejamere Pereira de. **Os povos amazônicos – identidade e práticas culturais. Pesquisa interdisciplinar em ciências**

do meio ambiente. PEREIRA, Henrique dos Santos *et al*., (org). Editora Edua. Serie Diversidades Amazônicas. Volume 1. 2009.

FREITAS, Aline; NASCIMENTO, Ana Luisa Meneses; LAGE, Maria Conceição Soares Meneses; MORAES, Lucio Adriano de; FILHO, Paulo Sergio da Paz; REIS, Robéria Lisboa. Piauí de plantas e gente: **Construção de Coleção de Referência de Plantas Úteis/ Econômicas como base para estudos Arqueobotânicos**. Revista Tarairiú, Campina Grande - PB, Ano VII – Vol. 1 - Número 14 – julho / dezembro de 2018.

FREITAS, Cláudia Virgínia M de.; Silva, Maria Lúcia Pereira da. Mudanças do Clima: **Análise das Conferências que trataram do Mercado de Carbono e seus principais resultados**. Brasiliana Journal of Development, v. 6, n. 10, p. 75332-75342, 2020.

FURQUIM, Laura Pereira. **Arqueobotânica e Mudanças Socioeconômicas durante o Holoceno Médio no Sudoeste da Amazônia**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) Programa de Pós-Graduação – Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 2018.

FURQUIM, Laura Pereira; WATLING, Jennifer; SHOCK, Myrtle Pearl; NEVES, Eduardo G. O testemunho da arqueologia sobre a biodiversidade, o manejo florestal e o uso do fogo nos últimos 14.000 mil anos de história indígena. In: CUNHA, Manuela Carneiro da; MAGALHAÊS, Sônia Barbosa e ADAMS, Cristina. **Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil: contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças**, – São Paulo: SBPC, 2021. 85 p.

GALLOPÍN, Gilberto. **A systems approach to sustainability and sustainable development. The subject of sustainability**. CEPAL - SERIE Medio ambiente y desarrollo. Santiago, Chile, March, 2003.

GAZZIERO, Dionísio Luiz Pisa; ALEXANDRE, Ferreira da Silva**. Caracterização e manejo de Amaranthus palmeri** [recurso eletrônico. – Londrina: Embrapa Soja, 2017. 39 p. il. - (Documentos / Embrapa Soja, ISSN : 2176-2937 ; n.384).

GOLDENBERG. Mirian, 2004. **A arte de pesquisar: Como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 8.ª Edição. Editora Record, Rio de Janeiro e São Paulo, 2004.

GUEDES, D. F. **AS MODIFICAÇÕES NO TEMPO E NO ESPAÇO DE UM SÍTIO ARQUEOLÓGICO NO MUNICÍPIO DE IRANDUBA-AM: O CASO DO SÍTIO DONA STELLA**. Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade do Estado do Amazonas, 2017.

GUZMAN, Eduardo Sevilla. A**groecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável: Agroecologia: Princípios e Técnicas para uma Agricultura Orgânica Sustentável**. Capítulo 4. 2001.

GUZMAN Eduardo Sevilla. **Uma estratégia de sustentabilidade a partir da Agroecologia. Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent.** Porto Alegre, v.2, n.º 1, jan./mar.2001.

HASTORF, Christine A. **Recent Research in Paleoethnobotany**. Journal of Archaeological Research, Vol. 7, n.º 1, 1999.

HILBERT, P. **Archaologiache Untersuchungen AM mittlern Amazonas**. Berlin: Dietrich Reimer Verlag, 1968.

JUNQUEIRA, André Braga. Uso e manejo da vegetação secundária sobre terra preta por comunidades tradicionais a região do Médio Rio Madeira, Amazonas, Brasil. **Dissertação de Mestrado em Botânica**. Programa Integrado de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais do Convenio INPA/UFAM.2008.

KAMP, Luke. **Estamos à beira de mais um colapso de civilizações?** "Deep Civilization" - BBC News Brasil. Disponível em: *https://noticias.uol.com.br › bbc › 2019/04/07 › Acesso em 26 março 2022.*

LATHARP, Donald W. **O Alto Amazonas**. 40.ª ed. Verbal Lisboa: Portugal, 1970.

LATHRAP, D. W. **The Upper Amazon**. Thames and Hudson, London; Praeger, New York, 1970.

LATHRAP, Donald; OLIVER, José. **El complejo policromo más antiguo de America en la confluencia del Apure y el Orinoco (Venezuela)**. Interciencia, v. 12, n.º 6, p. 274-289, 1987.

LEFF, Enrique. **Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes**. Educação & realidade, v. 34, n.º 3, p. 17-24, 2009. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/9515/6720

LEVIS, Carolina. **A transformação Humana Pré-Colombiana da Paisagem Florestal no Interflúvio Purus-Madeira, Amazônia Central**. Dissertação apresentada ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2012.

