UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

FACULDADE DE LETRAS E CIÊNCIAS SOCIAIS

DEPARTAMENTO DE ARQUEOLOGIA E ANTROPOLOGIA

LICENCIATURA EM ARQUEOLOGIA E GESTÃO DO PATRIMÓNIO CULTURAL

TEMA:

Estudo dos Restos Faunísticos da Estação Arqueológica da Fornalha: Uma Abordagem Zooarqueológica

Dissertação apresentada em cumprimento parcial dos requisitos exigidos para a obtenção do grau de Licenciatura em Arqueologia e Gestão do Património Cultural pela Universidade Eduardo Mondlane.

Por: Marta Armando Mudine

Maputo, Maio de 2026

Dissertação apresentada em cumprimento parcial dos requisitos exigidos para obtenção do grau de Licenciatura em Arqueologia e Gestão do Património Cultural na Universidade Eduardo Mondlane

Departamento de Arqueologia e Antropologia

Faculdade de Letras e Ciências Sociais

Universidade Eduardo Mondlane

Por: Marta Armando Mudine

Supervisor: Prof. Dr. Doutor Mussa Raja

O Júri			
O Presidente	O Supervisor	O Oponente	Data
_____	_____	_____	_____ /_____ / _____

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS , TABELAS E ILUSTRAÇÕES 5

DECLARAÇÃO i

DEDICATÓRIA ii

AGRADECIMENTOS iii

SIGLAS E ACRÓNIMOS iv

RESUMO v

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO 1

1.1. Enquadramento Temático 1

1.2. Justificativa e relevância do tema 2

1.3. Problema e Pergunta de Partida 2

1.4. Objectivos 3

1.5. Metodologia 3

1.5.1. Levantamento bibliográfico 3

Mapeamento com uso do Ground Penetration Radar (GPR) 4

1.5.3. Trabalho do laboratório 6

1.5.4. Entrevista 7

1.5.5. Processamento e interpretação de dados 8

CAPÍTULO II - APRESENTAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO 9

2.1. Localização geográfica 9

2.2. Caracterização geomorfologica 10

2.2.1. Caracterização do clima 10

2.2.2. Caracterização da vegetação de Jangamo 10

2.2.3. Solos 11
2.2.4. Recursos Hídricos 11
2.4.5. Paisagem 12
CAPÍTULO III - REVISÃO DA LITERATURA E QUADRO TEÓRICO-CONCEPTUAL 13
3.1. Revisão da literatura 13
3.2. Quadro teórico e conceptual 14
Quadro conceptual 15
CAPÍTULO IV 18
4.1. Breve historial da Fornalha (SAF) 18
CAPÍTULO V - RESULTADOS 20
5.1. Esquematização e Distribuição dos restos osteológicos encontrados na estação arqueológica do SAF (Dispersão parcial dos ossos) 20
5.3. Identificação Anatómica e Taxonómica dos Restos Faunísticos da EAF 25
5.4. Caracterização Morfológica do Material Faunístico 26
5.5. Exploração do sistema fluvial 32
5.5.1. Ligação entre Pastorícia e Evidências Arqueológicas (Contexto Arqueológico) 33
5.6. Estado de conservação dos restos faunísticos 36
5.7. Importância do gado na sociedade 36
CAPÍTULO VI – Discussão 38
CONCLUSÃO 41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 43

ÍNDICE DE FIGURAS , TABELAS E ILUSTRAÇÕES

Tabelas

Tabela 1 – Planta completa da Escavação Arqueológicas SAF..... 22
Tabela 2 - Tipos e quantidade de restos zooarqueológicos que pertencem à Classe Mammalia encontrado durante a escavação arqueológica do SAF) 25
Tabela 3 - Tipos e quantidade de restos zooarqueológicos que pertencem à Classe Chordata encontrado durante a escavação arqueológica do SAF..... 26
Tabela 4 - Identificação e Apresentação da Morfologia, Métrica, Estado de Conservação, Tipo de Resto e a Espécie (Marta Mudine,2026).....31
Tabela 5 - Quantificação dos restos ósseas da Estação arqueológica da Fornalha..... 32

Gráfico 1 - dispersão total de restos osséas retirados da escavação arqueológica do SAF 23

Figuras

Figura 1- Mapeamento com GPR na Fornalha (Ussene 2023).....5
Figura 2: Realização da Escavação Arqueológica na fornalha (Ussene 2024).....6

Figura 3 - Localização do Distrito de Jangamo 9
Figura 4 - Imagens do estado actual da fornalha 19
Figura 5 - Mapa da Área da Fornalha 19
Figura 6 - Leitura Vertical (Estratigrafia)..... 23
Figura 7 - Ramo Mandíbula..... 27
Figura 8 - Fémur .....**Error! Bookmark not defined.**
Figura 9 - Costela (Bói) 30
Figura 10 - Imagem ilustrartiva de como era o meio nas margens do Rio Mutamba (Autores: Marta Mudine e Alfredo Pinto, 2025)..... 33
Figura 11 - Alguns vestígios achados na EAF, a fig (F) representa uma missanga recuperada durante o processo de crivagem. 35
Figura 12 - Estado de conservação 36

DECLARAÇÃO

Declaro por minha honra, que esta dissertação nunca foi apresentada para a obtenção de qualquer grau, e que ela resulta da minha investigação pessoal, estando indicado ao longo do texto, fontes que utilizei para a sua finalização.

_____

Marta Armando Mudine

DEDICATÓRIA

A todos que durante a minha caminhada estudantil depositaram a sua confiança em mim. Com especial aos meus pais António Tomás Suhulane e Laura Alfredo Tembe Suhulane, ao meu esposo Ilídio Alberto Banze e minha filha Alberta Banze.

AGRADECIMENTOS

Primeiro agradeço a Deus pela vida, saúde e a oportunidade de fazer parte desta família única que é a Universidade Eduardo Mondlane e por ter-me acompanhado em toda caminhada estudantil até hoje.

Ao meu supervisor Dr. Mussa Raja que de forma directa apoiou, encorajou, esteve sempre presente a ouvir as minhas preocupações e mostrar o caminho certo de forma incondicional para a elaboração deste trabalho, muito obrigada.

Ao corpo Docente do Departamento de Arqueologia e Antropologia que de forma directa e indirecta contribuiu para a minha formação nomeadamente: Prof. Dr. Hilário Madiquida, Prof. Dra. Solange Macamo, Mestre. Kátia Filipe, Dr. Décio Muianga, Dr. Omar Madime, Mestre Cézar Mahumane, Mestre Celso Simbine e ao Lic. Énio Tembe. Meu muito obrigado pelos conhecimentos transmitidos.

À família UTU no trabalho de campo em Inhambane bem como ao trabalho de gabinete no escritório aqui na cidade de Maputo, estendem-se os meus agradecimentos pela partilha do conhecimento e pela confiança que depositaram em mim, com especial a Afonso Manuel, Braimo Ussene, Sílvia Mahwai, Açucena Nhantumbo, Gerson Guta, Lic. Lindomar André e todos assistentes do campo.

Agradeço também à família Mudine, Suhulane, Tembe e Banze que directamente e indirectamente confiaram em mim de forma incondicional e estiveram sempre a depositar energias positivas de modo a alcançar todos meus objectivos estudantis e à Sara Nhazilo minha "Maza" muito obrigada pois foste meu alicerce no conhecimento.

A turma de 2020. Minha turma é caracterizada pela COV19 em especial a: Layla Zalimba, Altino Munguambe, Julieta Nhantumbo Mahumane, Vânia Dzualo, Mércio Quive, Joaquim Macaule, Linda Ferrão, Sónia Digombe, em memória Lígia Libombo sem esquecer a Telma Sipaneque, Carolina Macamo, Elton Machava. A todos quero agradecer pelo amor e apoio, fomos todos família cúmplice em todos esses anos, muito obrigada por ter tido vocês na minha vida académica.

SIGLAS E ACRÓNIMOS

DAA- Departamento de Arqueologia e Antropologia.

UEM- Universidade Eduardo Mondlane

EAF- Estação Arqueológica de Fornalha

GPR- Ground Penetration Radar

NTR- Número Total de Restos

NRD- Número de Restos Determinados

NRND- Número de Restos Não Determinados

NMI- Número Mínimo de Indivíduos

MAE- Ministério do Ambiente Estatal

MICOA – Ministério para Coordenação da Acção Ambiental

MMS- Mutamba Mineral Sands

RESUMO

O presente trabalho apresenta resultados da análise osteológica do conjunto faunístico da estação arqueológica de Fornalha. O objectivo do presente estudo é identificar os componentes faunísticos com recurso à análise morfológica, taxonómica, quantitativa e métrica. Estes métodos são frequentimente usados no âmbito de pesquisas Zooarqueológicas para as evidências ósseas encontrados em estações arqueológicas. O conjunto das evidências ósseas escavadas consiste em mandíbulas, dentes, costelas, metacarpos, escápulas, atlas que representam diversidade faunística. As análises dos processos tafonómicos demonstram acção humana, através de marcas de cortes em alguns ossos e a ocorrência de eventos naturais, resultados de processos biológicos, químicos responsáveis pela decomposição e soterração dos restos mortais dos animais. Os resultados da análise do conjunto dos vestígios ósseos da estação arqueológica da Fornalha sugerem que representa uma lixeira em que objectos sem mais utilidade e ecofactos eram depositados ao ongo do tempo.

Palavras-chaves: Zooarqueologia, Osteologia da EAF, Assentamento, Tafonomia, Taxonomia, Morfologia, Métrica e estado de conservação.

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Neste capítulo pretende-se fazer a contextualização temática em estudo obedecendo às seguintes secções: enquadramento temático, objectivo do trabalho, geral e específico, justificativa e relevância do estudo, problemática, metodologia e a pergunta de partida.

1.1. Enquadramento Temático

O presente trabalho de culminação do estudo, apresenta uma abordagem holística sobre os restos osteológicos da EAF uma estação arqueológica de Jangamo: na perspectiva zooarqueológica, o local apresenta vários objectos arqueológicos importantes para a interpretação e compreensão dos aspectos relacionados com o passado humano.

A zooarqueologia ou Arquezoologia é um campo de conhecimento dentro da arqueologia que estuda vestígios de animais, outora é definida como arqueologia de animais que tem objectivo de analisar as evidências osteológicas dos animais, identificar o tipo de animal, idade, género, habitat, alimentação, natureza (doméstica ou selvagem) e patologias e caracterizar a morfologia, anatomia anatomia e taxonomia, traçar o processo tafonómicos até formação do contexto arqueológico e estudar a utilidade dos animais identificados no contexto arqueológico, por exemplo a interação entre humanos – animais se foi para fins de dieta alimentar, domesticação e caça (Valente, 2000).

Todavia, este trabalho de culminação de estudos, é elaborado no âmbito do projecto fands que resulta de uma investigação multidisciplinar realizada em Jangamo entre o ano de 2023-2024. Com o principal objectivo de trazer o conhecimento arqueológico a partir de restos ósseos. Portanto, com este estudo, pretende-se trazer uma abordagem holística sobre métodos e técnicas aplicadas na arqueologia sobretudo numa perspectiva zooarqueológica.

De modo a responder à pergunta de partida e alcançar os objectivos traçados, o presente trabalho é composto por seis capítulos respectivamente. O primeiro capítulo trata da contextualização do trabalho, onde são apresentados o objectivo geral e específicos, a justificativa e a relevância do tema, metodologia, a problematização e a pergunta de partida que orienta o trabalho.

O segundo capítulo é respectivamente composto pela contextualização geográfica, vegetação, solos, elementos físicos do Jangamo. O terceiro capítulo, trata da revisão da literatura, e são apresentadas as pesquisas realizadas em Jangamo, características geológicas, arqueológico e paleontológicos, em seguida é apresentada o estado do conhecimento que é o quadro teórico-

conceptual. O quarto capítulo é reservado para breve historial de Jangamo-Fornalha. O quinto capítulo é a apresentação dos resultados obtidos durante a recolha de dados no campo e a respectiva pesquisa e compilação no laboratório. O sexto capítulo é a parte da discussão dos resultados obtidos, considerações finais e respectivas referências bibliográficas utilizadas.

1.2. Justificativa e relevância do tema

O interesse por este tema, deve-se ao facto de ter participado em trabalho de campo no ano de 2023-2024 no distrito de Jangamo em Inhambane, junto a uma equipe multidisciplinares de arqueológos, geólogos e historiadores que contribuíram de forma significativa para o meu engajamento do ramo da zooarqueologia. Por outro lado, porque a Zooarqueologia é um ramo importante para compreender a relação entre o humano e o animal no passado. A este facto, o estudo pode ajudar a contribuir para discussão teórica e metodológica em zooarqueologia.

