



Faculdade de Letras e Ciências Sociais

Departamento de Arqueologia e Antropologia

Curso de Licenciatura em Arqueologia e Gestão do Património Cultural

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

Importância do Estudo do Fémur na Identificação das Espécies em Contexto Arqueológico

Autor: Domingos Eduardo Muchaiabande Limao

Supervisor: Prof. Dr. Mussa Raja

Maputo, Setembro de 2024

Importância do Estudo do Fémur na Identificação das Espécies em Contexto Arqueológico

Dissertação apresentada em cumprimento parcial dos requisitos exigidos para obtenção do grau da Licenciatura em Arqueologia e Gestão do Património Cultural pela Universidade

Eduardo Mondlane-Maputo

Elaborado por: **Domingos Eduardo Muchaiabande Limao**

Departamento de Arqueologia e Antropologia

Faculdade de Letras e Ciências Sociais

Universidade Eduardo Mondlane

Supervisor: **Dr. Mussa Iussufo M. Raja**

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

Índice	
Declaração	iii
Dedicatória	iv
Agradecimento	v
SIGLAS E ACRÓNIMOS	vi
Lista de figuras e tabelas	vi
Palavras-chave: Fémur, Zooarqueologia, Biodiversidade e Tafonomia	viii
Capítulo I	1
Introdução	1
Justificativa da Pesquisa e Problema de Estudo	2
Os objectivos	2
O objectivo geral	2
Os objectivos específicos	2
Revisão da literatura	3
Enquadramento Teórico e Conceptual	5
Contextualização do Tema	5
Estado da arte	6
Indicador de Ambiente	14
Mudanças Temporais	15
Comportamento Humano	15
Capítulo II	16
Metodologia	16
Revisão bibliográfica	16
1.2. Análise laboratorial	16
Organização do material e Agrupamento taxonómico	16
Identificação e caracterização geral das espécies	17
Análise métrica	17
Análise do estado de conservação do material	17
1.2.2 Análise tafonómica	18
1.2.3 Quantificação	19
1.2.4. Processamento de dados e Interpretação	19
Capítulo III	20
Resultados	20
Identificação taxonómica	20
Caracterização morfológica do material	21
Classe das aves:	22

Descrição.....	23
Identificação das espécies mais representativas	23
Estatística e Análise de Dados:	25
Classe dos mamíferos.....	26
Capítulo IV	29
Discussão e interpretação dos resultados.....	29
A importância do estudo do fémur em Arqueologia.....	30
Análise de Contexto Arqueológico.....	31
Estrutura do fémur	32
Capítulo V.....	33
Conclusão e Recomendações.....	33
Sugestões para Pesquisas Futuras	33
Reflexão Sobre o Tema.....	34
Referência Bibliográfica.....	35
Anexos	38
Ficha Técnica de Dados	38

Declaração

Declaro que esta Monografia nunca foi apresentada para a obtenção de qualquer grau académico e que a mesma é resultado da minha investigação pessoal, estando devidamente indicadas, ao longo do texto, as respectivas fontes bibliográficas usadas para a sua efectivação.

Dedicatória

Dedico as minhas filhas Ryschilder e Yannicky, a minha esposa Isaura Vasco Muchaiabande. A família Muchaiabande que nunca mediu esforço em me ajudar a chegar até a este presente momento especialmente aos meus pais Eduardo Muchaiabande (em memória) e Maria Guineja Paulino de igual modo dedico aos meus irmãos Isabel, Baptista, Rita, Sismo, Filomena e António; aos primos Massada da Rocha e Sonia Muchanga, Victor e Jojo pelo esforço por eles empenhado.

Agradecimento

Em primeiro lugar agradeço a Deus pelo dom de vida e saúde e pela oportunidade de ter ingressado na Universidade Eduardo Mondlane, e, por ter me acompanhado nesta etapa de vida estudantil desde o primeiro dia de aula até ao presente momento. Este trabalho só foi possível com o apoio do meu supervisor Dr. Mussa Raja que incansavelmente foi sempre presente e aberto para ouvir as minhas preocupações, a ele dirijo meu muito obrigado.

De igual modo o meu profundo agradecimento estende-se ao corpo docente do DAA que de forma directa ou indirecta contribuíram para o sucesso da minha formação, nomeadamente: Prof. Dr. Hilari Madiquida. Dr. Omar Madime Profa Dra Solange Laura Macamo, Dra. Katia Filipe. Também agradecer aos meus colegas do curso, em especial Albertina Salvador Zunguze

Ndatenda zvikulu

SIGLAS E ACRÓNIMOS

UEM-Universidade Eduardo Mondlane

DAA-Departamento de Antropologia e Arqueologia

NTR- número total de resto

NRD- Número de restos determinados

NRND- Número de restos nao determinados

NMI- Número minimo de individuos

a.C- antes de Crist

Lista figuras e tabelas

Tabela 01-identificacao taxonomica.....	27
Figura 01, 02, 03 estado da conservação do.....	28
Tabela 02 determinação de NISP	28
Figura 04 Análise morfológica e métrica do fémur	29
Fig. 05 Estrutura do fémur	30
Tabela 02 determinacao de NRD	30
Tabela 03 determinacao do peso.....	31
Grafico 01percentagem do peso.....	31
Tabela 04: representacao dos restos das aves.....	32
Fig 06: Análise métrica	33
Tabela 05 equitatividade dos pesos de mamiferos.....	34
Tabela 07 animais mamíferos mais explorados para o consumo.....	34
Tabela 08 NRD	35
Figura 07. Esatdo de conservação dos ossos.....	36

Palavras-chave: Fémur, Zooarqueologia, Fauna, Tafonomia e Biodiversidade

Capítulo I

Introdução

A Arqueologia é uma ciência que nos faz recuar no tempo, descobrindo as histórias ocultas no subsolo já mais vistas de todos os tempos. Uma das ferramentas mais poderosas à disposição dos arqueólogos para decifrar essas histórias são os restos ósseos encontrados em sítios arqueológicos.

As pesquisas sobre restos ósseos em contextos arqueológicos não é uma tarefa simples. Ela envolve uma complexa interseção de métodos de análise, teorias arqueológicas e questões éticas. À medida que a Arqueologia avança, novas técnicas e teorias surgem, tornando-se crucial em compreender como essas mudanças afetaram, como se interpretam e como são entendidos os vestígios ósseos.

Este Trabalho de Culminação de Estudos (TCE), tem como objetivo estudar a importância do fémur para perceber a diversidade biológica das espécies e seus processos de evolução em paradigmas arqueológicos bem como o impacto dos ossos para interpretar fenómenos arqueológicos, e na interpretação dos restos ósseos, em diferentes momentos da história da disciplina. Ela procura abordar os desafios técnicos e éticos enfrentados pelos pesquisadores ao analisar a fauna num contexto arqueológico.

O trabalho insere-se na subdisciplina de Arqueologia denominada Arqueozoologia, e pode ser definido como sendo o estudo dos restos de animais recolhidos em sítios arqueológicos. A Arqueozoologia tem, no entanto, inúmeras definições que variam de autor para autor. Para Meniel e Chaix (1996) esta é uma disciplina que aborda as relações do homem com o mundo animal no passado. Independentemente da definição, os objectivos centram-se no reconhecimento da paleoecologia, da paleoeconomia e do comportamento cultural das populações humanas do passado (Mateus 1995).

A Arqueozoologia de hoje obedece metodologias cada vez mais especializadas e complexas, pretendendo-se, assim, obter maior e melhor informação acerca do seu objecto de estudo, em resultado de um já longo processo de maturação. A análise arqueozoológica fornece informações valiosas e essenciais sobre as populações humanas responsáveis pela acumulação dos correspondentes restos faunísticos; deste modo, é evidente a crescente necessidade de incluir esta análise em qualquer estudo arqueológico.

As colecções analisadas são os materiais encontrados no Departamento de Arqueologia e Antropologia

Justificativa da Pesquisa e Problema de Estudo

O estudo do fémur desempenha um papel fundamental na reconstrução da biodiversidade passada e na compreensão das interações entre as sociedades humanas e a fauna ao longo do tempo. Essa pesquisa contribui para o avanço do conhecimento científico em campos como a Arqueologia, a Antropologia Física e a Biologia Evolutiva.