LIMA, Luis Fernando Erig. **Levantamento arqueológico das áreas de interflúvio na área de confluência dos Rios Negro e Solimões, AM**. 2003. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/. Acesso em: 11 dez. 2022.

LIMA, Helena; NEVES, Eduardo; PETERSEN, James. **A Fase Açutuba: um novo complexo cerâmico na Amazônia central**. *In*: Arqueologia Sul – Americana v.2, n.º1, 2006.

LIMA, H. N., Teixeira, W. G. & Souza, K. W. (2007). Os solos da paisagem da várzea com ênfase no trecho entre Coari e Manaus. IN: comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais. Org.: Fraxe, T. J. P., Pereira, H. S., Witkoski, A. C. Manaus. Editora Edua, 224p

LIMA, Helena Pinto; COSTA, Fernando W da Silva; NEVES, Eduardo Goes. **Arqueologia Amazônica**. Coleção Cadernos da Amazônia, Série Pesquisa. Secretaria de Cultura do Estado do Amazonas, 2007.

LIMA, Helena. **História das Caretas: a Tradição Borda Incisa na Amazônia Central**. Tese (Doutorado em Arqueologia) do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP. São Paulo, 2008.

LIMA, Helena Pinto. A "Longue Durée" e uma antiga história: **antiga na Amazônia Central**. Arqueologia2A.pmd. p. 95-114, ago. 2010.

LIMA, Helena Pinto; SILVA, Carlos Augusto da; MORAES, Bruno Marcos. **Sítios do Encontro: Arqueologia do entorno do Encontro das Águas**. Somanlu: Revista de Estudos Amazônicos, [S.l.], v. 11, n.º 2, p. 115-125, ago. 2012.

LIMA, H.P.2013. **Fronteiras do Passado: Aportes Interdisciplinares sobre a Arqueologia do Baixo Rio Urubu, Médio Amazonas, Brasil**. Editora Edua, 2013.

LIMA, Helena P. **2014 Residencial Amazonas – Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial**. Relatório Final apresentado ao IPHAN/SR-AM.

LIMA, Helena Pinto. As cerâmicas Açutuba e Manacapuru da Amazônia Central. In: BARRETO, Cristina; PINTO LIMA, Helena; BETANCOURT, Carla Jaimes **Cerâmicas arqueológicas da Amazônia: rumo a uma nova síntese**. IPHAN, MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI, 2016.p.304-320.

LIMA, J. Ray. **Iranduba: 31 anos de emancipação política**. Portal de Iranduba para o mundo, 2012.

LUCON, Oswaldo e Coelho, Suani. Depois da Rio+ 10: as lições aprendidas em Johannesburgo**. Revista do Departamento de Geografia**, v. 15, p. 11-18, 2002.

MACHADO, Ana Lucia Costa. **As tradições ceramistas da Bacia Amazônica: Uma análise crítica baseada nas evidências arqueológicas do Médio Rio Urubu (AM)**. 1991. Dissertação apresentada ao curso de mestrado em história da Universidade Federal de Pernambuco, 1991.

MACHADO, J.S. **Complexidade Social na Amazônia Central: um Estudo dos Montículos Artificiais do Sítio Hatahara**. *Paper* Apresentado no XII Encontro da Sociedade de Arqueologia Brasileira – SAB, São Paulo – SP, 2003.

MACHADO, J. S. **Montículos Artificiais na Amazônia Central: Um Estudo de caso do Sítio Hatahara**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia Brasileira do Museu de Arqueologia e Etnologia do Estado, São Paulo – SP. 2005.

MAGALHAES, Marcos Pereira; LIMA, Pedro Glécio Costa; SANTOS, Ronize da Silva; MAIA, Renata Rodrigues; SCHMIDTI, Morgam; BARBOSA, Carlos Augusto Palheta; FONSECA, João Aires da. **O Holoceno inferior e a antropogênese amazônica na longa história indígena da Amazônia Oriental (Carajás, Pará, Brasil)**. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum., Belém, v. 14, n.º 2, p. 291-325, maio-ago, 2019.

MALHEIROS, Bruno; Porto-Gonçalves, Carlos Walter; Michelotti, Fernando. **Horizontes amazônicos: para repensar o Brasil e o mundo: A regressão conservadora e a nova ofensiva contra a Amazônia e seus povos Agroestratégias e militarização**. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo; Expressão Popular, 2021.

MATHEUS, Jose Eduardo; QUEIROZ, Paula Fernanda; LEEUWAARDEN, Wim Van. **O Laboratório de Paleoecologia e Arqueobotânica – Uma visita guiada aos seus programas, linhas de trabalho e perspectivas**. Laboratório de Paleoecologia e Arqueobotânica, capítulo 4. 2001.