1.3. Problema e Pergunta de Partida

A zooarqueologia, enquanto disciplina que estuda os restos de animais encontrados em contextos arqueológicos, desempenha papel preponderante na compreensão das interacções entre o homem e a fauna ao longo da história da humanidade. Em Moçambique, em Jangamo, província de Inhambane, as pesquisas em zooarqueologia enfrentam vários desafios, que por sua vez, têm limitado o seu desenvolvimento. Há uma notável falta de dados e publicações sobre o tema. Embora haja um significado potencial para a pesquisa zooarqueológica muitos sítios permanecem sem informações sobre osteológicos porque a pesquisa arqueológica tem apenas se limitado a estudar artefactos e poucas vezes os ecofactos e assim sendo há sempre lacunas na interpretação do contexto arqueológico na sua totalidade e integridade. Consequentemente, torna-se um desafio a comparação com outras estações arqueológicas em todos os contextos arqueológicos foi muito bem estudado.

A escolha da EAF como área do estudo é pelo facto de ser uma estação onde foi descoberto um conjunto de vestígios arqueológicos que testemunham antigos contactos entre diferentes povos de Inhambane que faziam comércio a curta distância de objectos como, cerâmica, porcelana, missangas e escória de ferro, foi residência posterior uma escola secundária. O interesse por este tema, deve-se ao facto de contribuir para a discussão metodológica e teórica em zooarqueologia, pois sobre o local em estudo ainda não se fez uma análise aprofundado acerca do tema em causa. Daí, surge a seguinte pergunta de partida: *de que forma, a partir da dispersão de restos faunísticos*

encontrados nas áreas escavadas na EAF pode contribuir para a compreensão funcional dos assentamentos das comunidades de Nhalicocuana em Jangamo-sede?

1.4. Objectivos

Geral

- Compreender a Função da Estação Arqueológica da Fornalha e as práticas da exploração dos recursos faunísticos pelas comunidades de Nhalicocuana, a partir da Análise Zooarqueológica.

Específicos

- Caracterizar morfologicamente os restos faunísticos escavados de restos faunísticos presentes na Estação Arqueológica de Fornalha (EAF);
- Explicar os processos Tafonómicos ocorridos na formação do contexto arqueológico;
- Avaliar o estado de conservação dos restos faunísticos;
- Importância do gado na sociedade de Nhalicocuane.

1.5. Metodologia

A metologia é vista como ciência que estuda os métodos utilizados no processo de conhecimento, que deve ser compreendido por meio da sistematização dos processos a serem desenvolvidos no decorrer do estudo (Lakatos & Marconi 2003:80). A metodologia refere-se ao conjunto de métodos e procedimentos pelos quais se guia uma pesquisa científica no processo de obtenção do conhecimento. Por isso, para a concretização dos objectivos e obtenção de respostas às questões levantadas foram propostos variados métodos, nomeadamente:

1.5.1. Levantamento bibliográfico

Esta é a primeira fase do estudo, que consistiu no levantamento exaustivo de todo o tipo de informação disponível sobre a zooarqueologia em Moçambique. Foram analisadas as publicações referentes aos estudos arqueológicos realizados na região sul de Moçambique e Jangamo em particular. Também foram consultados relatórios e todo o tipo de documentação que é importante para contextualização do presente trabalho em estudo.

Uma grande parte foi obtida através da biblioteca do Departamento de Arqueologia e Antropologia (DAA) da Universidade Eduardo Mondlane (UEM) e pela disponibilização do acervo das obras sobre a Zooarqueologia pelo supervisor da presente monografia.

1.5.2. Trabalho do Campo

Nesta etapa, participei na recolha de dados primários em Jangamo, onde consegui acumular todos elementos-chave para prosseguir com o seguinte trabalho, na qual constituiu um grande passo para o trabalho do laboratório. Onde foram feitas prospecções no local em estudo, sondagens e a devida escavação arqueológica seguindo protocolo de forma sistemática.

Prospecção: significa ir ao campo de trabalho a pé e examinar a superfície. Onde realizaram-se as Sondagens e Mapeamento

A sondagem foi realizada na extremidade da área Noroeste, com base na planta de escavação e com tendência para o Norte, segundo a planta da Fornalha, numa elevação de 44 metros o nível do mar. As sondagens pretenderam, sobretudo, dar o pontapé de saída das actividades de levantamento de áreas que tenham vestígios aflorados na superfície para testar a variabilidade e existência de materiais soterrados ao longo das encostas da colina e definir as medidas de protecção.

Mapeamento com uso do Ground Penetration Radar (GPR);

Ground Penetration Radar (GPR), trata-se de uma técnica geofísica não destrutiva utilizada para investigar as camadas superficiais do solo, detectar objectos enterrados e mapear estruturas subterrâneas. O GPR emite pulsos de ondas eletromagnéticas de alta frequência que penetram o solo e são refletidos por interfaces entre diferentes materiais. Esses dados são processados para produzir imagens em tempo real ou perfis das camadas do solo, auxiliando em várias áreas de estudo.

No campo da arqueologia, o GPR é utilizado para mapear estações arqueológicos enterrados, identificar estruturas antigas, como fundações de edifícios, paredes e localizar artefactos enterrados.



Figura 1: Mapeamento com GPR na Fornalha (Ussene 2023)

Escavação Arqueológica é um processo de remoção de terra e sedimentos com o objectivo de expôr, registrar e recuperar vestígios materias do passado. O registo de escavação foi feito em etiquetas devidamente organizadas, com base na data, o quadrado e a camada de proveniência do material. A etiquetagem é para simplificar o trabalho de análise em laboratório a decorrer posteriormente.



Figura 2: Realização da Escavação Arqueológica na fornalha (Ussene 2024)

1.5.3. Trabalho do laboratório

Esta etapa, o trabalho obedeceu os seguintes procedimentos metodológicos: *Quantificação**,*** *morfologia e anatomia.*

Análise quantitativa

Corresponde ao conjunto de métodos utilizados para medir e interpretar a frequência dos restos faunísticos recuperados em contextos arqueológicos. Esses métodos permitem avaliar a composição taxonômica das amostras, estimar a abundância relativa das espécies e compreender aspectos relacionados à subsistência, economia e interação entre seres humanos e animais no passado. É uma etapa essencial da análise zooarqueológica, pois possibilita comparar conjuntos faunísticos e interpretar padrões de exploração animal (Reitz; Wing, 2008, p. 202–210).

Constituiu na quantificação absoluta dos restos ósseos presentes na estação arqueológica de Jangamo-EAF. Foram importantes para as seguintes unidades: o Número Total de Restos (NTR) equivale a soma de todos os restos, sejam eles determinados ou indeterminados , Número de Restos Determinado (NRD) é o número de resto de animais que pode ser identificado como pertencentes a uma espécie ou grupo taxonómico epecífico; Número de Restos Não Determinado (NRND) é o número de resto de animais que não podem ser identificados como pertencentes a uma determinada

espécie ou grupo taxonómico específico, inclui fragmentos ósseas muito danificados; Número Mínimo de Indivíduos (NMI) é uma estimativa que representa o número mínimo de animais de uma mesma espécie necessários para explicar a quantidade de restos ósseos encontrados em uma estação arqueológica. Portanto, é calculado com base na análise de elementos ósseas específicos, como o número de ossos esquerdos e direitos ou a presença de características únicas.

Análise anatómica consiste em estudar as estruturas dos animais, a constituição do corpo bem como as funcionalidades, *morfologia* é o estudo aprofundado das características ou descrições dos ossos incluindo a dimensão, tipo de osso e a dentição. No entanto, a partir destes elementos foi possível diferenciar as características individuais dos animais.

Análise *taxonômica* consiste em nomenclatura dos restos ósseos (Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Género e Espécie).

Análise *Tafonómica* campo que estuda o processo que acontece no animal desde o dia da morte até a sua recuperação nas estações arqueológicas e análise no laboratório, que por sua vez subdivide-se em três fases, nomeadamente: processo natural, biológico e químico.

1.5.4. Entrevista

Consistiu em uma entrevista directa no campo de recolha de dados, onde tive como público-alvo assistentes do campo, anciãos da comunidade no engajamento comunitário e participantes do trabalho de campo.

Engajamento Comunitário

O engajamento comunitário é um processo que visa envolver e mobilizar os membros de uma comunidade em questões, actividades e projectos que afectam suas vidas e seu ambiente. O engajamento comunitário pode assumir diversas formas, incluindo reuniões comunitárias, consultas públicas. O objectivo é criar um ambiente onde todos os membros da comunidade se sintam capacitados a participar activamente na tomada de decisões. Com esse método de colecta de informações os arqueólogos tem acesso ao conhecimento para complementar e enriquecer as

pesquisas arqueológicas, pois a comunidade local possui conhecimento tradicional e histórico sobre a área onde decorrem os trabalhos.

1.5.5. Processamento e interpretação de dados

Foi reservado para o processamento e interpretação de todos dados recolhidos e estudados no laboratório. Para tal, recorreu-se a Word para desenhar a planta da escavação arqueológica e construir as tabelas e Excel para criação do gráfico que representa o número total dos restos encontrados em cada quadrícula. Portanto, a interpretação destes foram de extrema importância para o campo da Zooarqueologia em estudo.

CAPÍTULO II - APRESENTAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

No presente capítulo, é apresentado o enquadramento geográfico e ambiental da área em estudo, geomorfologia, hidrografia, clima, vegetação, paisagem e breve historial do distrito de Jangamo.

2.1. Localização geográfica

O distrito de Jangamo, está localizado na província de Inhambane, sendo limitado a Norte pelas cidades de Inhambane e Maxixe, a Sul pelo distrito de Inharrime, a Oeste pelos distritos de Inharrime e Homoine e a Este pelo oceano Índico (MAE 2005:2). Jangamo, integra uma região costeira de grande relevância histórica e arqueológica em Moçambique. A sua localização junto ao Oceano Índico coloca-o dentro de uma área marcada por movimentos populacionais, exploração de recursos naturais e contactos comerciais que ligaram as comunidades africanas às redes do comércio costeiro oriental africano. Estudos sobre o património arqueológico moçambicano demonstram que a investigação do passado humano no país permite compreender as dinâmicas de ocupação, adaptação ambiental e circulação cultural ao longo do tempo (Morais & Ferrão, 1987).

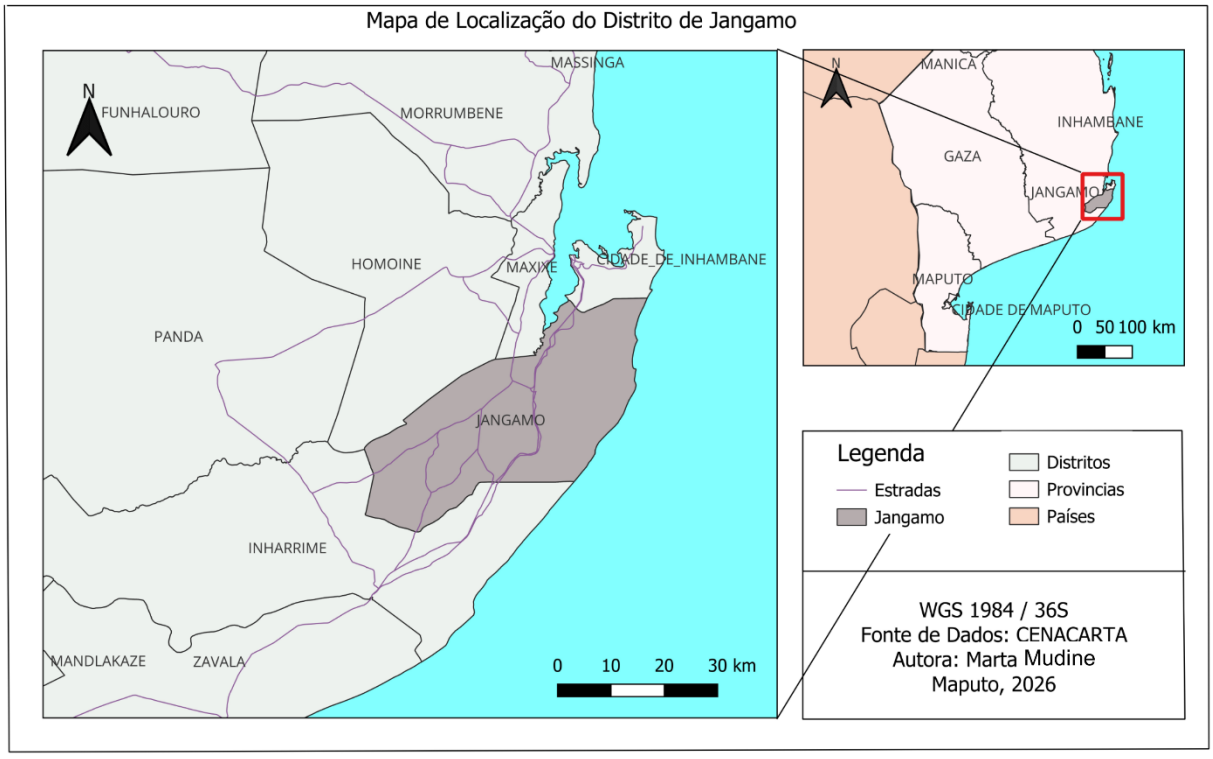


Figura 3 - Localização do Distrito de Jangamo

O distrito está situado a 28 Km2 da capital provincial Inhambane (MAE 2015:2). A área do distrito é de 1.293 km2 (MICOA 2012:1). O distrito está dividido em dois postos administrativos, nomeadamente, Cumbana e Jangamo, compostos pelas seguintes localidades: Posto Administrativo de Cumbana (Bambela, Cumbana); Posto Administrativo de Jangamo (Jangamo, Ligogo e Massavana) (GPI 2017).