Compreender as espécies que coexistiram no passado, e dar a visão para a conservação da biodiversidade atual. As técnicas desenvolvidas para identificar espécies por meio do estudo do fémur têm aplicação direta na Arqueologia forense e na resolução de casos envolvendo restos mortais humanos ou animais em contextos arqueológicos, históricos e antropológicos.

Pergunta de partida

De que maneira o fémur pode ser usado como indicador para identificação da taxonomia?

Os objectivos deste estudo são: geral e específico.

O objectivo geral deste estudo é:

Estudar o fémur para compreender os processos de evolução das espécies ao longo dos tempos, permitindo assim abordagens que contribuam para o conhecimento dos aspectos culturais, éticos e sociais.

Específicos

Os objectivos específicos deste estudo são:

- ❖ Analisar as metodologias existentes para o estudo do fémur em contextos arqueológicos, incluindo técnicas morfológicas e métricas, a fim de identificar as abordagens mais eficazes para a identificação de espécies.
- ❖ Investigar a diversidade biológica representada pelo estudo do fémur em contextos arqueológicos dos materiais analisados, com foco na identificação de espécies e na análise de como essa diversidade evoluiu ao longo do tempo.

Revisão da literatura

Nesta secção é apresentada a revisão bibliográfica referente ao estudo de ossos em particular o fauna descrevendo alguns trabalhos já desenvolvidos em torno da Zooarqueologia no mundo.

O investigador Bjorn Kurtén 1960-1970 de Helsínquia foi considerado o pioneiro ao utilizar tamanho dos dentes de mamíferos arqueológicos nos seus estudos realizados durante trabalhos de análise faunística, concluindo que seria muito bem possível obter informações sobre um determinado grupo a partir dos restos faunísticos explorados em um contexto arqueológico (Clason 1986).

Gladfelter (1977) defendia que os contributos da Geomorfologia e da Sedimentologia são essenciais para compreender e determinar o contexto físico em que os artefactos aparecem, como era a sua superfície original de deposição e as transformações subsequentes que podem ter afetado o registo arqueológico, isto foi reflectido quando se observou o processo de transporte e deposição sedimentares. Ainda foram de maior destaque os estudos sobre Antiguidade do homem de James Hutton (1795), Uniformitarismo de Charles Lyell (1853) e Origem das Especies de Charles Darwin (1859).

De acordo com Davis os ossos que se encontram acumulados em um determinado sítio e que não são de origem arqueológica, teriam sido ingeridos por carnívoros, e, devem ser analisados pelo o seu nível de acidez estomacal para aferir que realmente resultam do consumo de alguns predadores diferentemente do ser humano. Esta hipótese de Davis é muitas vezes questionada por Lyman (1994) quando faz referência sobre o tamanho dos ossos ingeridos e depois vomitados. Seria possível um osso de 1 cm ou mais ir ao estômago depois ser retirado?

Em 1975 Richard Klein sugeriu que o resto da comida humana deveria ser analisada de uma forma separada dos restos de animais carnívoros que era para permitir a observação do estado da exploração destes restos, para analisar o estado tafonómico e quensequente processo de deposição. Como se sabe para além dos ossos os outros indicadores arqueológicos ao longo dos tempos são os dentes, crânio e outros elementos onde pode se notar a idade do animal, tempo e o espaço em que teria ocupado.

Os restos osteológicos refletem o grau de estratificação social de comércio a nível regional e contém informações importantes sobre as trocas comerciais inter-grupos e do ambiente em

que teriam vividos, por tanto o estudo zooarqueológico inclui análise da fauna, da flora e recursos aquáticos para entender sobre o estado habitacional e exploração de vários recursos.

Por volta das descobertas surgem as três fases que foram consideradas o marco da relação entre as Ciências da Terra e Arqueologia, foram do destaque de Hill e Rapp (1998 e 2006) que emergiram nos séculos XVIII e XIX tido como período da sua fundação; primeira metade do século XX período da colaboração entre Geocientistas e arqueólogos; e a segunda metade do século XX foi a fase da Integração plena das duas ciências numa só subdisciplina da Arqueologia. Em todas as fases mencionadas por Rapp e Hill (1998), a Arqueologia foi integrando o conceito de interdisciplinaridade, sobretudo no que diz respeito aos métodos e conceitos.

Vários cientistas e estudiosos trabalharam arduamente para o surgimento e desenvolvimento da Arqueologia desde os primeiros momentos da sua aparição até ao presente momento, muitas mudanças ocorreram, teorias criadas entre outras sucessões no percurso da Arqueologia.

Com o desenvolvimento da ciência arqueológica vários ramos foram criados ao longo da sua caminhada, onde, contudo foi integrado o estudo da fauna para responder as necessidades da ZooArqueologia. O Ruthimeyer foi o mais destacado ao elaborar um trabalho espetacular de índole zooarqueológico (Reitz e Wing 2008).

A identificação precisa de espécies em contexto arqueológico desempenha um papel fundamental na reconstrução das histórias humanas e da evolução das sociedades ao longo do tempo. Nesse contexto, o fémur, um dos ossos mais robustos e significativos do esqueleto humano, emerge como um elemento crucial de estudo pelo facto de representar um conjunto faunístico que não somente inclui o fémur mas outras partes como o crânio, dentes, conchas entre outros elementos (Davis 2008).

Para Davis (1987), a ZooArqueologia viu o seu grande desenvolvimento como disciplina propriamente dita nos últimos 40 anos.

Reitz e Wing (2008), descreveram a importância do trabalho de Lubbock que foi o professor de Avebury como uma das primeiras claras referências para o campo da ZooArqueologia (Avebury 1865:169) citado por Reitz e Wing (2008), que usou pela primeira vez o termo Zoologia-arqueológica quando referenciou os trabalhos de Steenstrup e Rutimeyer

Enquadramento Teórico e Conceptual

O fémur é o osso mais longo e robusto dos mamíferos. Ele se localiza na coxa e desempenha um papel crucial na locomoção, suportando o peso do corpo e facilitando a movimentação.

O fémur se estende desde a articulação do quadril até a articulação do joelho. Ele conecta o quadril à tíbia e à fíbula, e ajuda a suportar o peso do corpo, proporcionando estabilidade e mobilidade, contendo uma estrutura composta por uma cabeça esférica que se articula com o acetábulo do quadril, um colo estreito que conecta a cabeça ao corpo do fémur, e uma diáfise longa e robusta que sustenta o peso do corpo. A extremidade inferior do fémur (côndilos) se articula com a tíbia e a patela.

A história e a evolução do estudo dos restos faunísticos em contexto arqueológico acompanham o desenvolvimento da Arqueologia e da Osteologia ao longo do tempo. A análise do fémur e de outros ossos é fundamental para a compreensão das sociedades antigas, quanto a dieta, saúde e de outros aspectos culturais.

Este trabalho foi fundamentado pela corrente arqueológica processualista que surge por volta dos anos de 1960 por Lewis Binford e que procura ir além-fronteira, buscando o positivismo para fundamentar a base argumentativa dos trabalhos arqueológicos. O processualismo versa pela interdisciplinaridade, que rege o comportamento humano sobre processos ambientais que interferem no registo arqueológico.

No entanto, a temática da ZooArqueologia encontra seu espaço na ciência arqueológica como um campo de conhecimento, para além dos restos faunísticos serem abordados na perspectiva processualista de sistemas culturais, existe uma abordagem histórica-cultural que está virada mais para o lado da história de objectos arqueológicos e sua relação com sociedades mais antigas e contemporaneas.

A análise de ossos dos animais mamíferos e aves é fundamental para a compreensão das sociedades antigas, quanto a dieta, saúde e de outros aspectos culturais. A história e a evolução do estudo dos restos faunísticos em contexto arqueológico acompanham o desenvolvimento da arqueologia e da osteologia ao longo dos milénios.