MEDEIROS DA SILVA, F.; PEARL SHOCK, M.; PRESTES CARNEIRO, G.; ANTONIO DA SILVA, L.; GAMA DA SILVA, E.; HIAN DOS SANTOS COSTA, E..; RAPP PY-DANIEL, A..; WATLING, J. Flautas, banhas e caxiris: os gestos e os materiais perecíveis do passado resgatados no presente. **Revista de Arqueologia**, *[S. l.]*, v. 34, n. 3, p. 255–282, 2021. DOI: 10.24885/sab. v34i3.935. Disponível em: https://revista.sabnet.org/ojs/index.php/sab/article/view/935. Acesso em: 13 abr. 2023.

MEGGERS, B. **The Archaeology of the Amazon Basin**. *In*: STEWARD, Julian (Ed.) Handbook of South American Indians. The Tropical Forest *Tribes*. v. 3. Bulletin n. 143, Bureau of American ethnology. Washington, D.C.: Smithsonian Institution. p. 146-166. 1948.

MEGGERS, Betty**. Identification and Implications of a Hiatus in the Archaeological Sequence on Marajó Island, Brazil**. Journal of the Washington Academy of Sciences, v. 78, n.º 3, p. 245-253, 1988.

MEGGERS, Betty. **La cerámica temprana en América del Sur: ¿invención independiente o difusión?** Revista de Arqueologia Americana, v. 13, p. 7-40, 1997.

MEADOWS Donella H. *et al*. **The Limits of Growth. A Report for THE CLUB OF ROME'S Project on the Predicament of Mankind**. Universe Books. New York, 1972.

MONGELÓ, G. (2020**). Ocupações humanas do Holoceno inicial e médio no sudoeste amazônico**. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, 15*(2), e20190079. doi: 10.1590/2178-2547-BGOELDI-2019-0079

MORAES, Claide de Paula**. A Arqueologia da Amazônia Central: Vista de uma Perspectiva do Lago do Limão**. Dissertação de Mestrado Apresentada ao Programa de Pós- Graduação do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2006.

MORAES, Claide de Paula. **O determinismo agrícola na arqueologia amazônica. Aspectos da Arqueologia Brasileira**. Vol. 29, n.º 83, São Paulo. 2015.

MORAN. Emilio F. **Nós e a natureza: Uma introdução às relações homem-ambiente**. Senac, São Paulo, 2008.

NAIME, Roberto. **Reducionismo e holismo**. *In* EcoDebate, ISSN 2446-9394,11/10/2018. Disponível

em: https://www.ecodebate.com.br/2018/10/11/reducionismo-e-holismo-artigo-de-roberto-naime/.

NARDY, A.J.R; Machado, F.B. **Mineralogia Óptica**, Cap. II. 2009.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro. Trajetória da sustentabilidade: **do ambiental ao social, do social ao econômico**. Estudos Avançados. Universidade de Brasília (UnB). 2012.

NEVES, E.G. **Resultados Preliminares de um Levantamento Arqueológico na Bacia da Amazônia Central**. Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo. Relatório encaminhado à 1.ª Coordenadoria Regional do IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), localizado na cidade de Manaus, Estado do Amazonas, 1998.

NEVES, E. G **Levantamento Arqueológico da Área de Confluência dos Rios Negro e Solimões**, Relatório de Atividades, julho de 1999 – agosto de 2000. MAE-USP São Paulo, 2000.

NEVES, E. G. **Relatório de Atividades**, Relatório Científico apresentado à FAPESP, 2003.

NEVES, E. G.; Petersen, J. B.; Bartone, R. N.; Heckenberger, M. The Timing of Terra Preta Formation in the Central Amazon**: Archaeological Data from Three Sites**. *In*: B. Glaser; W. I. Woods. (Org.). Amazonian Dark Earths: Exolorations in Space and Time. Berlim: Springer Verlag. 2004.

NEVES, E.G. **Arqueologia da Amazônia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2006.

NEVES, E.G. **Sob os Tempos do Equinócio: Oito Mil Anos de História na Amazônia Central (6.500 b.C.–1500 d.C.)** Tese de Livre-docência do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

NEVES, E.G; WATLING, J; ALMEIDA, F. O. A arqueologia do alto Madeira no contexto arqueológico da Amazônia. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas. Belém, v. 15, n. 2, 2020.

NEVES, E.G. **Sob os Tempos do Equinócio: Oito Mil Anos de História na Amazônia Central. São Paulo**: Ubu Editora/ Editora da Universidade de São Paulo, 2022, 224pp.

NOBRE, Carlos A; SAMPAIO, Gilvan; SALAZAR, Luis. **Mudanças climáticas e Amazônia**. Cienc. Cult., São Paulo, v. 59, n.º 3, p. 22-27, 2007. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252007000300012&lng=en&nrm=iso

NODA, H; NODA, S. do N. (2003). **Agricultura familiar tradicional e conservação da sociobiodiversidade**. Revista Internacional de Desenvolvimento Local. Vol. 4, n.º 6, p. 55-66, Mar. 2003 amazônica. *Interações (Campo Grande)*, *4*(6). Recuperado de https://www.interacoes.ucdb.br/interacoes/article/view/559. 2003.