2.2. Caracterização geomorfologica

2.2.1. Caracterização do clima

O clima predominante em Jangamo é caracterizado pelo clima tropical húmido, influenciado pelos ventos do canal de Moçambique (MAE 2005:2). Ocorrem duas estações climáticas, uma de Verão (Quente e Chuvoso) que vai de Outubro a Março e o Inverno (fresco e seco) que vai de Abril a Setembro. A precipitação média anual varia entre 800-1400mm com maior intensidade na região costeira (Posto Administrativo de Jangamo). A temperatura média é de 23,8ºC e uma humidade relativa média de 76,7m (GDJ 2011:8). Janeiro é o mês mais quente (28,6ºC) e Julho o mais frio (19,0ºC). No sistema de ventos predominam os ventos de Sudeste e Sul durante a primeira metade do ano, e ventos do Norte e Nordeste na segunda metade do ano intercalado com um período de ventos do Sudoeste (MICOA 2012:3)

Contudo, a estação arqueológico de Jangamo encontra-se inserido em uma zona de clima tropical húmido, caracterizado por elevadas temperaturas médias anuais e pluviosidade concentrada. Tais condições exercem influência direta sobre os processos tafonômicos pós-deposicionais, afectando a preservação dos vestígios associados à estrutura da fornalha. A humidade e ciclos de molhar e secar faz acelerar a corrosão da escória de ferro e a lixiviação de sedimentos, a actividade biológica: fungos, bactérias, raízes e fauna do solo tropical aceleram a decomposição de matéria orgânica e a bioturbação. Acidez do solo: solos tropicais húmidos tendem a ser mais ácidos, o que dissolve materiais inorgânicos como osso e cerâmica fina. Erosão hídrica: chuvas fortes podem deslocar camadas e misturar contextos.

2.2.2. Caracterização da vegetação de Jangamo

A vegetação do Mosaico Regional Zanzibar-Inhambane, predominante em Jangamo, faz parte da lista de vegetação classificada e mapeada na África (White, 1983), as caracteristicas florísticas e endémicas são divididas em 18 unidades fitogeografias.

2.2.3. Solos

O Distrito de Jangamo situa-se na zona das grandes planícies costeiras do país, com a altitude a aumentar suavemente da costa para o interior do distrito. A altitude máxima do distrito situa-se na classe dos 200 aos 500 m, mas com fraca expressão espacial (menos de 0,05 % da área do distrito). O Distrito de Jangamo apresenta predominância de solos arenosos, que ocupam cerca de 95% da área total do distrito. Estes solos incluem diferentes tipologias, nomeadamente solos arenosos não especificados, solos arenosos alaranjados, solos arenosos hidromórficos e solos de dunas costeiras. Os restantes tipos de solos possuem reduzida expressão territorial, destacando-se apenas os solos de Mananga que ocupam aproximadamente 6% da área do distrito (MICOA, 2012, p. 9).

Segundo o Perfil Ambiental do Distrito de Jangamo, ao longo da faixa costeira predominam os solos de dunas costeiras caracterizados por elevada permeabilidade, baixa capacidade de retenção de água e reduzida fertilidade natural. Nas áreas próximas do rio Inhambane e das lagoas ocorrem solos arenosos hidromórficos, enquanto no interior do distrito predominam solos arenosos alaranjados (MICOA, 2012, p. 9–11).

Os solos arenosos de Jangamo apresentam como principais limitações para a agricultura a baixa fertilidade e a reduzida capacidade de retenção de água. Em contrapartida, os solos de Mananga possuem textura franco argilo-arenosa, drenagem moderada e fertilidade superior à dos restantes solos predominantes no distrito, favorecendo o desenvolvimento de culturas agrícolas em determinadas áreas (MICOA, 2012, p. 11).

2.2.4. Recursos Hídricos

Dos recursos hídricos que existem no Distrito de Jangamo, o mais destacável é o rio Mutamba que nasce no Distrito de Inharrime atravessa o Distrito de Jangamo e desagua na Baía de Inhambane.” (Governo do Distrito de Jangamo, 2011, p. 8). As águas subterrâneas constituem uma importante fonte de abastecimento para as comunidades locais. Segundo o Plano Estratégico de Desenvolvimento Distrital, Jangamo possui cerca de 11 lagoas e 8 rios e riachos, sendo o Rio Mutamba o recurso hídrico mais importante do distrito. Entre os riachos e lagoas destacam-se Guipire, Passale, Guiume, Nhanha, Nhassirambue, Cholomo, Bende, Sambe, Nhangele, Nhaliculi, Ligurue e Nhanvue.

De acordo com o Perfil Ambiental do Distrito de Jangamo, os aquíferos da zona costeira apresentam produtividade moderada e águas geralmente de boa qualidade. Contudo, existe risco de intrusão salina devido à proximidade com o mar e à exploração excessiva dos aquíferos. No interior do distrito predominam aquíferos de produtividade limitada, adequados principalmente para abastecimento de pequenas comunidades.

2.4.5. Paisagem

As praias arenosas do Distrito de Jangamo apresentam características típicas da região, e são caracterizadas por dunas parabólicas elevadas, cabos de orientação norte e lagoas de barreira. As dunas interiores ocidentais podem atingir uma altitude de 140 metros. Estes tipos de dunas estendem-se a partir do Arquipélago do Bazaruto até Závora, na Província de Inhambane. Uma particularidade notória do Distrito de Jangamo é a existência de pequenas dunas com altitudes que atingem somente os 100 metros (MICOA 2012:19).

O distrito tem cerca de 40 km de costa arenosa interrompida por fozes dos rios. As praias arenosas deverão ser consideradas áreas potenciais para a nidificação de tartarugas marinhas. As praias arenosas fornecem também habitat para vários crustáceos, moluscos e poliquetas. Aparte interior do distrito faz, ainda, fronteira com a baía de Inhambane. O estuário é circundado por densas florestas de mangal e de plataformas inter-marés lamacentas que se expõem durante as marés baixas (MICOA 2012:19).

CAPÍTULO III - REVISÃO DA LITERATURA E QUADRO TEÓRICO-CONCEPTUAL

Nesta secção é apresentada a revisão bibliográfica referente ao estudo óssea descrevendo alguns trabalhos sobre a arqueologia e a zooarqueologia realizados em Moçambique, principalmente na região Sul com destaque a Inhambane. Também inclui o quadro teórico conceptual que orienta o presente trabalho em estudo.

3.1. Revisão da literatura

A arqueologia moçambicana tem sido desenvolvida principalmente através de instituições como a Universidade Eduardo Mondlane, onde investigadores como Solange Macamo têm contribuído para o estudo da arqueologia, gestão do património cultural e interpretação dos sítios históricos de Moçambique. Segundo Macamo (2006), o estudo arqueológico do território moçambicano deve considerar não apenas os vestígios materiais, mas também as relações entre comunidades, ambientes e processos históricos que moldaram as sociedades locais.

No contexto costeiro, Jangamo pode ser analisado como parte das paisagens culturais influenciadas pelas trocas no Oceano Índico. A cultura material encontrada em sítios costeiros permite identificar relações económicas e sociais entre comunidades locais e comerciantes externos. Fleisher e Wynne-Jones (2012) defendem que os objectos arqueológicos associados à costa suaíli representam evidências de interacções culturais, sendo fundamentais para compreender como as comunidades africanas participaram activamente nas redes comerciais do Índico.

Do ponto de vista ambiental e sedimentológico, Jangamo apresenta uma evolução costeira relacionada com processos marinhos e continentais. Dumouchel, Hees e Alvin (2016) identificaram que os depósitos sedimentares da região possuem origem mista, resultante da combinação de processos costeiros, marinhos e continentais. Estes estudos são importantes para compreender a formação dos contextos arqueológicos, pois os sedimentos influenciam a preservação e distribuição dos vestígios materiais.

A investigação arqueológica em Moçambique também destaca a necessidade de relacionar os vestígios materiais com as comunidades actuais. Para autores moçambicanos ligados ao património cultural, a arqueologia deve contribuir para a valorização da memória histórica e para a compreensão das trajectórias das populações locais, evitando interpretações que observem as estações apenas como espaços de influência externa.

A literatura existente permite compreender Jangamo como um espaço onde se cruzam diferentes dimensões: ambiental, económica, histórica e cultural. Apesar dos avanços realizados, ainda existem lacunas relacionadas com a caracterização detalhada dos materiais arqueológicos encontrados, suas cronologias, proveniência e significado social. Desta forma, novas pesquisas arqueológicas e análises laboratoriais podem contribuir para aprofundar o conhecimento em estudo.

A estação arqueológica de Fornalha foi construída no século XIX, com a intenção inicial de servir como habitação. Durante o periódo da guerra cívil, o local adquiriu nova funcionalidade, sendo recebido e utilizado como o espaço de refúgio por diferentes grupos comunitário de Inhamane em vertude de suas características construtivas que conferiam maior segurança. Essa recuperação funcional ilustrada como a paisagem construída foi ressignificada em contexto de conflíto, passando de espaço doméstico a abrigo colectivo (Segundo fontes orais).

Contudo, as faunas de grandes mamíferos no geral, são as que com maior frequência surgem no registo arqueológico. Tal facto deriva, no essencial, da recorrência preferencial das comunidades humanas a estes animais, seja pela sua captura através da caça, seja pela sua domesticação ou captividade, para fins alimentares e outros. Todavia, esta abundância é também maximizada pela maior facilidade de preservação que estes restos apresentam quando em comparação com outros tipos de fauna (Valente, M.J. 2008). Na fornalha escavada, observou-se que a escória de ferro apresentou alto grau de fragmentação e concreções de óxido, compatíveis com a acção prolongada de ambientes de alta umidade e pH ácido. A ausência de resíduos orgânicos associados pode ser explicada pela rápida decomposição promovida pelo clima tropical húmido.

3.2. Quadro teórico e conceptual

3.2.1. Quadro teórico

Para a concepção do seguinte tema de pesquisa, será aplicada a teoria da Arqueologia Processual. Essa corrente surge na surge na década de 1960, tendo como principal defensor Lewis Binford. Portanto, esta corrente defende que a metodologia científica deve ser aplicada na investigação arqueológica, como forma de apresentar dados objectivos relacionados com a sociedade passada baseados nas evidências materiais; (Flannery 1967).

Escolhi esta abordagem porque é objectiva, inclui a prática e teoria, além disso apresenta diversificação de argumentos que podem auxiliar na análise e interpretação do tema em estudo.

Quadro conceptual

A zooarqueologia estende o seu âmbito para a investigação do comportamento humano, dando ênfase a componente social, económica, cultural e ecológica das espécies faunísticas, permitindo estabelecer a relação entre o homem e o meio ambiente no passado (Reitz e Wing 2008:9). Deste modo os apresentados os seguintes conceitos: Zooarqueologia, Arqueozoologia, Análise Morfológica, Assentamentos, Análise Taxonómica, Análise Tafonomia, Contextos Arqueológicos.