Contextualização do Tema

O trabalho apresenta uma abordagem zooarqueológica sobre estudos ósseos em contextos arqueológicos, ZooArqueologia, também conhecida por Arqueozologia trata dos mesmos conceitos e também apresenta as mesmas aplicações que é definida como Arqueologia dos

animais (valente, 2000). Este ramo da Arqueologia trata de estudo sobre os vestígios dos animais em Arqueologia.

Como um campo de conhecimento dentro da Arqueologia, ela apresenta os objectivos e caracteriza os métodos específicos focados em análise da fauna, analisa a Tafonomia para perceber as modificações da estrutura óssea ao longo do tempo desde sua morte até ao momento em que começam os processos da sua investigação.

Os eventos dos restos ósseos no passado podem desvendar mistérios recorrendo a mais diversos indicadores, contudo, o estudo de restos ósseos em Arqueologia podem nos facultar as informações relacionadas ao sexo, idade, dieta, ambiente, processos de evolução e migração. Também podem nos dar as informações como paleoambiente, sua ecologia, e outras fontes de relações sociais económicas e simbólicas entre grupos humanos no passado

Estado da arte

Desde os primeiros dias da Arqueologia, a colecta de restos humanos e animais era comum, mas as técnicas de análise eram limitadas. Os estudiosos antigos, como os que viveram na Grécia Antiga e no Egito, frequentemente se interessavam por ossos humanos e animais, mas seus métodos eram mais descritivos e baseados na observação visual (Clason 1986).

No princípio a ZooArqueologia era feita no âmbito arcaico ou tradicional, porque não havia métodos nem teorias e nem correntes interpretativas que pudessem responder as demandas da disciplina, com abordagem da interdisciplinaridade, métodos e teorias vieram referenciar e dinamizar outro estatuto de conhecimento, permitindo assim o avanço das tecnologias sobre o estudo da fauna em contexto da Arqueologia.

Os restos faunísticos podem nos informar sobre a antiga distribuição da população e seu modo de vida, a época em que viveu e como extinguiu, dados paleoclimáticos em geral, e especialmente sobre as preferências alimentares de habitantes pré-históricos e de antigos povoamentos do meio ambiente em que viviam, suas técnicas de caça, a estação em que animais foram caçados.

Os trabalhos de certos teóricos da Ciência Geológica e Arqueológica deram o seu contributo mais amplo na discussão conceitual e interpretativa o que foi chamado de antiguidade do homem, nomeadamente o trabalho de James Hutton e mais tarde o de Charles Lyell que propõem o princípio de uniformitarismo, (Hutton 1795; Lyell 1853, 1863). Ao Charles Lyell é atribuído o mérito “pai da GeoArqueologia”

A ZooArqueologia para além de ser feita no contexto tradicional ou arcâico também era feita no âmbito paleontológico, biológico e geografia da paisagem animal nos seus momentos de avanço inicial enquanto o termo ZooArqueologia não se fazia sentir, entretanto com o surgimento e evolução da ciência tomou outro rumo. Os arqueólogos, zóólogos, antropólogos desenvolveram uma ciência da qual apelidaram ZooArqueologia, pois era comum eles se depararem com uma grande quantidade de ossos em seu trabalho, e não conseguirem interpretar o contexto cultural.

O percurso da osteologia e da fauna em geral é dinâmica e inclui não apenas a aplicação de métodos das ciências dos animais vertebrados e invertebrados, mas também o estudo das interações entre os seres humanos e a natureza circundante de outros seres vivos (Hill 2007).

Várias correntes foram desenvolvidas e uma delas é a corrente fenomenológica que influenciou a Arqueologia pós-processual, particularmente na Arqueologia da paisagem tido como arqueogeografia paisagística. Heidegger e Merleau Ponty tidos como pioneiros da corrente fenomenológica dedicaram-se ao estudo de objectos e restos de animais e os fenómenos do comportamento humano. A corrente fenomenológica heideggeriana entende o Homem como um ser imerso no mundo em relação com outros seres (humanos e não humanos). Estes factos devem ser cuidados e transmitidos de geração em geração (Reitz e Wing 2008).

Estas correntes proporcionaram, a história e a evolução do estudo dos restos faunísticos em contexto arqueológico que acompanham o desenvolvimento da Arqueologia e da osteologia ao longo do tempo. A análise da fauna é fundamental para a compreensão das sociedades antigas, quanto aos aspectos culturais. Ela dá informações sobre paleoambiente, espécies extintas, dieta, sexo e modo de vida das populações no passado (Davis 2008).

A histologia encarrega-se pelo estudo dos ossos e tem como objectivo: reconstituir o sistema esquelético, para permitir a classificação, constituição e divisão, no entanto, a reconstituição permite descobrir o tipo de animal o meio ambiente em que esteve inserido, a classe e a sua espécie, enquanto a reconstrução espelha o que a fauna era no passado afim de construir ideias e argumentos sobre o passado da humanidade.

Os trabalhos do estudo da zooArqueologia vem sendo desenvolvidos desde o Séc. XVII, pelos cientistas que associavam os trabalhos de paleontologia, Biologia e Geografia da paisagem, e foram sendo estudados os animais pelo seu processo de evolução em relação ao

comportamento humano no passado, com a evolução da ciência foram estudados num contexto zooantropológico que depois veio a ser associado pelos arqueólogos.

Nos meados do século XIX a século XX, Geocientistas dedicaram-se pelos trabalhos, sistemáticos e empíricos, que consistia em compreender as relações entre os seres humanos e o meio ambiente, usando os métodos de Geociência para interpretar o registo arqueológico enterrado com a interpretação biológica. Nesta época discutiam conceitos que ainda hoje são usados em ambas as Ciências, é no caso da Estratigrafia, Pedologia e Uniformitarismo (Rapp e Hill, 2006).

Na actualidade a pesar de ter começado por ciências diversas a zooArqueologia passou a ser definida e enquadrada na Arqueologia para compreender os processos da evolução das espécies ao longo dos tempos. A mudança dos métodos de pesquisa, correntes e paradigmas desenvolvidos foi o grande trabalho que revolucionou-se na Arqueologia.

A ZooArqueologia viu o seu grande desenvolvimento como disciplina propriamente dita nos últimos 40 anos Davis (1987), o seu desenvolvimento deu-se no Séc. XIX, ligada intimamente com a paleontologia, que viu um grande desenvolvimento no Séc. XVIII e XIX, sobretudo após o esclarecimento sobre a idade da terra e da origem das espécies, durante esse tempo foi fazendo o papel da Arqueozoologia, estudando matérias fósseis relacionados com a ocupação humana. Estas sobreposições começaram por se verificar nos sítios datados do paleolítico.

Uma das primeiras claras referências para o campo foi o trabalho de Lubbock (Avebury 1865:169) citado por Reitz e Wing (2008), que usou pela primeira vez o termo Zoologia-arqueológica quando referenciou os trabalhos de Steenstrup e Rutimeyer.

O primeiro trabalho considerado como verdadeiramente doíndole Zooarqueológico foi de Steenstrup e Rutimeyer datado por volta de 1862, que tratava sobre a fauna da povoação neolítica dos lagos da Suíça explorando pela primeira vez a questão dos animais domesticados (Gautier 1983, Davis 1987, Reitz e Wing 2008). E foram realizados mais outros diversos trabalhos com objectivos arqueológicos, entre tanto, essas escolas e esses termos influenciaram a ZooArqueologia americana.

Em 1851 foram publicados os trabalhos dos estudos da fauna dos concheiros mesolíticos realizados em Dinamarca (Davis 1987), assim em Portugal seguiu-se o mesmo fio de pensamento, um dos primeiros trabalhos que se debruçou sobre a fauna de um sítio

arqueológico. F. Perreira Da Costa descreveu em 1865 as espécies que foram encontradas nas primeiras escavações feitas da Cabeça do Arruda discutindo a idade a que pertenceriam os restos humanos e faunísticos (Costa 1865).

No século XVIII e XIX, a Osteologia científica começou a desenvolver. Os pioneiros, como Georges Cuvier 1819 e Louis Agassiz 1830, aperfeiçoaram as técnicas de análise anatômica e classificação de ossos. Cuvier é muitas vezes considerado o pai da paleontologia e osteologia comparativa. O século XIX testemunhou um aumento na colecção de ossos em museus e em estudos de restos humanos e animais de sítios arqueológicos. Isso incluiu a investigação de cemitérios e túmulos para entender a história das populações humanas antigas (Molleson e Jacob 2012).