NODA, Sandra do Nascimento. **Apostila da Disciplina Projeto Especial**. Universidade Federal do Amazonas, Centro de Ciências do Ambiente – Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, Manaus, 2009.

NOELLI, F.S**. "Sem Tekohá não ha Teko. Em busca de um modelo etnoarqueológico da aldeia e subsistência Guarani e suas aplicações a uma área de domínio do delta do rio Jacuí, Rio Grande do Sul**". Dissertação de mestrado. Porto Alegre, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 1993.

ODUM, E. P. e BARRET, G. W. **Fundamentos de Ecologia. O escopo da ecologia: Do reducionismo disciplinar ao holismo transdisciplinar**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

OLIVEIRA, M. L.B; FRANÇA, T.A.R.; CAVALCANTE, F.S.A; LIMA, R.L. **USO, CLASSIFICAÇÃO E DIVERSIDADE DE *Solanum* L. (SOLANACEAE.** Biodiversidade - v.19, n.3, p.142-159, 2020.

O'RIORDAN, Tim. COP 26 and Sustainability Science. Environment: **Science and Policy for Sustainable Development**, v. 64, n. 1, p. 2-3, 2022.

PORRO, Antonio. **O Povo das Águas: ensaios de etno-história amazônica**. Em coedição. Petrópolis, 1996.

PUGLIESE, F.A.J. **A história indígena do Sambaqui Monte Castelo: um ensaio sobre a longa duração da cerâmica e das paisagens no sudoeste amazônico**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, para obtenção de título de Doutor em Arqueologia. Volume 1, São Paulo, 2018.

PY-DANIEL, Anne Rappy. **Arqueologia da Morte no Sítio Hatahara durante a Fase Paredão**. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia. São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

RESQUE, Olímpia Reis. **Vocabulário de Frutas Comestíveis na Amazônia**. Belém, 2007.

RYE, O.S. **Pottery Technology: Principles and Reconstruction**. Australian National University, 1981.

SCHAAN, D. P. The Camutins Chiefdom: Rise and Development of Complex Societies on Marajó Island, Brazilian Amazon. **Tese de Doutorado**, University of Pittsburgh, 2004.

SCHEEL-Ybert. Rita *et al*. GASPAR. Maria Dulce; YBERT. Jeam Pierre. **Antracologia, uma nova fonte de informações para a arqueologia brasileira**. Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, 6: 3-9, 1996.

SCHEEL-Ybert, Rita. **Teoria e Métodos em Antracologia 2: Técnicas de Campo e Laboratório**. Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro, v. 62, n.º 4, pp. 343-356, out./dez.2004.

SCHEEL-Ybert, Rita; CARVALHO, M.A; MOURA, R. P.O; GONÇALVES, T.A.P; SCHEEL, M; YBERT, J. P. **Referência e banco de dados de estruturas vegetais: subsídios para estudos paleoecológicos e paleoetnobotânicos**. Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro, v. 64, n.º 3, pp. 255-266, jul./set.2006.

SCHEEL-Ybert, R; CAROMANO, C.F.; CASCON, M.L; BIANCHINI, G.F; BEAUCLAIR, M. **Estudos de paleoetnobotânica, paleoambiente e paisagem na Amazônia Central: e o exemplo do sudeste-sul do Brasil**, 2010.

SCHEEL-Ybert, R. Arqueobotânica na América do Sul: Paisagem, subsistência e uso de plantas no passado. In: SCHEEL-Ybert, R Dossie Arqueobotânica na América do Sul. Cadernos do Lepaarq. Vol. XIII. n°25. ISSN 2316 8412. Universidade Federal de Pelotas – UFPel. 2016. P. 118 – 126.

SCHMIDT, Morgan J. & MICHAEL J. Heckenberger. **Formação de Terra Preta na Região do Alto Xingu: Resultados Preliminares**. Publisher: EDUA, Manaus Editora: Teixeira, Kern, Madari, Lima. 2009.

SCHMIDT, Morgan J. **A FORMAÇÃO DE TERRA PRETA: análise de sedimentos e solos no contexto arqueológico**, 2016.

SHANLEY, Patricia & MEDINA, Gabriel. **Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica**. *In*: âm. C. Daly Tucumã-do-amazonas. Ilustrado por Silvia Cordeiro, Antônio Valente, Bee Gunn, Miguel Imbiriba, Fábio Strympl. Belém: CIFOR, Imazon, 2005, 300pp.

SHOCK, M. P.; BELLETTI, J. S.; CASSINO, M. F.; LIMA, A. M. A. **Arqueologia de plantas na vida pré-colombiana de Tefé – Amazonas – Brasil,** 2014.