A Zooarqueologia e a Arquezoologia, ambos estudam os restos de animais em contextos arqueológicos para evidenciar a sua importância cultural e económica das populações do passado. Estes conceitos, traduzem o estudo amplo das arqueofaunas e o seu aproveitamento pelo homem e pelo outro. Estudam o animal desde o momento é integrado dentro da comunidade viva até após a morte (Lyman 1982:333). Todavia, estes conceitos são aplicados em simultâneo, na literatura anglo-saxónica é mais usado o termo Zooarqueologia. Este reflecte a perspectiva antropológica sobre o estudo de restos faunísticos consumidos ou usado para vários fins pelos grupos humanos do passado. Por outro lado, a Arqueozoologia é mais usada em alguns países europeus, sendo uma disciplina que estuda a relação entre o homem e o mundo animal, deste modo atribui maior importância a componente zoológica dos restos faunísticos (Reitz e Wing 2008).

Análise morfológica corresponde a estudo das características físicas e estruturais dos vestígios arqueológicos, considerando aspectos como forma, dimensão, textura e anatomia. Em Zooarqueolagia, esta análise permite identificar elementos ósseos, distinguir espécies de animais e compreender processos de domesticação, alimentação e práticas económicas das sociedades antigas. Esta análise, é vista como principal técnica de identificação osteológica em contextos arqueológicos (Morin *et al*., 2023).

Análise taxonómica refere-se ao processo de classificação dos organismos encontrado em estações arqueológicas com categorias biológicas, como filo, classe, ordem, família, género e espécie. É importante porque permite identificar os animais explorados pelas comunidades humanas e

interpretar a actividade relacionado com à caça, pastorícia, domesticação e subsistência (Sinet-Mathiot *et al.*, 2023).

Classe Mammalia: A classe Mammalia inclui animais vertebrados caracterizados pela presença de glândulas mamárias, corpo coberto parcial ou totalmente por pelos e respiração pulmonar. Os mamíferos podem ser domésticos ou selvagens, desempenhando um papel central nos estudos zooarqueológicos devido à sua importância na alimentação, transporte, pastorícia e atividades económicas das sociedades humanas antigas. Os restos ósseos de mamíferos encontrados em sítios arqueológicos permitem analisar padrões de subsistência, domesticação animal e estratégias económicas das populações do passado (Klein e Cruz-Uribe 1984).

Classe Chordata: O filo ou grupo Chordata compreende animais que apresentam, em alguma fase do desenvolvimento, notocorda, tubo nervoso dorsal, fendas faríngeas e cauda pós-anal. Este grupo inclui vertebrados como peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Em zooarqueologia, a identificação de vestígios pertencentes aos cordados é importante para compreender a relação entre os seres humanos e os animais no passado, incluindo práticas de caça, domesticação, alimentação e pastorícia. Os estudos zooarqueológicos utilizam restos faunísticos de vertebrados para reconstruir aspetos económicos, ambientais e culturais das sociedades antigas (Reitz e Wing 2008).

Dispersão do material refere-se à maneira como os artefactos, estruturas e outros vestígios de culturas passadas estão distribuídos em um determinado espaço. Esta dispersão pode ocorrer por vários motivos importantes para a pesquisa arqueológica. Portanto, refere-se ao processo pelo qual os vestígios arqueológicos são espalhados, deslocados ou redistribuídos no espaço após ou durante a ocupação humana. Esse fenómeno pode resultar tanto de actividades humanas quanto de agentes naturais, afectando a posição original dos artefactos no sítio arqueológico (Schiffer 1977).

Assentamento: refere-se à maneira como o homem se dispõem na paisagem onde vive (Willey 1953:1). Portanto, também compreende a interação entre vários factores, desde a maneira como o homem se dispõem num determinado espaço, a forma habitacional, a exploração de recursos naturais e a interação com o meio (Araújo 1997:27). Também são locais onde os grupos humanos se estabeleceram e viveram ao longo do tempo, esse estudo é fundamental para entender a organização social, económica e social das sociedades passadas.

Tafonomia: dedica-se ao estudo de processos que alteram os restos biológicos, tendo em consideração a causa da morte, decomposição, transformação, transporte, sepultura, o ambiente de posicional a infiltração de restos de organismos da biosfera para atmosfera e dos factores neles responsáveis (Guitiérrez-Zugasti 2011).

Estação Arqueológica: é considerado qualquer local onde se estabeleceram evidências de antigas actividades humanas. Podem ser encontradas estações arqueológicas de superfície (ao ar livre), ao contrário das que se encontram situadas nas grutas ou abrigos rochosos. Caracterizam-se pela distribuição superficial do material como estratigrafia (Macamo 2003:34).

Contextos Arqueológicos é o conjunto dos materias arqueológicos encontrados num sítio, em que passaram por um sistema cultural e são agora objectos de estudo dos arqueólogos. Representa a localização original dos vestígios reflectindo as actividades passadas naquele local, como o abandono, uso, manufactura e descarte dos objectos e restos (Schiffer 1977: 3-7).

Gutiérrez-Zugasti et al., (2011) relaciona a dispersão do material com os processos tafonómicos e deposicionais, destacando que a distribuição espacial dos vestígios ajuda a compreender as dinâmicas de ocupação, abandono e transformação das estações arqueológicas.

CAPÍTULO IV- BREVE HISTORIAL DA FORNALHA (EAF)

A escavação arqueológica foi realizada na área designada por Fornalha, localizada dentro da área dos 261 hectares, onde a empresa de MMS tem jurisdição (Duat), para os trabalhos de exploração de areias pesadas. É um local que mereceu atenção arqueológica devido ao material encontrado a superfície, a sua localização geográfica e historial do local. Actualmente, este local encontra-se em ruinas e outrora terá sido local de fabricação e queima de pedras de construção (tijolos), e mais tarde uma escola primária nos anos 80. O interesse neste local suscitou o desenvolvimento de escavação arqueológica sistemática.

Das prospecções realizadas foi possível compreender a importância deste local arqueológico, uma vez que a dispersão dos materiais arqueológicos na superfície sugeria que a sua extensão é enorme, possivelmente superior a 6000 metros quadrados, provavelmente relacionada com um pequeno assentamento humano centralizado. Um outro factor relevante, resultado das sondagens que aí tiveram lugar, foi o facto de haver uma boa preservação dos materiais de cerâmica e porcelana, com a presença de conchas de várias dimensões e espécies, resultando quer de alimentação, quer de processos de ornamentação, aspecto comum em Moçambique em sítios costeiros.

Uma das impressões resultantes dos trabalhos de prospecção foi o facto de haver uma estratigrafia cultural horizontal, isto é, uma diferenciação espacial da ocupação humana no sítio, em que conforme se avança para Oeste e se desce a vertente onde se encontra a estação arqueológico, a cronologia se torna mais recente. Contudo, uma vez que se tinham realizado apenas 3 sondagens de metro quadrado, nas encostas da colina da fornalha, foi necessário proceder uma escavação sistemática de áreas mais alargadas junto à fornalha para melhor se perceber o tipo de distribuição espacial dos vestígios.



Figura 4 - Imagens do estado actual da fornalha

Não obstante a estes aspectos, é possível observar através da imagem anexada a seguir, a disposição da área do local da escavação, no local onde está situada a fornalha.

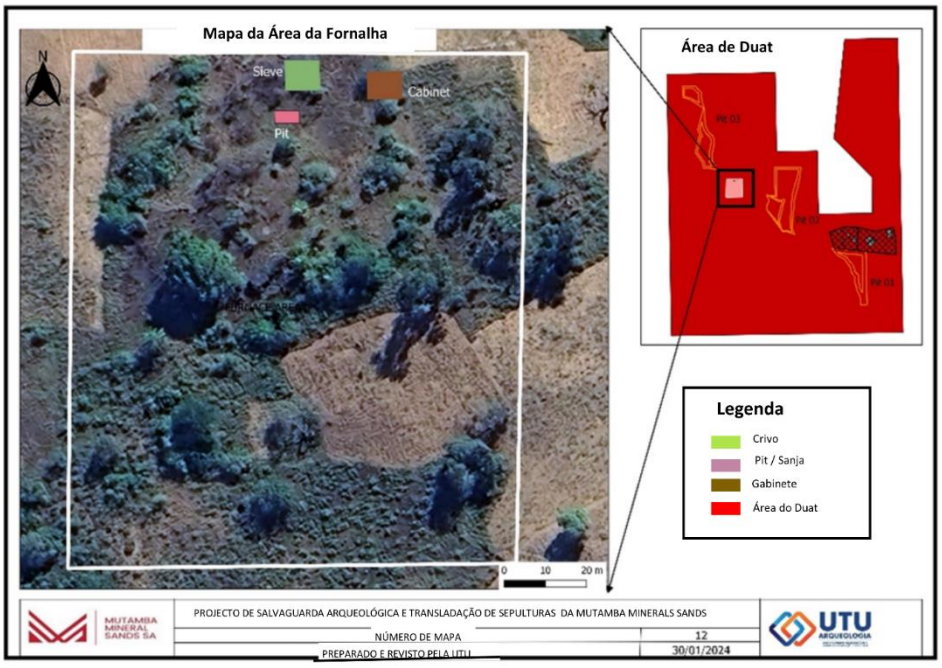


Figura 5 - Mapa da Área da Fornalha (UTU 2024)

CAPÍTULO V - RESULTADOS

O presente capítulo propõe-se à apresentação do material osteológico da estação arqueológica de Jangamo. São apresentados todos os aspectos inerentes à descrição, classificação, Tafonomia, taxonomia e ao estado de conservação dos restos osteológicos**.**

5.1. Esquematização e Distribuição dos restos osteológicos encontrados na estação arqueológica do SAF (Dispersão parcial dos ossos)

Antes de se iniciar a escavação foi feito o registo detalhado de cada quadrícula, incluindo sua localização, tamanho, coordenadas geográficas, características do terreno e achados visíveis na superfície. Inicialmente, foi feita uma escavação do tipo teste (2x2m), desse teste foi possível achar concentração de carvão, pequenos fragmentos de ossos. Devido a ocorrência deste material, foi feita uma escavação sistemática (7x2 metros), localizada nas extremidades da colina da fornalha.

A trincheira 7x2 metros foi dividida em quadrículas de 1 por 1 metro cada lado marcados por cordas e estacas para demarcação dos seus limites, e cada quadrícula foi designado por uma letra e um número (numeração alfanumérica, ex: T29), permitindo que a qualquer momento a trincheira pudesse ser estendida para qualquer um dos lados. Foi usado um protocolo padrão para garantir a colecta precisa de dados e a preservação dos contextos arqueológicos. Portanto, escavou-se do sul ao norte em camadas de 5cm de profundidade. Importa referir, essas marcações ajudam os arqueólogos a visualizar e trabalhar dentro de suas áreas designadas durante a escavação.

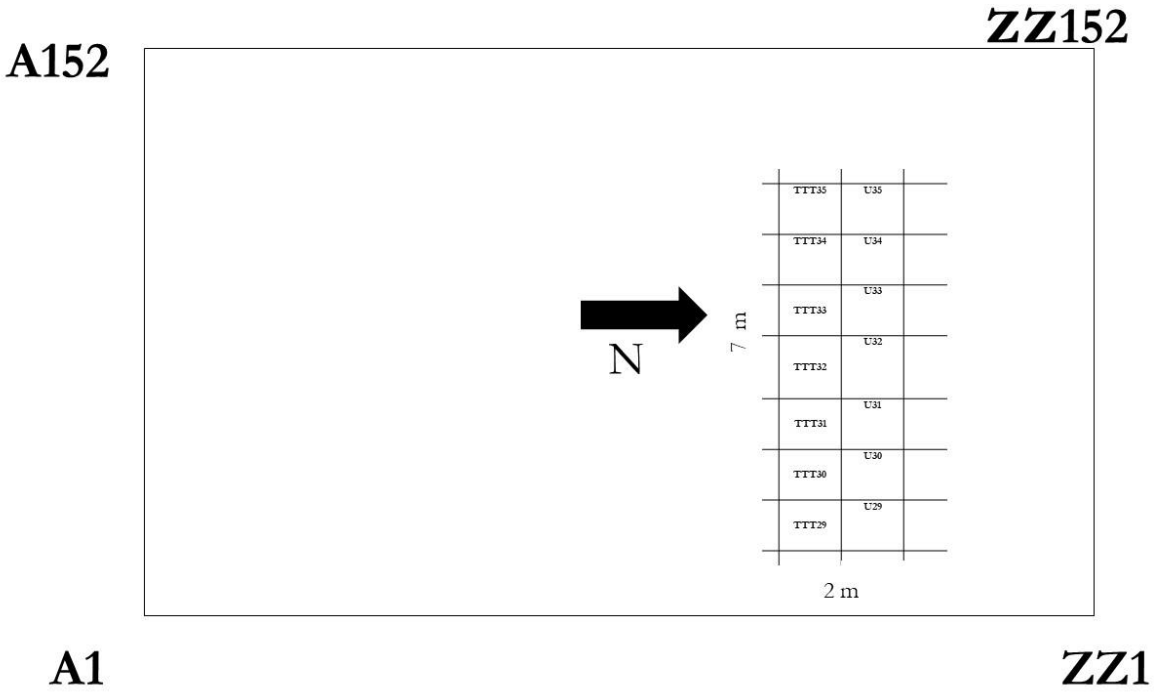


Figura : Planta da área total da estação arqueológica da fornalha (UTU 2024)

Devido a grande concentração do material osteológico, a escavação foi estendida para 8/6 em quadrantes de um metro, totalizando 48 quadrículas das quais 35 foram escavadas, onde foi registado a ocorrência de restos osteológicos nas 20 quadrículas.