Entre 1960 a 1970, Bjorn Kurtén de Helsínquia foi o pioneiro ao utilizar tamanho dos dentes de mamíferos arqueológicos nos seus estudos realizados durante trabalhos de análise faunística, a maior parte das informações não são apenas obtidas a partir de análise femural, mas sim outras componentes como o crânio, dentes, escápulas que armazenam grandes quantidades de informações (Clason 1986).

Em 1972, o cientista Britânico Grahame Clark deu um contributo importante ao estudar os ossos de diferentes espécies num único depósito e separar conforme as semelhanças e diferenças entre eles, tendo contribuído na construção dos esqueletos de várias espécies na Austrália. No mesmo ano atribuiu uma nova área que designou pela Bioarqueologia como referência a Zooarqueologia que estuda os restos animais em sítio arqueológico (Jacobs 2012).

Os estudos realizados por Buikstra em 1977 contribuíram bastante para o conhecimento relacionado com estruturas das espécies, partindo deste pressuposto foi importante usar o osso para perceber as evidências anatômicas das espécies extintas e comparadas com as espécies modernas.

No Séc. XX foram publicados vários trabalhos que cada vez mais se aproximaram aos objectivos actuais da Arqueozootologia dando cada um deles o seu contributo para a construção de uma nova disciplina. Este desenvolvimento acompanhou de muito perto a evolução da Arqueozootologia sofrendo influência de várias correntes arqueológicas. Na primeira metade do Sec. XX foram ainda imaturos os desenvolvimentos, mas a partir dos anos 80 ganhou novo impeto este ramo da Arqueozootologia.

Lewis Binford para além de introduzir novas vias de pesquisa arqueológicas, produziu fortes objectivos e metodologias no estudo da fauna. A Zooarqueologia moderna obedece metodologias cada vez mais especializadas e complexas pretendendo obter maior e melhor informação a cerca do seu objecto de estudo em resultado de um já longo processo de maturação (Cardoso 1996).

Os trabalhos de recolha de restos faunísticos surgem por meio de curiosidade científica a partir dos especialistas veterinários e zoólogos que era para observar estrutura do esqueleto animal, o grau de interação de cada elemento faunístico em variadas vertentes e em diferentes lugares enquanto para os zooarqueólogos apenas lhe interessam saber como estava composta a fauna antiga em relação a fauna actual, qual é a espécie mais presente em cada região.

Em Portugal, esta ciência foi solidificada pela Dr. Ana Maria que era para estudar sobre a veterinária da osteologia dos animais e suas divisões, ela contribuiu pelo trabalho que visava a divisão da parte óssea dos animais vertebrados e invertebrados.

Na veterinária os zoólogos lançaram um desafio em classificar ossos quanto a forma, estrutura e eles classificaram os ossos de seguinte maneira: ossos longos, ossos curtos, ossos planos, ossos chatos, ossos sesamoides. O Cardoso na década 80 do Séc. XX desenvolveu sumários de inventariação de vários trabalhos de arqueofauna explorando termos como: domesticação, pecuária, urbanização, barreiras sociais, nutrição, relações predadoras-presas, sucessões faunísticas e mudanças climáticas (Junior 2010).

A investigação zooarqueológica compreende dois aspectos a saber:

- 1 – Entender a evolução biológica e ecológica da composição dos animais através do tempo e espaço no contexto alopátrico e simpátrico em termos dos processos da evolução das espécies
- 2– Entender a estrutura e a funcionalidade do comportamento humano no âmbito da exploração faunística em relação as outras populações animais.

As percepções processualistas em zooArqueologia avançaram de uma maneira significativa, como campo de pesquisa, através das temáticas dedicadas a grupos de caçadores-coletores, técnicas de caça, descarte e transporte, processos tafonómicos entre outras cujo até hoje são exploradas. Este desafio foi fundamental para um novo protagonismo da disciplina.

Por volta de 1940, nos Estados Unidos da América, os arqueólogos começaram a desenvolver investigações recorrendo a métodos mais susceptíveis que esteve acima das suas capacidades, e não tiveram resultados esperados, por isso recorreu-se ao uso da cronologia afim de perceber o sistema deposicional, processo da ocupação e de evolução das espécies ao longo dos tempos (Reitz e Wing 2008).

As ciências físicas e biológicas são recursos da investigação zooarqueológica para desvendar o mistério da fauna antiga, e no entanto, a ciência antropológica é um dos recursos mais pormenorizado que contribuiu para colmatar as dificuldades sobre o conhecimento das sociedades antigas em relação ao comportamento advêm da sociedade e a sua estrutura histórica-cultural.

Os princípios ecológicos formaram hipóteses de bases e testados com evidências arqueológicas impíricas. A combinação da Antropologia ecológica, explanação processual, e gestão dos recursos culturais mudaram o sentido da direcção na organização do material da arqueofauna advogado pelo Taylor. A investigação arqueológica foi renovada pelo interesse da estruturação e interpretação da ideologia do comportamento humano e dos restos animais.

Nos meados do século XX muitos estudos zooarqueológicos levados a cabo pelos os investigadores, são mais analíticos e antropológicos do que aqueles que lhes precederam. A outra consequência foi o incremento dramático dos estudos sobre a fauna. Neste período duas teorias importantes emergiram na Arqueologia que são:

1. Teoria de alcance médio (middle range theory), que baseia-se na observação de tecnologia, subsistências e o nível de estabelecimento populacional. Este é modelo de uso ecológico e económico para examinar decisões estratégicas na aquisição e alocação de recursos naturais e sociais. Estas teorias partilham ideias ecológicas, onde dados biótico e abióticos são centro de tais estudos e a Zooarqueologia floresceu sobre este paradigma (Binford 1977), citado por (Reitz & Wing 2008 Pp 21-22).

2. Teoria dos jogos e modelo de forrageamento ideal (Game Theory and Optimal Foraging Models) facilita o estudo da alocação do escasso de recursos em termos de custos e benefícios (Clarke 1972; Jochim 1976:6-10, 1981:10-12) citados por (Reitz e Wing 2008:22)

De acordo com Steele (2015), duas grandes bases científicas marcaram parte da zooArqueologia feita hoje em todo o mundo que teve a sua origem na Euroasia, a

ArqueoZoologia tem seus trabalhos direcionados com foco no animal, nos processos da domesticação e sedentarização. No continente americano é conhecido como ZooArqueologia cujo as suas origens partem da Antropologia, com destaque maior no comportamento humano, neste contexto as pesquisas são elaboradas por antropólogos e arqueólogos.

No continente americano, na metade da década de 1920 em particular Bolívia e Brasil, Rudolf Gliesch dedica extenso trabalho à fauna do atual município de Torres. Deste trabalho decorrem as primeiras interpretações do autor sobre a origem dos sambaquis, tema que tratara com mais detalhe apenas na década seguinte.

Por volta dos anos de 1970, as mudanças teóricas da Antropologia, Arqueologia e na Ecologia humana, os estudos na região de florestas tropicais demonstram novos horizontes na percepção dos povos indígenas. Emilio Moran (2010), as novas interações teóricas desses períodos destacaram-se com aproximação das ciências biológicas com as ciências sociais que trouxe novas dinâmicas sociais e culturais, com novas possibilidades interpretativas e com os estudos da adaptabilidade humana.

Uma das técnicas para se pensar e potencializar tais percepções ganhou amplitude através do movimento resultante da chamada virada ontológica nas ciências antropológicas e filosóficas. Essa perspectiva sobre os animais como seres humanos e não-humanos teve como grande contribuição os postulados do antropólogo francês Philippe Descolas, que se tornou referência em pesquisas que se correlacionam entre aspectos culturais e naturais a partir do conceito de Zoologia.

Na actualidade a ZooArqueologia e a fauna passaram a ter métodos e técnicas próprias para o seu estudo deixando de usar métodos comparativos que consistia em comparar os organismos e carecia a sua interpretação. Com as abordagens multidisciplinares métodos de análise isotópicos, tafonomia, morfologia, análise estatística já permite compreender melhor as diferenças e semelhanças das espécies faunísticas (Casteel 1977).