SHOCK, Myrtle Pearl. **Alimentação, manejo da terra e cultura: uma abordagem paleoetnobotânica da pré-história indígena no nordeste do Estado de Amazonas**. Relatório Técnico-Científico Final. 2015.

SHOCK, Myrtle.Pearl; PY-DANIEL, Anne; CASSINO, Mariana Franco; LIMA, Angela Maria Araújo. **Relatório 2013-2015**, referente ao Projeto Alimentação, manejo da terra e cultura: uma abordagem paleoetnobotânica da pré-história indígena no nordeste do Estado de Amazonas. Instituição de guarda do material arqueológico, Museu Amazônico – UFAM, dezembro, 2015.

SHOCK, M.P & MORAES. Claide P. **A floresta é o domus: a importância das evidências arqueobotânicas e arqueológicas das ocupações humanas amazônicas na transição Pleistoceno/Holoceno**. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum., Belém, v. 14, n.º 2, p. 263-289, maio-ago. 2019.

SHOCK, M.P. **Divulgação e promoção do patrimônio arqueológico brasileiro. Histórias milenares de plantas, domesticação, manejo e cultivo**. Projeto submetido ao Edital SAB 2020.

SILVA, C. A. A DINÂMICA DO USO DA TERRA NOS LOCAIS ONDE HÁ SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS: O CASO DA COMUNIDADE CAI N'ÁGUA, MANAQUIRI-AM. **Dissertação de Mestrado**. UFAM. Manaus, 2010.

SILVA, C. A; SILVA, L. de S; BRITO, A. K. R; SOUZA, M. G; LIMA, A. M. de A. **Conceito introdutório sobre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável**. Revista Terceira Margem Amazônia, v. 6, n.º 15, p. 195-205, 2020. Doi: http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2020v6i15p195-205

SILVA, F. M. **Paleoetnobotânica na Amazônia Central: um estudo dos macrovestígios vegetais de três sítios arqueológicos**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Museu Nacional/ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

SILVA, Francini Medeiro; SHOCK, Myrtle Pearl; NEVES, Eduardo Góes; LIMA, Helena Pinto; SCHEEL-Ybert, R. **Recuperação de macrovestígios em sítios arqueológicos na Amazônia: nova proposta metodológica para estudos arqueobotânicos**. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum., Belém, v. 8, n.º 3, p. 759-769, set.-dez. 2013.

SILVA, Francini Medeiro; SHOCK, Myrtle Pearl; NEVES, Eduardo Góes; SCHEEL-Ybert. **Vestígios macrobotânicos carbonizados na Amazônia Central: o que eles dizem sobre plantas na pré-história?** Caderno do Lepaarq. Vol. XIII, n.° 25, pp. 367-382, 2016.

SILVA, F. M; Myrtle P. S; Gabriela, P.C. **Balaios de plantas e animais: Conservação de macrovestígios orgânicos arqueológicos**. Revista de Arqueologia, volume 33, n.° 3. Edição especial gestão de acervos arqueológicos, pp. 279-305. 2020.

SILVA, João Vitor Campos. **Considerações sobre o uso de floresta secundária por aves de sub-bosque em uma paisagem fragmentada na Amazônia Central**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2010.

SIMÕES, M.1974. **Contribuição à arqueologia dos arredores do baixo rio Negro**. *In*: Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. Belém, Museu Paraense Emilio Goeldi, 26. pp. 165-200. (Publicações Avulsas, n.º 5). Simões, M. & Araújo-Costa, F.

SIMÕES, M.F. Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas na Bacia Amazônica, ACTA AMAZÔNICA 7. 1977.

SIMÕES, M.F. Pesquisa Arqueologica no médio rio Negro (AM). Relatório preliminar. Mus. Par. Emilio Goeld, Belém. 68 p. 1978.

SIMÕES, M. & KALKMANN, A. **Pesquisas arqueológicas no Médio Rio Negro (Amazonas).** Revista de Arqueologia. 4(1), 1987, p. 83-116.

SIMON, Julian L. **Are Major Changes Needed to Avert a Global Environmental Crisis? More peaple, greater wealth, more resources, healthier environment**. Economic Affairs (april 1994).

SOARES, Roosimeiry Miranda; SOUZA, Francisca das Chagas do Amaral; AGUIAR, Jaime Paiva Lopes; PONTES, Grazielle da Costa. **Aproveitamento da Casca do Maracujá- do- Mato *(Passiflora cincinnata)* Para a Produção de Doce Diet. II**. Congresso de Iniciação Científica PIBIC/CNPq - PAIC/FAPEAM. Manaus, 2013.

STENBORG. Per; SCHAAN, Denise P; LIMA. Marcio A. **Precolumbian Land Use** And Settlement Pattern In The Santarém Region, Lower Amazon. Amazônica 4 (1): 222-250, 2012.