Entretanto, os mesmos foram encontrados distribuídos em diferentes áreas do local arqueológico em análise, sendo que a maior concentração desses restos estavam nas quadrículas associado a sedimentos com coloração escura (lareira).

Tabela 1 – Planta completa da Escavação Arqueológicas da Fornalha

Sul

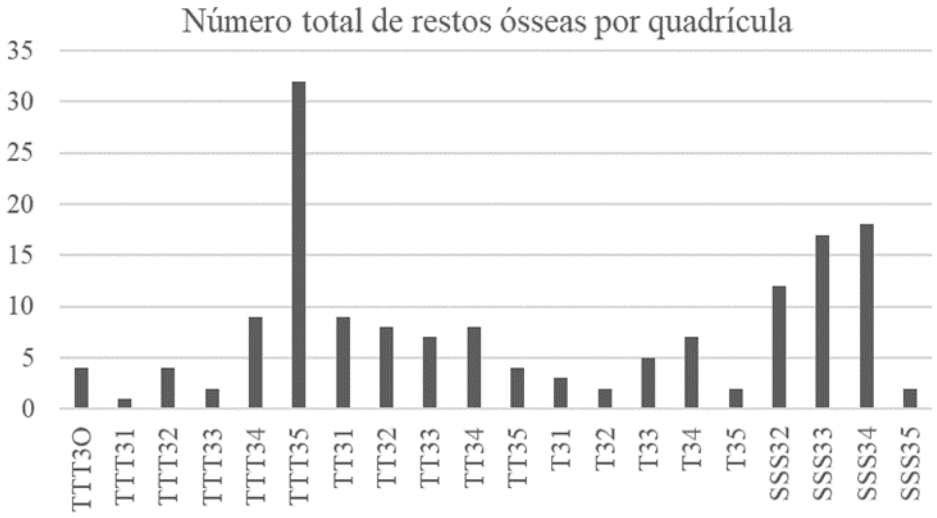
SSS29	SSS30	SSS31	SSS32	SSSS33	SSS34	SSS35	SSS36
T29	T30	T31	T32	T33	T34	T35	T36
TT29	TT30	TT31	TT32	TT33	TT34	TT35	TT36
TTT29	TTT30	TTT31	TTT32	TTT33	TTT34	TTT35	TTT36
U29	U30	U31	U32	U33	U34	U35	U36
UU29	UU30	UU31	UU32	UU33	UU34	UU35	UU36

Este

Oeste

Norte

Gráfico 1 - dispersão total de restos osséas retirados da escavação arqueológica do SAF



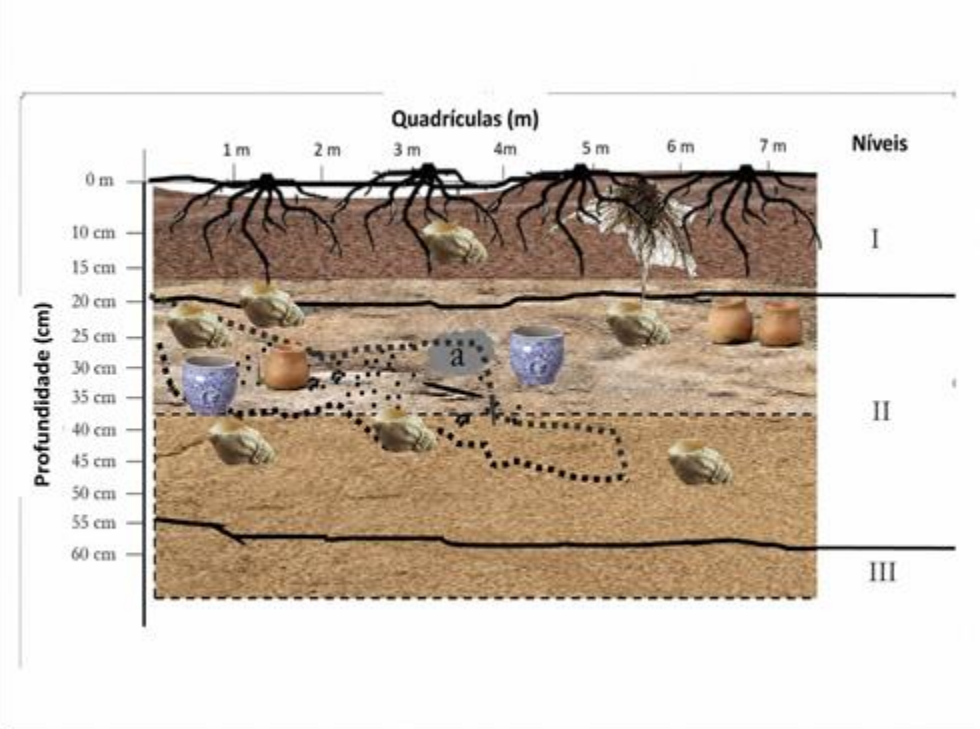


Figura 6 - Leitura Vertical Estratigrafia (UTU 2025)

- **Camada 1, de 0-20cm:** Formada por sedimentos arenosos de cores marrom-acinzentado (10 YR 5/2), textura areia fina, possivelmente remexidas por trabalhos agrícolas; há conchas de moluscos gastrópode e raízes, uma autêntica abundância da matéria orgânica até aos 15 cm de profundidade, ou seja, imediatamente acima do nível transicional camada 1 / camada 2. É uma camada com materiais clásticos oriundos de estilhaços da muralha. Há ocorrência de bioturbação por raízes finas e grossas, solos arenosos com coloração escura (10R 4/3 vermelho), há existência de carvão, loiça vidrada, pequenos fragmentos de cerâmica, abundância de matéria orgânica (conchas de moluscos gastrópodes e bivalves).

- **Camada 2, de 20-40cm:** Composta por dois subníveis, o primeiro por sedimentos cinza-claro, mais descompactadas como as anteriores e com maior componente *areia cinza claro*, de um modo geral mais homogénea (10 YR 7/2). Tem uma espessura de 18 cm (partindo de 20-38 cm), apresentando-se bem conservada. As conchas, porcelanas e a cerâmica estão por vezes em conexão, com distribuições espaciais restritas aos quadrados TTT29-U32. O carvão se estende de TTT29 à U32 com tendência da sua dispersão Norte - Sul. No segundo subnível os sedimentos de cor marrom amarelado (10 YR 5/4), constituído por areias média fina, sendo um nível que se correlaciona com as estruturas antrópicas dos níveis anteriores e uma escassez de carvão, ainda há presença de raízes finas e grossas, os sedimentos tendem a apresentar coloração clara (5YR 4/3 marrom amarela). É evidenciada a presença de conchas de moluscos, ossos fragmentados de animais identificados, fragmentos de cerâmica. O carvão achado tende a dispersar-se para as camadas mais abaixo, nos quadrantes T33, T34, T35, restos de cinza e objectos de ferro.

- **Camada 3, de 40-60cm:** Camada partindo de 58 até as profundidades não escavadas, constituído por areia muito fina há pouca presença de materiais arqueológicos. A composição sedimentológica deste novo horizonte é toda ela praticamente idêntica, com a particularidade de se denotar um aumento progressivo dos componentes arenosos à medida que se avança na estratigrafia e nenhum outro material cultural foi encontrado. Portanto, nessa camada os solos são mais claros em alguns quadrantes e escuros noutros, evidenciando a pouca utilização de terra ou quase inutilização, apenas são encontrados

pequenos fragmentos de cerâmica, ossos de animais, conchas de moluscos, porcelana e ferro.

Contudo, a estratigrafia supracitada encontra-se localizada na parede norte, área correspondente à maior concentração de evidências arqueológicas. Os vestígios materiais concentraram-se, de forma específica, na quadrícula TTT35. Esta, foi realizada em intervalos de 5cm, considerando a ocorrência de eventos arqueológicos identificados no interior da sanja. Paralelamente, a escavação foi conduzida em níveis artificiais de 5cm.

5.3. Identificação Anatómica e Taxonómica dos Restos Faunísticos da EAF

Foram quantificados 54 restos faunísticos; nomeadamente completos, fragmentados e parcialmente fragmentados na escavação arqueológica da EAF. Desta forma, foram identificados: Mandíbulas, escápulas, metacarpos, costelas, e ossos sem identificação. O número de restos identificados foi dividido em duas classes nomeadamente Mammalia e Chordata. Portanto, a Classe Mammalia teve maior representatividade em reação à Classe Chordata.

Os restos da Classe Mammalia identificados, foram classificados em nível de Ordem (48 vestígios), Família (20 vestígios), Género (16 vestígios) e Espécie (12 vestígios). Os 16 restos osteológicos que pertencem a Classe Chordata foram classificados em nível de Ordem (16 vestígios), ver exemplos na (Tabela 1 e 2). A maioria dos restos faunísticos é oriunda das quadrículas TTT34 e TTT35, área esta, que foram localizados vestígios de fogueira (lareira), devido a evidências de carvão, cinza e coloração escura. Portanto, estes, encontram-se em grande quantidade fragmentados e dificultam a identificação, foi possível identificar a partir das mandíbulas, dentes incisivos e metacarpos.

Tabela 2 - Conjunto de restos zooarqueológicos que pertencem à Classe Mammalia encontrado durante a escavação arqueológica da EAF

Ordem Taxonómica	Tipo de Restos	Quantidade
Reino *Artiodactyla*	Mandíbula	03
Filo *Chordata*	Costela	02
Classe *Bovidae*	Metacarpo	03
Ordem *Artiodactyla*	Atla	01

Família *Bovidae*		
Género *Capra*		
Espécie *capra aegagrus hircus*		

Tabela 3 – Conjunto de restos zooarqueológicos que pertencem à Classe Chordata encontrado durante a escavação arqueológica da EAF

Ordem Taxonómica	Tipo de Restos	Quantidade
Ordem	Dentes	05
Família	Mandíbula	04

5.4. Caracterização Morfológica do Material Faunístico

Apresenta-se o processo de descrição e análise das características físicas e estruturais dos restos ósseos de animais, como ossos, dentes e conchas. Portanto, foram identificadas diferentes mandíbulas, escápulas, atlas, metacarpos, costelas e dentes.

Mandíbula (cabrito)

É um osso facial que forma a parte inferior da face e é responsável por abrigar os dentes inferiores. É um osso móvel que se articula com o crânio e desempenha um papel fundamental na mastigação porque auxilia na trituração dos alimentos, contribui para a formação da estrutura facial e permite a motivação da boca.