Em Moçambique os estudos da ZooArqueologia foram feitos no âmbito paleontológico e geoarqueológico. Os trabalhos de Mercader (2009) demonstraram a importância que Moçambique começa a desenvolver no âmbito do estudo da origem do comportamento humano anatomicamente moderno ao nível do continente africano.

As ocupações ao longo das margens do lago Niassa (Mikuyu e Mvumu) em abrigos rochosos e grutas (Ngalue e Nankhambe) na província do Niassa, no contexto do Vale do Rift,

produziram as primeiras evidências de indústria lítica da Idade da Pedra Média, o período que se afirma ser importante pela emergência dos humanos anatomicamente modernos em África (Mercader et al. 2008, 2009, 2013). Citado por (Raja 2020).

De 2009 a 2012, Mercader e a equipa concentraram os seus trabalhos na província de Sofala, na região do Rift do Urema, nas imediações do Parque Nacional da Gorongosa, tendo desvendado uma dezena de sítios arqueológicos da Idade da Pedra Média, com mais destaque 17 para os sítios das grutas de Nhamissimbithi e Khodzué (Cheringoma) e Muanza (Muanza) (Raja 2020).

Para além de Júlio Mercader outros estudos da zooArqueologia foram realizados por Anneli Ekblom 2004 em algumas estações como a estação arqueológica de Chibuene onde tratou os estudos sobre a malacofauna, acabou se descobrindo outro material e ela fez uma fusão de análise da malacofauna pelas camadas geoarqueológicas (Matebule 2017).

Os biólogos dotaram o termo taxonomia do grego táxo (ordem) nomos (lei) proposto pelo Linnaeus (1758) é entendida como ciência das leis da classificação dos organismos de vários elementos da natureza. Entende-se assim como sendo um ramo da Biologia que classifica e atribui os nomes aos seres vivos ela dedica-se em ordenar espécies em categoria hierárquica da seguinte forma: Reino= Filo= Classe= Ordem= Família =Género = Espécie = Subespécie (Lyman 1994a:3671).

Os zooarqueólogos usam nomenclatura sistemática para identificação da taxon de restos recuperados em sítios arqueológicos, e os biólogos usam a taxonomia para agrupar os organismos vivos, e, é por isso que a taxon não pode ser confundida com a taxonomia de acordo com a sociedade zoológica.

A classificação taxonómica é um sistema que agrupa os seres vivos em categorias, agrupando-os de acordo com as características comuns, um animal pode ser conhecido por diversos nomes em diferentes regiões, por tanto a descrição taxonómica das espécies identificadas neste trabalho obedeceu as regras descritas na nomenclatura binominal descrita por Linnaeus 1806, composto por dois nomes cujo o primeiro escreve-se por letras maiúsculas que define o género e o segundo escreve-se por letras minúsculas que define espécie.

Aristóteles, (384-322 a.C.) foi o primeiro a classificar os seres vivos. Ele separou os em dois grupos: animais e plantas que teria subgrupos organizado de acordo com o ambiente em que vivem, sendo caracterizados como aéreas, terrestre e aquáticos.

O naturalista Inglês Charles Darwin (1809-1882) classificou os seres vivos e construiu um corpo teórico através da sua obra a Origem Das Espécies. Ele criou a geneologia dos seres vivos, com diagrama que representa as relações de parentesco evolutivo entre as espécies, que hoje são chamadas árvores filogenéticas (Filo).

O biólogo alemão Ernst Haeckel em 1834-1919 sugeriu que fossem criados os reinos Protistas e Moneras além dos reinos já existentes criados por Aristóteles animal e vegetal. Em 1969 o biólogo R.H. Whittaker propôs a divisão dos vegetais em outro grupo dos fungos criando os cinco reinos: Protista, Monera, Fungi, Plantae e Animalia.

Os animais mamíferos estão divididos em dois grupos: aquáticos (cetáceos, sirenios e pinípedes) e terrestre (quadrúpedes e bípedes) que são caracterizadas pelas glândulas mamárias. Os mamíferos pertencem à filo Chordata. Na França, em 1801 Jean-Baptist Pierre de Lamarck o professor de Zoologia filosófica publica a sua obra sobre as características adquiridas e estrutura taxonomica e foi para mais além ao estudar a Zoologia como o ramo da Biologia que serve para investigar os restos faunísticos das espécies extintas.

Neste contexto parte por um processo de interpretar, evoluir e desenvolver o estudo das espécies no mundo ao longo dos tempos em relação ao seu meio ambiente em que vivem. A lei da sobrevivência e a teoria da evolução tem sido interpretada e entendida como o mais forte poderia sobreviver porque consegue abater os mais fracos.

Em 1871 Charles Darwin desenvolveu uma teoria da evolução das espécies para explicar a unidade e diversidade da vida, baseada na ideia de ancestrais comuns partilhados.

A teoria de Darwin baseava-se no mecanismo da seleção natural que explica como é que as populações podem evoluir, de forma a tornarem-se melhor adaptadas ao seu ambiente, ao longo do tempo. Houve muitas espécies que não evoluíram e nem sobreviveram ao longo dos tempos não por serem fracas, mas como não conseguiram se adaptar ao meio ambiente, logo a própria natureza as eliminou.

Na actualidade a zooArqueologia está sendo estudada e tratada a partir das técnicas, teorias e métodos próprios para entender a fauna antiga, e abaixo estão as técnicas aplicadas para o estudo da zooarqueologia:

Indicador de Ambiente: A diversidade biológica registrada nos ossos de animais encontrados em um sítio arqueológico pode ser um indicador valioso das condições ambientais da época. A presença de diferentes espécies de animais, suas relações ecológicas e

seu nicho ecológico podem dar pistas sobre o clima, a vegetação e a paisagem da região naquele período.

Mudanças Temporais: A diversidade biológica também pode ajudar a rastrear mudanças temporais no ambiente e na paisagem. Por exemplo, variações na composição de espécies ao longo do tempo podem sugerir alterações climáticas, sazonalidade e perturbações naturais.

Comportamento Humano: A presença de certas espécies em um sítio arqueológico pode refletir as atividades humanas, como caça, domesticação de animais ou interações com a fauna local. Isso pode fornecer informações sobre a dieta, a economia de subsistência e as práticas culturais das sociedades antigas.

Em resumo, a diversidade biológica desempenha um papel vital na reestruturação de contextos arqueológicos, fornecendo informações sobre o ambiente, o comportamento humano e as mudanças ao longo do tempo. O estudo da diversidade biológica requer uma abordagem multidisciplinar que envolve arqueólogos, arqueozoólogos, paleontólogos, botânicos e outros especialistas, a fim de obter uma compreensão abrangente dos sítios arqueológicos e das sociedades antigas.

No século XX, os avanços tecnológicos, como radiografias, tomografias computadorizadas (TC) e análises de isótopos, revolucionaram o estudo do fêmur em contextos arqueológicos. Essas tecnologias permitiram obter informações mais detalhadas sobre a estrutura interna dos ossos e sobre a dieta e a mobilidade dos indivíduos.

Capítulo II

Metodologia

Para a realização deste trabalho, foram propostos diferentes métodos concretamente, a revisão bibliográfica, análise laboratorial do material, o processamento e interpretação de dados

Revisão bibliográfica

A revisão bibliográfica consistiu no levantamento rigoroso de todo tipo das informações disponíveis sobre o estudo do fémur em contexto arqueológico. Foram consultadas obras e os artigos diferentes relacionados aos estudos osteológicos em contexto arqueológico.

A maior parte da bibliografia foi obtida na biblioteca do Departamento de Arqueologia e Antropologia (DAA) da Universidade Eduardo Mondlane (UEM) e outro material em formato electrónico, que compõe uma lista de obras e artigos referentes à ZooArqueologia foram disponibilizados pelo supervisor deste Trabalho de Culminação de Estudos que são fontes indispensáveis que contêm informações relacionadas ao estudo de ZooArqueologia.

As informações provenientes desta bibliografia jogaram um papel fundamental na formulação do corpo teórico-prático e metodológico do presente trabalho.