SPAROVEK, Gerd; PALMA, Francisco. **Agricultura e pecuária: essencial, diversa, dinâmica, ampla e complexa**. Jornal da USP. Série Eixos Temáticos. Universidade de São Paulo, 2022.

SOUZA, M, C. 2017. **E se falássemos sobre terra preta?** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal do Amazonas/Museu Amazônico.

SHEPARD, A. 1956. **Ceramics for the Archaeologist: Carmegie Institution of Washington (Publication 609)**. TAMANAHA, E. K. Ocupação Policroma no Baixo e Médio Rio Solimões, Estado do Amazonas. São Paulo: Dissertação de Mestrado defendida no MAE/USP, v. I, 2012.

TAYRA, Flávio. O conceito do desenvolvimento sustentável. Campina Grande–PB, Revista de economia e desenvolvimento sustentável, 2007.

TRAIN, Russell E. **Are Major Changes Needed to Avert a Global Environmental Crisis? A Call for Sustainability**. EPA.Journal. ISSUE 18. (september/october,1992.

TROMBETTA, L. L. **Relatório final do Projeto de Iniciação Científica**, processo n.° 09/54707-2. Feições: vestígios antrópicos na Amazônia Central, 2011.

UGARTE, A. S. **Sertões de Bárbaros: O mundo natural e as sociedades indígenas da Amazônia na visão dos cronistas ibéricos (séculos XVI-XVII)**. Manaus: Editora Valer, 2009

VERNET, J.L. Introduction. In: VERNET, J.L. (Org.). **Le Charbons de bois, les anciens écosystèmes et le rôle de l'homme**. Actes du Colloque. Bulletin de la Societé Botanique de France. Paris, Actualités botaniques, 139 (2/3/4), p. 161-163. 1992.

VIDAL, Waldomiro. Nunes & VIDAL, Maria Rosaria Rodrigues. Botânica – Organografia: Quadros Sinóticos Ilustrados de Fanerogamos. 4.ª Edição. Revista e Ampliada. Editora UFV. 2006.

VILHENA VIALOU, Agueda; VIALOU, Denis. **Manifestações simbólicas em Santa Elina, Mato Grosso, Brasil: representações rupestres, objetos e adornos desde o Pleistoceno ao Holoceno recente**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém, v. 14, n.º 2, p. 343-365. 2019.

WILLEY, Gordo; PHILLIPS, Philip**. Method and Theory in American Archaeology**. Chicago: University of Chicago, 1958.

Sites acessados:

Acordo de Paris traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio), disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/node/88191 Acesso em: 21 out 2021.

Agenda 21 Global da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio-92. Disponível no link: https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html Acesso em 21 out 2021.

ANDRADE, Rômulo de Paula. **Uma floresta cheia de vírus! Ciências e desenvolvimento nas fronteiras Amazônicas**. Revista Brasileira de História n.º 39 (82). Sep-Dec 2019. https://doi.org/10.1590/1806-93472019v39n82-02 Acesso em 19 out 2021

Ato de Criação: Emenda Constitucional N.º 12 de 10/12/1981. Iranduba – IDAM. Disponivel em: http://www.idam.am.gov.br Acesso em 19 out 2021.

Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível no site: unfccc.int Aguirre, Lauriane; Lemos, Gustavo. A Conferência de Joanesburgo–04 de setembro de 2002. Disponível em: https://relacoesexteriores.com.br/conferencia-joanesburgo-4-setembro-2002 Acesso em 17 de out 2021.

Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, 2012. **Rio +20.** Disponível em: http://www.rio20.gov.br Acesso em 11 out 2021

Convenção de Estocolmo-Decreto 5.472 no dia 20 de junho de 2005https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5472.htm Acesso em 14 out 2021

GRANIER, M. L.M.; Rei, F. (Organizadores). O futuro do regime internacional das mudanças climáticas: aspectos jurídicos e institucionais. Edita livros Produções Editoriais, 2015. 274 p. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Fernando_Rei/publication/286371324 Acesso em 14 out 2021

_O_Futuro_do_Regime_Internacional_de_Mudancas_Climaticas/ links/5668240308ae34c 89a04dc12.pdf#page=17. Acesso em 16/09/2020.