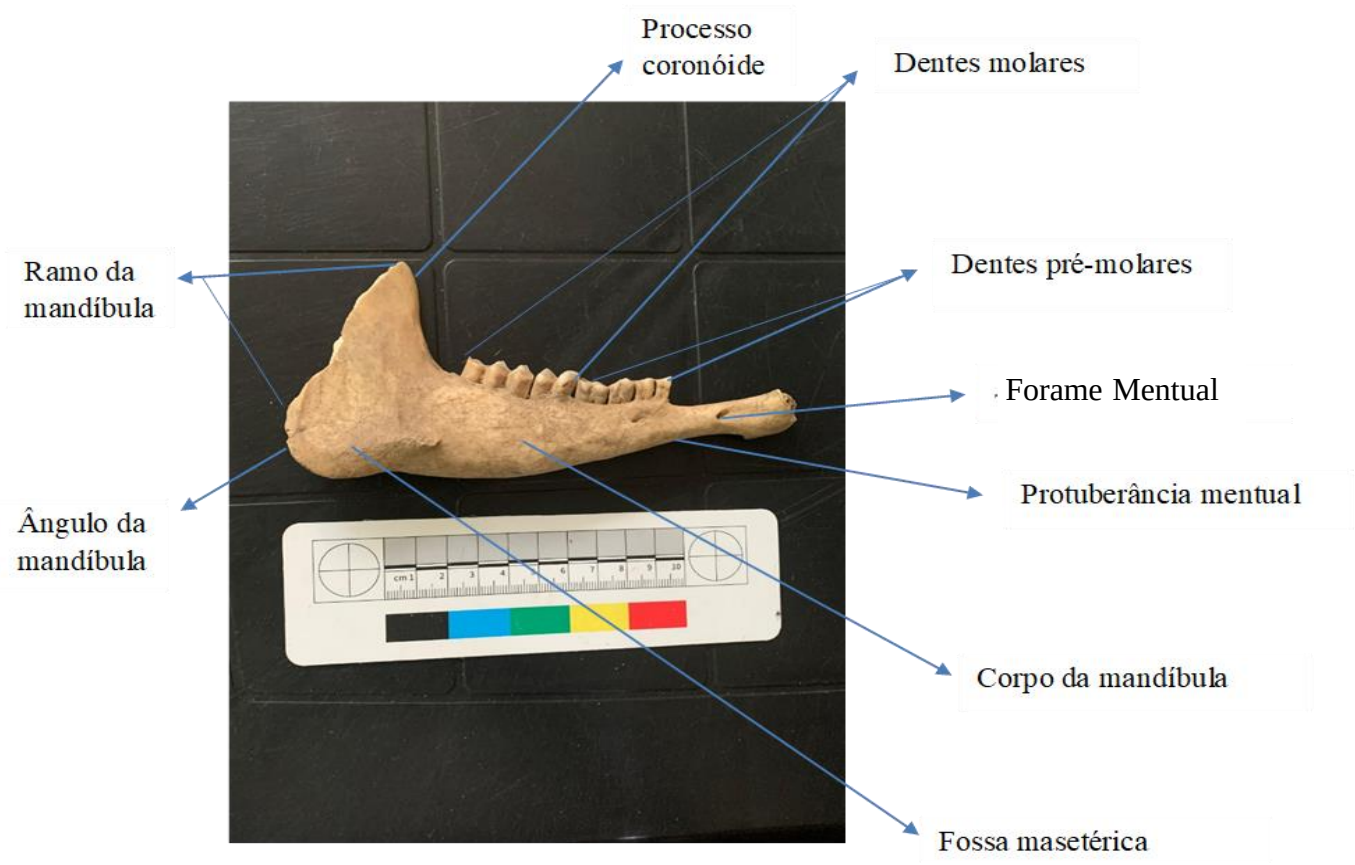


Figura 7- Ramo Mandíbula (Mudine 2025)

Ramo da Mandíbula: é uma parte posterior da mandíbua que se estende para cima e para trás, formando processo condicular e processo coronóide;

Ângulo da mandíbula: é formado pela intersecção do ramo da mandíbula com corpo;

Processo coronóide: é uma projecção óssea localizada na parte superior do ramo da mandíbula;

Dentes molares: são dentes posteriores, localizados na parte de trás da boca;

Dentes pré-molares: são dentes localizados entre os caninos e os molares;

Forame mentual: é uma abertura óssea localizada na mandíbula, abaixo dos dentes pré-molares

Protuberância mentual: é uma saliência óssea localizada na parte anterior da mandíbula, abaixo dos dentes incisivos;

Corpo da mandíbula: é a parte horizontal da mandíbula que contém os dentes inferiores;

Fossa masetérica: é uma depressão óssea localizada na superfície lateral do ramo mandíbula.

Fémur (galinha)

É um osso longo que forma a coxa dos vertebrados, é o osso mais resistente. É localizado na coxa, conecta a pelve ao joelho, responsável por suportar o peso do corpo e permitir movimentos como andar, correr e saltar. Pertence a *Gallus gallus domesticus*, da Classe das *Aves*, Ordem *Galliformes* e Família *Phasianidae.*

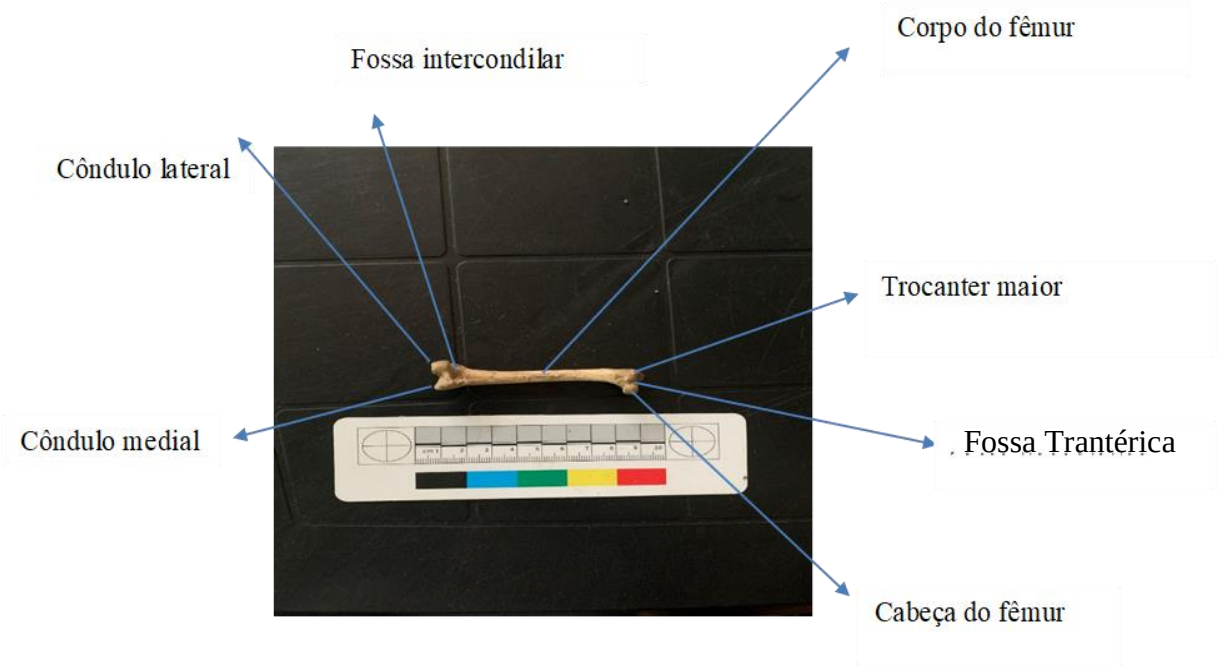


Figura 8 – Fémur (Mudine 2025)

Côndulo medial: é uma das duas proeminências ósseas localizadas na extremidade distal do fêmur, na parte medial;

Fossa intercondilar: é uma depressão óssea localizada na extremidade distal do fêmur, entre os côndulos medial e lateral;

Côndulo lateral: é uma das duas proeminências ósseas localizadas na extremidade distal do fêmur, na parte lateral;

Trocanter maior: é uma proeminência óssea localizada na região proximal do fêmur, na parte lateral;

Fossa trocantérica: é uma depressão óssea localizada na região proximal do fêmur, entre Trocanter maior e o Trocanter menor;

Cabeça do fêmur: é a extremidade proximal arredondada do osso, que se articula com o acetábulo do osso ilíaco, formando a articulação do quadril;

Corpo do fêmur: é a parte alongada, localizada entre a extremidade próxima da cabeça d fêmur e a extremidade distal

Costela (Boi)

É o osso longo e curvo que faz parte do esqueleto torácico de muitos animais, incluindo humanos. As costelas estão localizadas na região do peito e ajudam a proteger os órgãos internos, como o coração e os pulmões. Protegem os órgãos internos, suporta a parede torácica e auxilia na respiração. Pertence a Reino Animalia, Filo Chordata, Classe Mammalia, Ordem *Artiodactyla*, Família *Bovidae,* Género *Bos*



Figura 9 - Costela (Bói) (Mudine 2025)

Corpo da costela: é a parte alongada e curva da costela, que se estende desde a cabeça da costela até a sua extremidade anterior;

Borda cranial: refere-se à margem ou borda superior do crânio, que forma a parte superior da caixa craniana;

Borda Caudal: refere-se à posterior ou inferior da costela, que se estende em direção à parte posterior do corpo.

Tabela 5: Identificação e Apresentação da Morfologia, Métrica, Estado de Conservação, Tipo de Resto e a Espécie (Marta Mudine, 2026)

Morfologia	**Análise métrica**	**Estado de conservação**	**Tipo de resto**	**Espécie**
Fotografia	**Medição/peso**	**Em percentagem**	**Nome do resto**	**Nome comum**
	25cm/0,4g	5%	Mandíbula	Boi
	12cm/0,2g	9%	Mandíbula	Cabrito
	11cm/0,2g	9%	Fémur	Galinha
	11cm/0,1g	7%	Costela	Boi

Quantificação

Refere-se ao processo de atribuir valores numéricos a características de restos de animais encontrado em estações arqueológicas com o objectivo de analisar e interpretar a presença, distribuição e o significado desses restos no contexto arqueológico;

Portanto, a análise faunística da estação arqueológica da EAF concluiu um total de 54 restos de animais. Destes, 34 restos foram determinado, que significa que foi possivel identificar a espécie

ou grupo taxonômico a qual pertence. Os 20 restos não determinados devido a fragmentação, por esta razão não apresentam características originais e não obtivemos os resutados para o número mínimo de indivíduos.

Tabela 5 - Quantificação dos restos ósseas da Estação arqueológica da Fornalha

NTR	NRD	RD	NMI
64	48	16	0

5.5. Exploração do sistema fluvial

A exploração do ambiente fluvial constituiu uma estratégia central para os grupos que ocuparam a região de Jangamo. Os dados etnográficos indicam que, actualmente, as margens do rio são utilizadas para pesca artesanal, coleta de moluscos e extração de argila, actividades sazonais ligadas ao ciclo de cheia e seca. No registo arqueológico, essa relação manifesta-se pela ocorrência de restos faunísticos aquáticos e cerâmica associada a áreas de combustão nas proximidades da margem, sugerindo a continuidade de práticas de subsistência vinculadas ao rio ao longo do tempo.

As comunidades sempre procuraram estabelecer-se onde há recursos de subsistência. No entanto, a estação Arqueológica da Fornalha, em Jangamo, é uma região de importância para estudos da ocupação humana. O sistema fluvial (Rio Mutamba) actua como base de recursos hídricos, alimentação de fauna, transporte e ponte entre áreas de assentamento e de pesca.