1.2. Análise laboratorial

Este passo obedece os seguintes critérios metodológicos a saber:

Organização do material e Agrupamento taxonómico

Nesta secção fiz o agrupamento taxonómico das espécies segundo a sua classe, género, família, nome científico, nome vulgar entre outras características. Cada espécie foi descrita detalhadamente e feito quadros de contenção.

Para classificação taxonómica dos ossos primeiro faz se a reconstituição do esqueleto para saber sobre a especie que se trata depois é que se faz a classificação taxonomica dos ossos. Para esta classificação baseia-se ao cientista Carolus Linnaeus na sua obra intitulada *Systema Naturae de Carolus Linnaeus* publicada em 1758 que trata de alguns conceitos da taxonomia, especificamente: classe, ordem, género e espécie. Para a triagem e classificação do material criei uma ficha de identificação, cujas fichas estarão patentes os elementos seguintes: classificação taxonómica, a descrição, quantificação, nível de fragmentação, observações, nome do autor, a data e o ano.

Este consiste na organização e agrupamento das espécies segundo a sua taxonomia considerando mais eficaz para selecionar de uma forma mais ordeira, aos restos osteológicos em contexto arqueológico a partir daí pode-se criar uma osteoteca para fazer colecção e estudo dos ossos. A cada espécie está devidamente enquadrada no seu grupo taxonómico

Identificação e caracterização geral das espécies

Aqui identifiquei e caracterizei as espécies em destaque e suas possíveis semelhanças, ainda foram observadas as diferenças entre elas.

Identifiquei e caracterizei os fémures do boi, do rato e das aves para que sejam analisados de uma forma isolada e fiz uma comparação onde cheguei a uma conclusão de que o fémur de aves não é recto e nem é o mais longo do esqueleto das aves, enquanto que os esqueletos dos outros animais o osso mais longo é o fémur.

1.1.1. Análise Morfológica do Fémur

Análise morfológica é uma das abordagens mais tradicionais para identificar espécies de animais a partir de restos ósseos. A classificação morfológica consiste na observação das semelhanças e diferenças que o fémur apresenta em termos da sua composição, este processo permite analisar as características anatómicas como tamanho, forma, composição e outras características distintivas.

Análise métrica

Na análise métrica recorri à medição precisa de várias dimensões dos ossos, como comprimento, largura e espessura, e que pode ser usada para distinguir entre espécies semelhantes ou diferentes. Para tal usei instrumentos de medição como paquímetro, régua, escala métrica para extração das medidas em comprimento e usei a balança manual para a medição de peso em grama.

Análise do estado de conservação do material

Consistiu na observação do estado em que o material se encontra quanto à sua degradação, como o material ficou preservado ao longo dos tempos em que esteve soterrado antes da sua remoção, e como foi tratado depois da sua remoção, os factores que contribuíram para a sua degradação. No entanto vários factores contribuem para a degradação dos ossos, é no caso dos factores antrópicos, naturais, humanos e animais.

Os materiais depositados no DAA quanto ao seu estado de conservação encontram-se em péssimas condições, provocando a perda do seu contexto primário e há ocorrência de deformação morfológica, o que dificulta a identificação da espécie a que pertence. Quanto

maior tempo for exposto ao ar livre os ossos sofrem queimaduras e em combinação com a humidade apodrecem.

Nota-se que a maior parte dos restos ósseos de animais de pequeno porte são degradados com mais facilidade, os materiais analisados no DAA a maior parte já não possuem metáfises nem epífises por serem partes mais frágeis e difíceis de manter a sua conservação, os roedores rompem muito mais a parte da epífise e a metáfise.

Existem muitos fragmentos nas coleções que se encontram no DAA e que não é fácil de identificar a sua espécie porque apresentam fracturas acidentais de origem incerta e com sinais de alteração de origem antrópicas e mecânicas pelos golpes de outros animais predadores, também o desgaste pode ocorrer por causa de humidade produzido pelos plásticos onde o material se encontra conservado desde 2011 no laboratório do DAA-UEM.

Quanto as marcas nos ossos, observei o seguinte: os ossos podem ter sido roídos pela acção animal e outros apresentam marcas de consumo humano. Estes ossos apresentam a maior parte da exploração humana porque depois contem uma coloração referente há uma deposição junto das cinzas com ênfase aos factores antrópicos porque apresentam cremação.

Queira por acção humana ou animal a tendência de ossos serem roídos nas partes do epífise e metáfise é maior porque essas partes contem cartilagens onde as vitaminas se encontram acumuladas para além disso essas partes cartilaginosas são mais frágeis com o formato de esponja. Para além do material analisado e descrito neste trabalho existem outro material das outras coleções no laboratório do DAA que não é fácil de ser estudado detalhadamente devido o seu estado de degradação

De todo o material encontrado nestas coleções do rato é mais predominante com mais de 1798 restos todos eles muito degradados que resultam o baixo nível de ser estudado. Desses ossos degradados a penas cerca de 37% podem ser identificados como restos que podem nos dar a satisfação de identificação. Os factores da degradação dos ossos podem ser explicados pelo facto de ser exposto ao ar livre ou ainda subcamadas arenosas onde a temperatura é elevada.

1.2.2 Análise tafonómica

Análise tafonómica refere se algumas modificações da superfície de resto dos ossos de animais que se relacionam com as técnicas da aquisição, desarticulação, consumo e processos de cremação bem como as modificações não antrópicas, no entanto o artigo do Buikstra e Ubelaker (1994) faz esta referência. Com base nas técnicas aplicadas por estes autores na

qual foi resumido para a realização deste trabalho, compreendeu se um conjunto de alterações queira voluntárias ou involuntárias, frequentes encontrados nos ossos provocados pelos homens, animais predadores e outros agentes naturais: acção das raízes ou mesmo esmagamentos através dos sedimentos (Reitz e Wing 2008).

Tafonomia é uma subdisciplina da paleontologia que investiga os processos que afectam um organismo desde a sua morte até ao momento em que começa o seu estudo. Os conceitos tafonómicos são aplicáveis no estudo de amostras esqueléticas, bem como na sua interpretação (Ubelaker 1994).

Análise tafonómica refere-se a algumas modificações da superfície dos ossos desde o momento do enterro até aos processos que se sucedem na sua investigação que se relacionam com as técnicas de aquisição, desarticulação e consumo, bem como as m ossificações não antrópicas (Buikstra 1977).

Ela estuda as leis dos fenómenos do enterramento que afectam os animais desde a sua morte até ao momento em que os respectivos restos são des cobertos e retirados do seu contexto sedimentar. Esta é uma área da Arqueozoologia com grande relevância, pois foi sendo cada vez mais evidente a necessidade de identificar os fenómenos que podiam afectar e, consequentemente alterar um determinado registo faunístico (Lyman 1994).

1.2.3 Quantificação

Este método consistiu na medição quantitativa das abundâncias relativas e absolutas das espécies encontradas no laboratório. Foram de mera importância as unidades seguintes, Número Total de Restos (NTR); Número de Restos Determinados (NRD); Número de Resto Não Determinado (NRND); Número Mínimo de Indivíduo (NMI) e o peso em gramas (g).

Essas unidades são importantes por trazer informações quantitativas sobre as espécies, restos, fragmentados ou inteiros. A maior parte dos restos das espécies encontrados no laboratório são mamíferos roedores e aves. Para este método recorre se aos artigos de Davis (1994), Valente (1997) que descrevem o método quantitativo dos restos faunísticos, seus problemas e importância destes para a comunidade científica arqueológica (Valente 1997:87-93).

1.2.4. Processamento de dados e Interpretação

Esta fase esta reservada para processamento e interpretação de dados, entretanto vai se recorrer ao uso de Microsoft Word e Excel para processar os dados, quantificar, criar tabelas e gráficos para ajudar na compreensão d a interpretação de

Capítulo III

Resultados

O presente capítulo propõe-se a apresentação e análise dos resultados do material osteológico em contexto arqueológico. São apresentados todos os aspectos inerentes a descrição; a classificação e taxonomia dos restos faunísticos; caracterização morfológica do material osteológico.