Protocolo de Quioto - Decreto 5.445 de 12 de maio de 2005.http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5445.htm

Protocolo de Montreal - Decreto 99.280/90 https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1990/decreto-99280-6-junho-1990-334894-publicacaooriginal-1-pe.html Acesso em 19 out 2020

https://www.preparaenem.com/biologia/categorias-taxonomicas.htm Acesso em 3 ago. 2021

https://lojahusqvarna.com/blog/fichas/gramineas Acesso em 19 out 2021

Anexos

Primeira triagem da análise dos macrovestígios de vegetais recuperados da feição 61

						Analise 1 Feição 61				
			Sumário do material vegetal							
			Carvão lenhoso		**Carvão não identificado**		*Carvão não lenhoso*		*Material vegetal não carbonizado*	
			Quant.	Peso	Quant.	Peso (g)	*Quant.*	*Peso*	*Quant.*	*Peso*
	PN 21.259									
		fração leve	26	0,293	6	0,074			58	0,033
		fração pesada >2mm	160	2.477	12	0,151				
	PN 21.260A									
		fração leve	12	0,549					10	0,021
		fração pesada >2mm	103	1,693	7	0,073				
	PN 21.260B									
		fração leve	2	0,004					4	0,001
		fração pesada >2mm	146	1,943	13	0,089				

Primeira triagem da análise dos macrovestígios de vegetais recuperados da feição 63A

					Analise 1 Feição 63A				
		Sumário do material vegetal							
		Carvão lenhoso		**Carvão não identificado**		*Carvão não lenhoso*		*Material vegetal não carbonizado*	
PN 21.400 A		Quant	Peso	Quant	Peso	Quant	Peso	Quant	Peso
	fração pesada >2mm	43	4					5	0,001
	fração pesada >0,5	176	1,496						
PN 21.400 B									
	fração leve >2mm	55	0,468	13	0,064			5	0,001
	fração pesada >2mm	127	4,842						
PN 21.400 C									
	fração leve >0,5	16	1,003						
	fração leve >2mm	35	1,796						
	fração pesada >2mm	29	1,303						
PN 21.413 A									
	fração leve >0,5	6	0,027	1	0,001			1	0
	fração leve >2mm	353	4,094						
	fração pesada >2mm	31	0,606						
PN 21.413 B									
	fração leve >2mm	184	3,087						
	fração pesada >2mm	132	1,682	2	0,001				

				Analise 3a				
PN	Fração	Angela	Carb. ?	Orgão Vegeta	Quantida	Peso (g	Morfotipo	Referência
21.260A	FL	A01	N	Semente	2	0,003	cf.Solanum sp.1	Martin/Barkley (1991)
21.260A	FL	A02	N	Semente	1	0,009	Passiflora sp.1	Lentz/Dickau (2005)
21.260A	FL	A03	N	Semente	6	0,009	1	Silva (2014)
21.260A	FL	A04	N	Semente	1	0	cf.*Amaranthus* sp.2	Lentz/Dickau (2005)
21.259	FL	A05	N	Semente	21	0,003	cf. Amaranthus sp.1	Lentz/Dickau (2005)
21.259	FL	A06	N	Semente	5	0,004	cf.Solanum	Martin/Barkley (1991)
21.259	FL	A07	N	Semente	26	0,009	cf. Amaranthus sp.1	Lentz/Dickau (2005)
21.259	FL	A08	N	Semente	2	0,008	Passiflora sp1	Lentz/Dickau (2005)
21.259	FL	A09	N	Semente	6	0,009	1	
21.259	FL	A10	N	Fruto	1	0,002	cf. Theobrama	
21.260B	FL	A11	N	Semente	2	0,001	cf. Solanum	Martin/Barkley (1991)
21.260B	FL	A12	N	Semente	1	0,001	1	
21.260B	FL	A13	N	Semente	1	0	cf. Amaranthus sp2	Lentz/Dickau (2005)
21.260B	FL	A14	N	Tegumento/exo	1	0	2	
21.261	FL	A15	N	Semente	2	0,001	3	
21.261	FL	A16	N	Semente	3	0,018	cf. Solanum	Martin/Barkley (1991)
21.261	FL	A17	N	Semente	4	0,03		
21.261	FL	A18	N	Semente	15	0,003	cf.Amaranthus sp.1	Lentz/Dickau (2005)
21.261	FL	A19	N	Semente	2	0,001	4	
21.261	FL	A20	N	Semente	15	0,016	1	
21.261	FL	A21	N	Semente	16	0,005	cf. Amaranthus sp.2	Lentz/Dickau (2005)
21.260B	FP	A22	S	Semente	1	0,003		
21.260B	FP	A23	S	Casca	1	0,114		
21.260B	FP	A24	S	Fruto	1	0,032		
21.260B	FP	A25	S	Fruto	1	0,001		
21.260B	FP	A26	S	Fruto	1	0,003	cf.Theobrama	
21.260B	FP	A27	S	Fruto	17	1,316	5	
21.261	FP	A28	S	Fruto	1	0,006		
21.261	FP	A29	S	Fruto	9	1,138		
21.261	FL	A30	S	Semente	1	0,007		
21.261	FL	A31	S	Fruto	1	0,006		
21.260A	FL	A32	S	Endocarpo	1	0,082	cf.Bertholetia	
21.260A	FP	A33	S	Tegumento	1	0,011		
21.261	FP	A34	S	Casca	1	0,007	"exocarpo"	
21.259	FL	A35	S	Tuberculo	1	0,01		
21.261	FP	A36	S	Semente/fruto	1	0,033		
21.261	FP	A37	S	Tegumento	1	0,012	cf. Bertholetia	
21.259	FP	A38	S	Fruto	6	0,181	5	
21.413B	FL	A39	S	Pénduculo	1	0,001	6	
21.413A	FP	A40	S	Endocarpo	0	0	Arecaceae	CANCELADA N/EXISTE
21.413A	FP	A41	S	Endocarpo	1	0,001	cf.Arecaceae sp.3	
21.413A	FP	A42	S	Endocarpo	1	0,002	cf.Arecaceae sp.4	
21.413A	FP	A43	S	Raiz	1	0,004		
21.413A	FP	A44	S	Possível tubercu	0	0		CANCELADA N/EXISTE
21.400A	FL	A45	N	Semente	1	0	cf.Amaranthaceae sp.1	Gonçalves/Lorenzi (2007)
21.400A	FL	A46	N	Semente	4	0,001	1	Silva (2014)
21.400B	FL	A47	N	Semente	4	0,001	1	Silva (2014)
21.400B	FL	A48	N	Semente	1	0	cf.Amaranthaceae sp.1	Gonçalves/Lorenzi (2007)
21.400B	FP	A49	S	Endocarpo	1	0,014	Arecaceae sp.1	
21.400B	FP	A50	S	Endocarpo	3	0,001	Arecaceae sp.2	
21.400B	FP	A51	S	Endocarpo	1	0,002	6	
21.400B	FP	A52	S	Possível endoca	3	0,031		
21.413A	FL	A53	N	Semente	1	0,001	1	Silva (2014)
21.413A	FL	A54	S	Fruto	1	0,001		
21.413A	FL	A55	S	Tubérculo	1	0,053		
21.413A	FL	A56	S	Possível tubércu	3	0,001		
21.413A	FP	A57	S	Casca de árvore	1	0,009		
21.413A	FP	A58	S	Possível tubércu	1	0,001		
21.413A	FP	A59	S	Endocarpo	1	0,001	cf.Arecaceae sp.1	
					68			