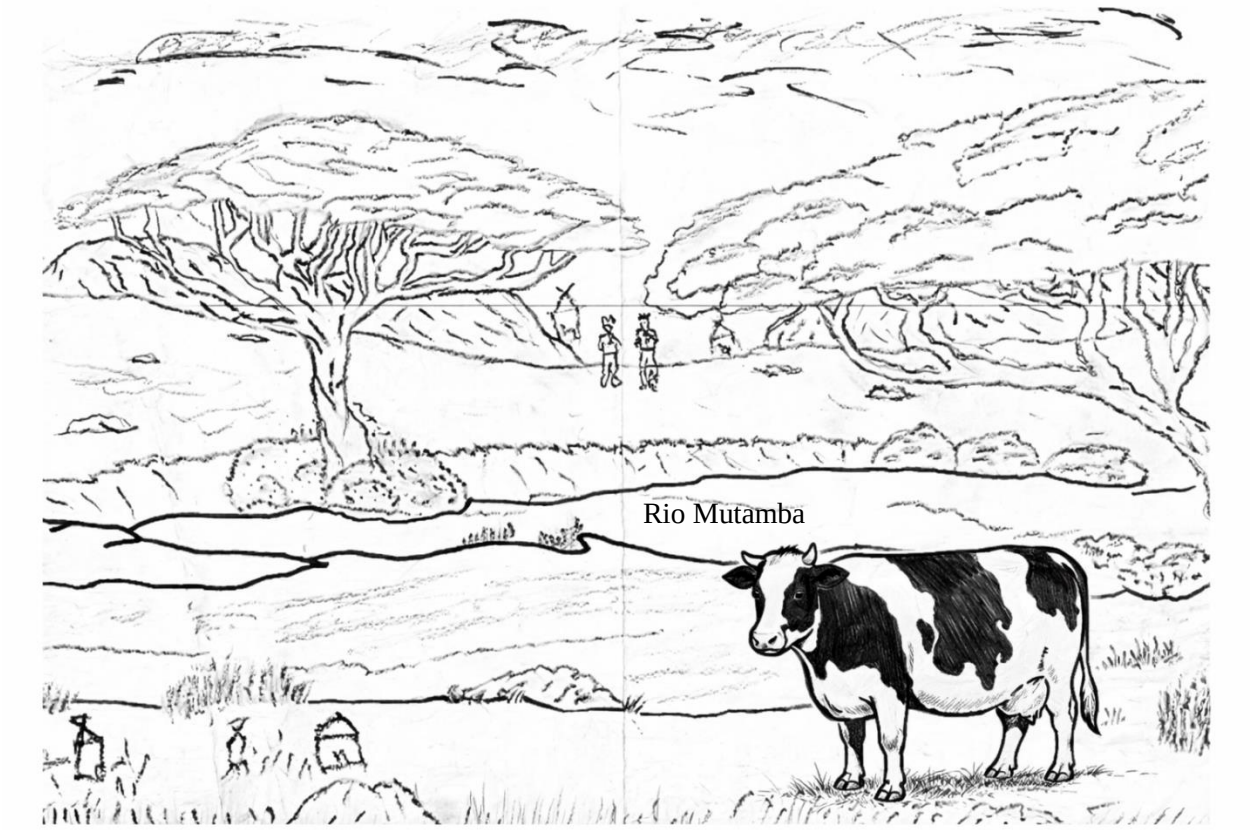


Figura 10 - Imagem ilustrativa de como era o meio nas margens do Rio Mutamba (Autores: Marta Mudine e Alfredo Pinto, 2025)

Segundo Sr. Sérgio em comunicação pessoal, o rio Mutamba é até hoje usado como principal fonte de riqueza "aqui em Nhalicocuna" porque ajuda na vida quotidiana da comunidade em geral (beber, lavar a roupa, plantio e pastagem de animais domésticos). Também é usado como local do banho pelas nossas crianças, por isso é visto como paisagem cultural natural.

5.5.1. Ligação entre Pastorícia e Evidências Arqueológicas (Contexto Arqueológico)

A ligação entre a pastorícia e evidências arqueológicas encontradas na Estação da Fornalha, como conchas, porcelana, escória de ferro, missangas e cerâmica, está relacionada com os padrões de assentamentos de Fornalha.

Os dados indicam que a pastorícia influenciou diretamente o padrão de assentamento na região de Jangamo. A presença de EAF, com densidade de material e ocupação de curta duração nas margens fluviais e costeiras, sugere uma estratégia de mobilidade sazonal associada ao manejo de rebanho.

Esse padrão difere dos assentamentos agrícolas, que tendem a ser mais concentrados e permanentes, e encontra paralelo nas práticas actuais descritas pelas fontes orais, onde os acampamentos são deslocados conforme a disponibilidade de pastagem e água.

A presença de conchas, missangas, cerâmica importada, como porcelana, indica o intercâmbio comercial entre a costa e o interior, assim como o comércio a curta distância. Portanto, estes factos, marcam uma articulação entre pastorícia, que era a parte da subsistência local, e o acesso a bens externos de prestígio, mostrando uma dinâmica social e económica.

Portanto, a pastorícia está integrada em um sistema cultural e económico que inclui a produção da cerâmica local, a troca de bens como conchas e missangas, e o acesso a objectos importados, reflectindo a interacção entre modos de vida locais e redes comerciais.

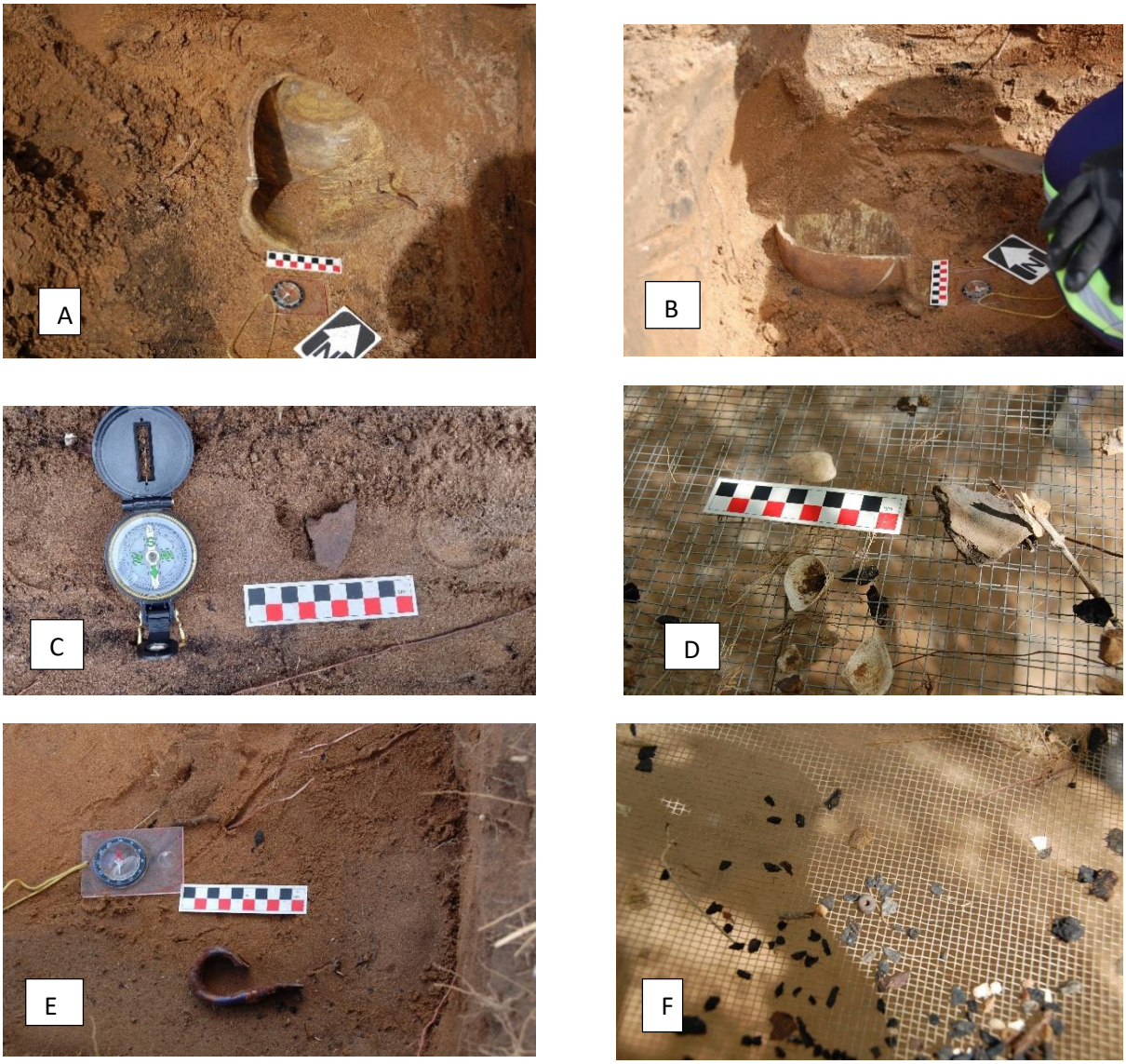


Figura 11 - Alguns vestígios achados na EAF, a fig (A,B,C e E) representam evidências arqueológicos recuperados durante o processo de escavação; fig (D e F) representam evidência de bivalve e missanga recuperadas durante o processo de crivagem.

5.6. Estado de conservação dos restos faunísticos

O estado de conservação dos restos faunísticos pode variar dependendo de factores como o tipo de solo, a humidade da temperatura a presença de microorganismos e a profundidade que estão enterrados (Valente 2008). Em condições favoráveis os restos podem ser bem conservados permitindo a fossilização (Valente 2008) . No entretanto, em ambientes húmidos ou ácida pode ser acelerado levando a deteorização dos materiais orgânicos. Embora, tenha ocorrido durante a deposição dos restos no solo. Alguns processos tafonómicos são por sua vez inevitáveis, olhando para os restos em análise, o estado de conservação dos restos faunísticos em geral não é bom. Portanto, os restos não apresentam características morfológicas originais que permitem identificar a espécie a qual pertence.

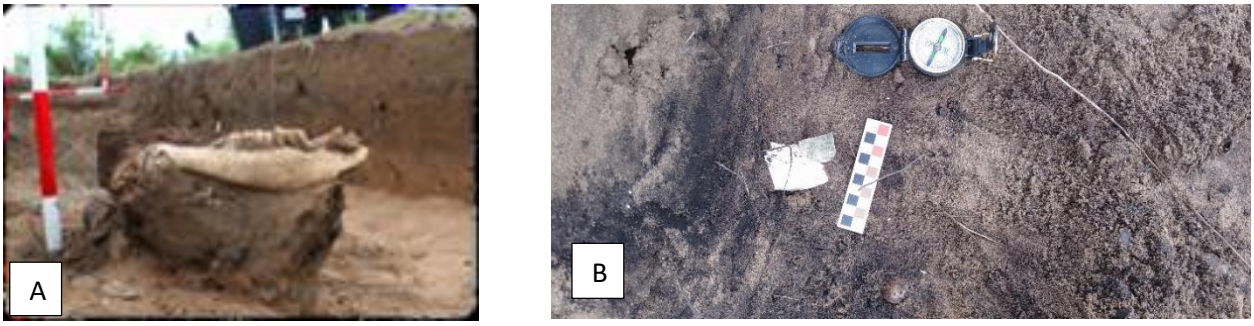


Figura 12 - Estado de conservação, fig A ilusta uma mandíbula de boi e fig B ilustra uma parte da loiça vidrada recuperado durante a escavação arqueológica (Ussene 2023)

5.7. Importância do gado na sociedade

Assim como no passado, o gado desempenha um papel preponderante na economia familiar, local, regional e a nível nacional. Pois tem sido a fonte de renda para muitas comunidades em Moçambique através do seu comércio, contribui deste modo para melhoria das condições económicas das famílias moçambicanas. O nosso entrevistado, salientou que a carne bovina tem sido a mais consumida na zona de Nhalicocuane.

Importância económica, político e social

Segundo Junod (1996), o gado é fonte principal de riqueza em muitas sociedades da África austral e era utilizado como fonte de troca nas cidades capitalistas, deste modo, Junod vai mais a fundo afirmando que o gado não é criado para este fim apenas, como também faz parte da dieta alimentar

de várias famílias. É usado como instrumento de trabalho para o cultivo e na sementeira das culturas. Entretanto, usa-se o gado para exercer essas actividades através da tração animal, justificando que a maior produção quando o lançamento das sementeiras é feito com ajuda da tração animal. Serve como meio de transporte em diversos fins quase diários.

Também é um símbolo de poder "quem tiver mais gado é considerado rei da comunidade", não obstante as maiores responsabilidades da comunidade serem atribuídas a ele. Deste modo resolve todos os conflitos relacionados com o bem-estar da comunidade.

"Identidade cutural" é um bem cultural, cujo hábito de criar e guardar o gado passa de geração em geração, isto é, "de avós, pais e filhos" de uma determinada família. Exemplo: em algumas comunidades moçambicanas, mais especificamente as províncias de Maputo, Gaza e Inhambane e ainda uma parte do norte do país, o gado é usado em cerimónias tradicionais. No norte do país é usado para cerimónias fúnebres e no sul de Moçambique é um elemento indispensável para a concretização de casamento tradicional (*lobolo).*

Contudo, a introdução de criação de gado em Nhalicocuane constitui um marco na memória local. Segundo fontes orais, foi o antigo morador da fornalha que introduziu a criação de bovino na região, tornando-se figura fundadora dessa prática. No o arqueológico, essa informação vista pela presença de restos ósseos nas camadas estratigráficas da sanja, associados a cerâmica, escória de ferro, porcelana e carvão, o local é lembrado não apenas como habitação e refúgio, mas como ponte de origem de uma actividade económica que persiste até hoje.