Identificação taxonômica

De acordo com a análise feita no laboratório contabilizou (NISP) um total de 8696 restos de ossos dos animais mamíferos em diferentes colecções. A maioria dos restos são de *Rattus* rodentias, onde foram contabilizados 4732 restos e 53 indivíduos. O segundo grupo mais abundante são as aves, que são representados por um total de 1376 restos e 18 indivíduos.

Poucos remanescentes de *Bos taurus* foram identificados, apenas 6 fragmentos de ossos longos. Dos fragmentos analisados nesta pesquisa, um total 5659 não foram identificados. Essa impossibilidade de melhor identificação específica está relacionada ao alto grau de fragmentação do material, ponto que será melhor discutido posteriormente.

Tabela 01: Resultados gerais da identificação por Coleção de aves NISP e NMI.

Nome Científico	NISP			NISP Total
	Coleção 1	Coleção 2	Coleção 3	
<i>Gallus gallus</i>	173	166	94	433
<i>Meleagris gallopavo</i>	67	79	88	234
<i>Anas platyrhynchos</i>	89	65	112	266
<i>Anser anser</i>	85	54	131	270
<i>Columba livia</i>	34	23	76	133
Tota	448	387	501	1336

Como se observa tamanho dos ossos dos animais, os fragmentos ósseos foram considerados como pertencentes a espécies de diversos tamanhos, desde pequeno à grande porte. No entanto, pode-se notar que os espécimes são predominantemente de pequeno porte e os mamíferos são caracterizados por indivíduos de grande porte. Em geral, os ossos estão altamente fragmentados, o tamanho é inferior 2cm



Figura 01 estado da conservação do material

Apresentação dos resultados estão pormenorizados de acordo com análise zooarqueológica para cada coleção.

A coleção I é composta por fragmentos de maior parte de aves a pesar de ter outros restos fragmentados, são menos notórios, como se observa na fig.1 os ossos estão muito fragmentados a ponto de não ser identificados.

Em todas as coleções estão presentes os restos dos *Rattus rodentia*, isto parece que estas comunidades todas eram caçadoras de rato o que baseava na sua dieta alimentar quotidiano. Das aves ósseos (Teleostei), estão presentes diferentes partes anatômicas, principalmente vértebras. Esta classe predominou na coleção com maior destaque para *Gallus gallus* doméstico em 433 restos e 15 indivíduos

Tabela 02 determinação de NISP

Espécie	NISP
<i>Gallus gallus</i>	433
<i>Meleagris gallopavo</i>	234
<i>Anas platyrhynchos</i>	266
<i>Anser anser</i>	270
<i>Columba livia</i>	133
Total	1336

Caracterização morfológica do material

Foram identificadas duas classes principais que são: classe dos mamíferos e classe das aves. Nestas coleções expostas no DAA a que aparece com maior frequência é a classe dos mamíferos com percentagem de aproximadamente 65% e aves com uma percentagem de 35%.

O material das espécies em estudo que se encontra conservado no DAA está em contexto arqueológico por causa de associação dos vários elementos arqueológicos denotados nas coleções no DAA das quais: classe das aves, e classe dos mamíferos no caso dos ratos foram identificadas duas (2) classes principais Ratos doméstico e Rata-zana cujos os seus restos são frequentemente mais encontrados nas colecções arqueológicas que estão em um estado minimamente bem preservado.

Quanto a classe das aves, há maior presença de galinhas doméstico, patos, galinhas do mato e o resto aparece com menos frequência no caso de ganço, avestruz, peru, perdizes, pombo entre outros. A maior predominância dos restos dessas espécies é justificada com o carácter da domesticação e criação dos animais e ainda pelo o processo de sedentarização que facultou o homem a praticar as suas actividades económicas, sociais e culturais.



Figura. 04 as três partes do fémur, uma análise morfológica e métrica

Classe das aves:

O fémur das aves é caracterizado pela fragilidade óssea, cartilagens sensíveis e fáceis de serem roídos. Diferentemente das outras espécies o fémur das aves é mais curto que a tíbia apresentando a forma cilíndrica e ligeiramente encurvada. Na extremidade proximal possui uma cabeça com colo bem definido que articula no acetábulo e um trocânter maior onde se insere os músculos glúteos.

Na extremidade distal existem dois côndilos (medial para articulação com a tíbia e lateral para articulação com a fíbula) e uma tróclea, sobre a qual desliza a patela. A ossificação nas aves ocorre de maneira diferente dos mamíferos como ausência de núcleo diafisários independentes durante osteogénese, enquanto nos ossos das aves a existência de quantidade mineral é maior impedindo a robustez e dureza tornando-lhe mais susceptível as fracturas (Wing e Davis 2012).

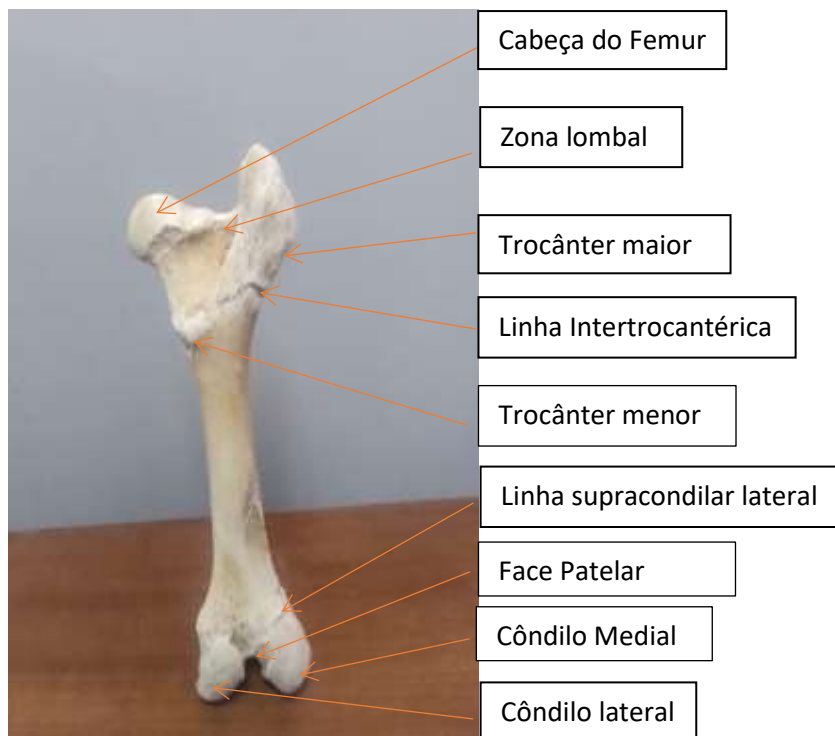


Figura. 05 Análise da morfologia do fêmur do Boss taurus (infom escola Brasil vídeo aula)

Descrição

- Cabeça do fêmur: a parte redonda com características do ovo que fixa no acetábulo e que é responsável pelos movimentos e funciona como parafuso.
- Zona lombal: considera-se a bacia da epífise
- Trocânter maior: considerado braço primário do fêmur
- Linha intertrocanterica: e o pescoço do fêmur
- Linha Supercondilar: e a cintura do fêmur
- Face patelar: canal respiratório do fêmur
- Côndilos medial e lateral são amortecedores do fêmur, contêm uma camada esponjosa.

Identificação das espécies mais representativas

Uma das referências utilizadas para a contagem dos ossos do fêmur é a partir das epífises e a presença da cabeça do fêmur que liga patela do acetábulo, esta parte da cabeça é que indica cada uma das posições do lado de cada fêmur, visto que a cabeça do fêmur está virada para dentro e se for encontrado fêmur com cabeças viradas para uma única posição significa que são restos de muitos animais que teriam sido depositados num único contexto.

A cabeça do fêmur esta virada para o interior e fica ligada ao acetábulo enquanto o trocânter maior fica virado a parte exterior. É na cabeça do fêmur onde podemos observar o tamanho e a idade do animal, quanto maior for a cavidade lombal do acetábulo significa que o animal é de grande porte quanto menor for a cavidade lombal o animal é de pequena porte. Fonte: Vídeo aula infom escoloa Brazil.