Morfotipo	Descrição	Determinação taxonômica	Referência	Imagem
1	Semente não carbonizada; provavelmente contendo carbonato de cálcio ou outro mineral consistido sua preservação. Apresenta alguns aspectos e dimensões em alto relevo	Tipo FAÍ	(Silva, 2014)	
2	Possui estruturas convexas muito finas e formas internas em rachuradas.			
3	Semente apresentando alguns pontos carbonizados. Possui formato oval e aspectos de rachaduras em sua superfície.			
4	Semente em formato elipsoide e declinação com cavidades e formatos em listras.			

5	Órgão vegetal de fruto contendo cavidades ovulares e leve curvatura.			
Solonaceae sp.1	Semente com superfície esponjosa e formato achatado e aspectos de espinhos em suas extremidades.	cf. *Solanum*	Martin/Barkley (1991	
Passiflora sp.	Semente não carbonizada com superfície esponjosa e aspectos similar a serrilhas em sua margem.	*Passiflora* sp.	Lentz/Dickau (2005); Gonçalves &Lorenzi (2007)	
Amaranthaceae sp.1	Semente em formato similar ao ponto de virgula, coloração escura e cavidades rasas e alveoladas em tamanho < que 1mm.	cf. *Amaranthus*	Lentz/Dickau (2005)	

Amaranthaceae sp.2	Semente com cavidade rasa e alveolada em toda sua superfície em tamanho > que 1 mm.	cf. *Amaranthus*	Lentz/Dickau (2005)	
Bertholetia excelsa	Contém características e aspectos similares a castanha	cf. *Bertholetia excelsa*		
	Aspectos com representação vista no fruto do cacau	cf. *Theobroma*		
Arecaceae sp.1	Endocarpo denso e fino; feixes vasculares numerosos; feixes vasculares com orientação em sentido tangencial	cf. *Arecaceae*		

Arecaceae sp.2	Endocarpo denso e fino (mas geralmente mais grosso de que sp.1); feixes vasculares pequenos e raros, com orientação paralela ao endocarpo e posicionado no meio, ocasionalmente em ângulo tangencial; tegumento aderido na superfície interna	cf. *Arecaceae*		
Arecaceae sp.3	Endocarpo denso e fino (similar a espessura do sp2); feixes vasculares maiores do que sp2; feixes vasculares geralmente em sentido paralelo;	cf. *Arecaceae*		
Arecaceae sp.4	Endocarpo com estrutura densa e fina, com feixes vasculares saindo da parte interna e orientação em sentido tangencial.	cf. *Arecaceae*		
6	Pedúnculo fragmentado apresentando protuberância similar a um nó com possível sustentação para o fruto ou galho.			