CAPÍTULO VI – DISCUSSÃO

Este capítulo sugere a interpretação do material e o conjunto osteológico da EAF é composto por diversas partes anatómicas fragmentadas de animais. O conjunto osteológico da EAF é composto de diversas partes anatómicas fragmentadas de animais vertebrados, e, de acordo com os resultados alcançados a partir deste registo, é possível fazer algumas interpretações a respeito do mesmo.

O relacionamento do homem com o animal não é manifestado nas marcas provenientes dos esqueletos (ossos queimados com cortes ou incisões) mas também na existência de vestígios que apontam uma possível relação efectiva por eles criada daí que é importante um estabelecimento das metodologias de recuperação dos restos em diferentes cenários osteológicos. Como factores determinantes para a aprofundamento do seu estudo posterior (Garcia et al., 2000:192).

Na estação arqueológica da fornalha, foram identificados as evidências de conchas de moluscos e vestígios osteológicos. No entanto, a presença de maior quantidade de vestígios osteológicos naquele *in situ* é um indicativo inequívoco de que a carne bovina era preferência alimentar das comunidades que ali se estabeleceram.

A presença da mandíbula de cabrito sugere que não apenas consumia a carne de grandes mamíferos, mas também criava. Isso pode refletir na relação complexa com o ambiente fluvial do rio Mutamba. Estes restos de cabrito e boi indicam a domesticação e o manejo de animais essências para a agricultura e a subsistência. Cabrito é uma fonte de proteína e pode ter sido parte da dieta rotineira. O boi, por sua vez, pode estar associado ao trabalho agrícola, sugerindo que o Sr. Nhalicocuane praticava uma agricultura intensiva que dependia da tração animal. A presença de restos de galinha é o que completa a dieta local e demonstra um sistema diversificado de produção de aves que é um sinal de desenvolvimento local e económico.

A interpretação dos artefactos como escória de ferro é um elemento que indica actividade de metalurgia no local. A produção do ferro não sugere apenas um nível de avanço tecnológico, mas também está ligada à trocas económicas com diferentes grupos. A fornalha é um indicativo directo de produção local, que poderia ter gerado ferramentas essenciais para agricultura e a caça. Também a presença de missangas e porcelana sugerem as trocas comercias com outras culturas. As missangas podem ter valor simbólico ou ritualístico, enquanto a porcelana aponta para a influência externa mais ampla. O carvão e a cerâmica, indicam actividades culinárias ou cerâmica específica

para armazenamento e preparo dos alimentos. Além disso, o carvão sugere que o fogo era utilizado não só para cozinhar, como parte da vida comunitária.

No que concerne ao contexto de assentamento, a localização próxima ao rio Mutamba é crucial para entender a dinâmica social e económica. Um rio serve como fonte primário de água, transporte e recursos alimentares. Essa proximidade pode indicar um padrão específico de assentamento em relação à disponibilidade de recursos naturais.

O estudo dos elementos faunísticos em conjunto com artefactos encontrados oferece uma visão abrangente da vida quotidiana das comunidades farmeiras em Nhalicocuane. Essa análise permite entender melhor as relações sociais, económicas e ambientais que moldaram esses assentamentos ao longo do tempo.

Análise Tafonómica

Após a deposição e até à sua recuperação, os restos sofrem uma série de mudanças humanas, químicas e físicas, denominadas genericamente como diagenéticas, aos quais reagem de forma diversa consoante os seus próprios atributos (espessura e densidade) e os diferentes factores que sobre eles actuam, dando origem a uma conservação diferenciada. Assim, por exemplo, uma diáfise formada essencialmente por osso compacto resiste melhor que uma epífise esponjosa, do mesmo modo que os ossos de indivíduos adultos se conservam melhor que os ossos de indivíduos jovens, ainda não totalmente consolidados. Entre os diversos factores de transformação encontram-se o processo de mineralização dos ossos (para o que é essencial a composição, o pH, a humidade dos solos), o esmagamento e o movimento sedimentar (Valente 2008:141).

Factores Antrópicos ou humanos referem-se às alterações que ocorrem nos ossos e outros vestígios de animais devido a acção humana, por sua vez, estes podem causar quebra e fragmentação que é o resultado de transporte ou manipulação.

Queima que indica o uso de fogo para cozinhar ou aquecer, marcas de ferramentas. Sinas de corte ou perfurações indicando o processamento da carne. Acúmulo de resto, formação de depósito de lixo ou locais de descarte. Na arqueologia estes aspectos ajudam a entender as práticas culturas e interacções humanas de um determinado povo.

Factores biológicos influenciam a decomposição, a acção dos predadores, bioturbações, (movimentos dos solos por organismos) e a acção por microrganismo. Portanto, estes processos podem alterar a preservação, a localização bem como a composição dos restos influenciando deste modo a interpretação arqueológica. Factores químicos da mineralização dos restos orgânicos e alteração das características químicas dos restos faunísticos. Podem ser causadores da morte do animal, da decomposição dos tecidos.

Estes processos influenciam a preservação e interpretação dos registro dos mesmos. Afectando a análise e reconstituição do ecossistema antigo. Entretanto, contribuem negativamente os restos ósseos encontrados no *in situ*. Pois, devido a estes factores tornou-se difícil obter todas informações necessárias para um estudo de sucesso.

CONCLUSÃO

A fauna dos vertebrados provenientes da EAF, é composta de animais de pequeno e médio porte, tendo sua mair representatividade no grupo dos mamíferos. Apesar de existir outro grupo de registo, como é o caso da classe chordata.

Em relação à distribuição horizontal dos restos encontrados na estação, embora tenham sido encontrados em diferentes quadrículas, o acúmulo de restos foi recolhido nas quadrículas em que apresentavam vestígios de fogo. Porém, com relação à distribuição vertical, importa referir que em todos os níveis apresentados e em quase todas as quadrículas houve a ocorrência de restos faunísticos

Os restos em geral encontram-se fragmentados, apresentando sinais de queima e sinais de uso alimentar, principalmente os que estavam directamente ligados a uma fogueira, apresentavam maior quantidade de cinza, carvão e maior quantidade de fragmentação, com os elementos mencionados, indica que passaram muito tempo queimados a altas temperaturas.

Os dados arqueológicos indicam a exploração do ambiente fluvial através da presença de restos faunísticos aquáticos e cerâmica associada a áreas de combustão nas margens, prática que encontra continuidade nas actividades actuais de pesca e coleta descritas pela comunidade. De igual modo, a identificação de restos ósseos de bovinos e caprinos, associados à memória oral que atribui ao antigo morador da fornalha a introdução da criação de gado em Nhalicocuane, sugere uma transição recente na economia local, marcada pela incorporação da pastorícia como componente da subsistência.

A integração entre arqueologia e história oral mostrou-se fundamental para conferir significado ao registo material. A fornalha, mais do que uma estrutura funcional, emerge como lugar de memória, associado à origem de práticas que ainda moldam a identidade de Nhalicocuane. Reconhece-se, contudo, que as condições de preservação em ambiente de praia arenosa impõem limitações à leitura completa do registo, exigindo cautela nas interpretações espaciais e cronológicas.

Em suma, a ocupação de Nhalicocuane reflete uma história de adaptação e transformação, na qual exploração fluvial, a pastorícia e a memória comunitária se entrelaçam na construção da paisagem cultural. Os resultados reforçam a importância de abordagens interdisciplinares para a compreensão da arqueologia costeira em Moçambique. É possivel considerar que na EAF foi um

local que primeiro servia como habitação, de seguida escola primária para comunidade local, onde ajudava no enriquecimento da sua economia porque empregava professores e agricultores para diversas finalidades, como é o caso de plato de tabaco e cana-de-açúcar. Olhando para as evidências achadas e recolhidos na trincheira e ao contexto nele inserido, leva-nos a indicar que era usado como lixeira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adamowicz, L. 1987. Projecto "CIPRIANA", 1981-1985, Contribuição para o conhecimento Arqueológico entre os rios Lúrio e Ligonha, provincia de Nampula. Trabalhos de Arqueologia e Antropologia 3, 45-144. Maputo: UEM-DAA.

Araújo, M. 1997. Geografia dos Povoamentos: Povoamentos Rurais e Urbanos. Livraria Universitária. UEM. Maputo.

Bicho, N. (2016), Relatório de missão: Trabalhos de Prospecção Arqueológica da região de Massigir, 2015. ICArEHB, Universidade de Algarve, Portugal.

Dumouchel, J.; Hees, F.; Alvin, M. P. (2016). Coastal evolution and associated titanium sand mineralisation of Jangamo district, Inhambane Province, Mozambique. Applied Earth Science, 125(3), 140–152.

Fleisher, J.; Wynne-Jones, S. (2012). Finding Meaning in Ancient Swahili Spatial Practices. African Archaeological Review, 29, 171–207.

Garcia, Marta; Davis Simon; Pimenta Carlos .2000. Arqueologia: Estudo da Fauna no Passado. Trabalhos de Arqueologia Nº 29. Laboratório de Arqueozoologia.

Gutiérrez-Zugasti, I. et al. 2011. Estudos sobre processos tafonómicos e dispersão de materiais arqueológicos.

Junod, H..1996. Usos e Costumes dos Bantu. Maputo, Arquivo Histórico de Moçambique. Vol.I.

Lakatos, E., Marconi, M. 2003. Metodologia de Investigação Científica. 5ªed. Atlas editora: São Paulo-Brazil.

Klein, R. G.; Cruz-Uribe, K. The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites. Chicago: University of Chicago Press, 1984.

Lyman, R. L. 1982. "Archaeofaunas and subsistence studies". In M. B. Schiffer, ed-Adrances in archaeological Method and theory. V 5. New York: Acadamic press. 331-395Pp.

Macamo, S. 2003. Dicionário de Arqueologia e Património Cultural de Moçambique. Ministério da Cultura. Maputo.

Macamo, S. (2006). Privileged Places in South Central Mozambique: The Archaeology of Manyikeni, Niamara, Songo and Degue-Mufa. Uppsala University.

Macamo, S. 2009. Manual de Pré-história de Moçambique (Trabalho não publicado). Maputo: UEM/ Departamento de História.

Meneses, P. 1988. Idade da Pedra em Moçambique: os primórdios da sociedade humana: evidências arqueológicas. Trabalhos de Arqueologia e Antropologia em Moçambique 5, 3-57.

Ministério da Administração Estatal. 2005. Perfil do Distrito de Jangamo, pronvíncia de inhambane. MAE.

Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental. 2012. Perfil ambiental e mapeamento do uso actual da terra nos distritos da zona costeira de Moçambique. Distrito de Jangamo Província de Inhambane. MICOA.

Morin, E. et al. 2023. A double-blind comparison of morphological and collagen fingerprinting (ZooMS) methods of skeletal identifications from Paleolithic contexts. Scientific Reports, v.13.

Morais, J.; Ferrão, L. (1987). Contribuição para uma bibliografia sobre arqueologia e pré-história de Moçambique. LEBA: Estudos de Pré-História e Arqueologia, 6, 65–80.

Muchanga, M.. 2015. Contribuição para Aplicação da Legislação de Protecção do Património Arqueológico em Moçambique: O Caso de Massingir (Dissertação de Licenciatura não publicada) Maputo: DAA/UEM.

Reitz, E. J e Wing, E. 2008. Zooarchaeology, Cambridge: Cambridge University Press. New York. s. n.

Sinet-Mathiot, V. et al. 2023. Identifying the unidentified fauna enhances insights into hominin subsistence strategies during the Middle to Upper Palaeolithic transition. Archaeological and Anthropological Sciences, v. 15.

Schiffer, M. B. 1977. Formation Processes of the Archaeological Record. Albuquerque: University of New Mexico Press, p. 3–7.

Valente, M. J. 2008 – As últimas sociedades de caçadores-recolectores no Centro e Sul de Portugal (10.000 - 6.000 anos BP): aproveitamento dos recursos animais. Tese de Doutoramento. Faro: Universidade do Algarve

Valente, M.J. 2000. Arqueozoologia e a Tafonomia em Contextos Paleolíticos, a Gruta de Pego do Diabo (Loures): Universidade de Lisboa. 1-141Pp.

Willey, G. 1953. Prehistoric Settement Patterns in the Viru Valley, Peru. Washington: Bureau of American Ethnology Bulletin.

Wynne-Jones, S.; Fleisher, J. (2012). Coins in Context: Local Economy, Value and Practice on the East African Swahili Coast. Cambridge Archaeological Journal, 22(1), 19–36.

Relatórios

Madiquida, H. 2008. Rio Tintos sand mining. Archaeological survey and cultural heritage.