N.B: é a partir da cabeça femural que liga ao acetábulo e da face lombal onde pode se concluir se o fêmur e do lado esquerdo ou direito porque a cabeça do fêmur fica virado para dentro e trocânter maior virado para fora e a face lombal acompanha a direção do trocânter maior

Nr.	Taxon	NRD
1	Gallus galuus	524
2	Meleagris galopavo	1
3	Anas platiyrhynchos	321
4	Anser anser	7
5	Columba livia	36
6	Struthyus camelu	25
Total	-----	914

Tabela o2 determinacao de NRD

Nr.	Taxon	Peso (g)
1	Gallus galuus	224
2	Meleagris galopavo	0.1
3	Anas platiyrhynchos	121
4	Anser anser	3
5	Columba livia	36
6	Struthyus camelu	0

Tabela 03 determinacao do peso

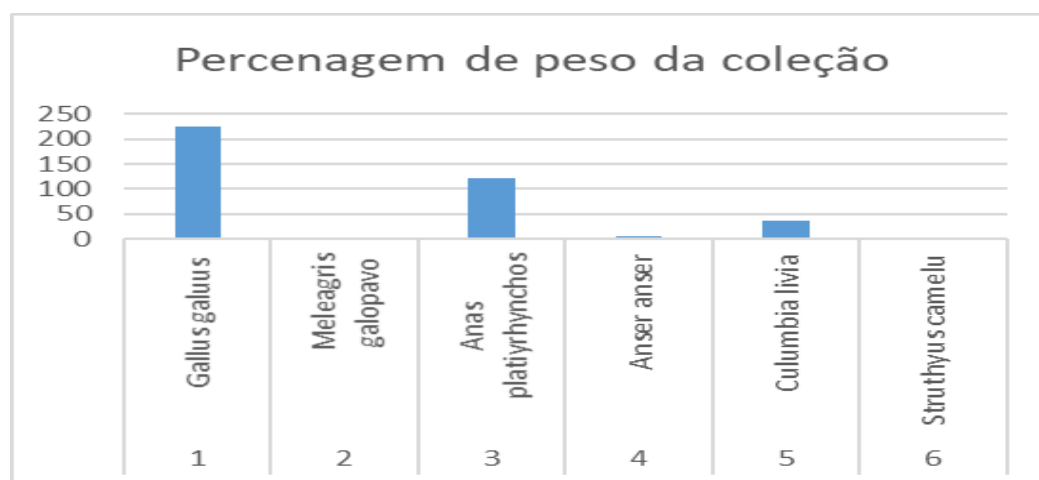


Grafico 01percentagem do peso

Nr.	Nome científico	Espécie	Ordem
1	Galo	Gallus gallus	Galiformes
2	Peru	Meleagris galopavo	
3	Pato	Anas platyrhynchos	Anseriformes
4	Ganso	Anser anser	
5	Pombo	Columba livia	Columbriformes
6	Avestruz	Struthio camelus	Struthioniformes

Tabela 04: As espécies das aves domésticas mais representativas nas coleções do DAA



Fig 06: Análise métrica

Estatística e Análise de Dados:

Ao fazer análises estatísticas os dados podem ser envolvidas na interpretação das análises morfológicas, métricas. Eles ajudam a quantificar e avaliar as diferenças e semelhanças entre as amostras de restos. Para a quantificação procura-se obter o número total de restos (NTR), o número de restos determinados (NRD), o número mínimo de elementos (NME) e o número mínimo de indivíduos (NMI), tendo em consideração os procedimentos, vantagens e desvantagens seguidamente

Nr.	Taxon	Peso min (g)	Peso max (g)
1	Bos Taurus	1050	1220
2	Capra aegagrus hircus	450	510
3	Lepus granatensis	515	595
4	Rattus rodentia	125	180
	Total	-----	

Tabela 05 equitatividade dos pesos de mamíferos

Classe dos mamíferos

A classe dos mamíferos possuem fêmur muito robusto e forte, caracterizado pela presença de poucos minerais permitindo a sua longevidade, este é o osso mais longo do corpo, possuindo um comprimento de 45 a 55 cm no caso do boi e 3 a 3.8 cm no caso dos ratos, e com a presença do núcleo epifisário. Diferentemente das aves, o fêmur dos mamíferos é mais longo que a tíbia a sua forma é recta e ligeiramente endireitada.

Na extremidade proximal possui uma cabeça com colo bem definido que articula no acetábulo e um trocânter maior onde se insere os músculos gluteiros. Na extremidade distal existem três (3) côndilos para articulação com a tíbia e lateral para articulação com a fíbula e uma tróclea sobre a qual deslisa a patela.

A cabeça do fêmur está virada para o interior e fica ligada ao acetábulo enquanto o trocânter maior fica virado a parte exterior. É na cabeça do fêmur onde podemos observar o tamanho e a idade do animal, quanto maior for a cavidade lombal do acetábulo significa que o animal é de grande porte quanto menor for a cavidade lombal o animal é de pequena porte. Fonte: Vídeo aula infom escola Brazil. Na descrição do osso femoral (*Infom Escola Brasil Video Aula*)

-Cabeça do fêmur: a parte redonda com características do ovo que fixa no acetabulo e que e responsavel pelos movimentos e funciona como parafuso.

-Zona lombal: considera se a bacia da epífise

-Trocânter maior: considerado braço primário do fêmur

-Linha intertrocanterica: e o pescoço do fêmur

-Linha Supercondilar: e a cintura do fêmur

-Face patelar: canal respiratório do fêmur

-Côndilos medial e lateral são amortecedores do fêmur, contem uma camada esponjosa.

Nome Vulgar	Nome científico	Ordem	Classe
Rato	Rattus rattus	Rodentia	Mammalia
Cabrito	Capra aegagrus hircus	Artiodactyla	Mammali
Coelho	Sylvilagus	Lagomorpha	Mammali
Boi	Bos taurus	Artiodactyla	Mammalia

Tabela 07 dos animais mamíferos mais explorados para o consumo

Nr.	Taxon	NRD
1	Rattus rattus	1778
2	Capra aegagrus hircus	6
3	Sylvilagus	23
4	Bos taurus	4
Total		1811

Tabela 08 NRD

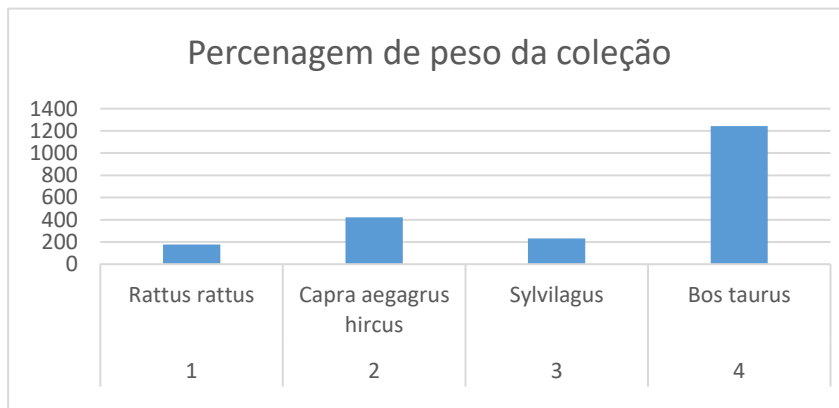


Grafico 03 representa as medidas do peso do material em gramas

O cálculo do peso para este material é importante porque permite saber sobre o número de restos mortais das espécies queira mamíferos queira aves ou qualquer outra espécie como está representado na tabela .

Os ossos dos animais são as maiores fontes para a interpretação da fauna e compreender os seus processos de evolução. Nesto processo existe certas espécies que raramente podem ser encontrados os seus restos em contexto arqueológico ou em outro contexto. O avestruz na classe das aves raramente se encontra em contexto arqueológico moçambicano e os cavalos também são outros da classe dos mamíferos raramente ou quase não existe (Thomas 1996).

O fémur com as suas características robustezas facilita a sua localização nas escavações por causa do seu tamanho, inclusive as mandíbulas dentárias, escapulas e axis lombares que também fazem parte de outras componentes do material mais encontrado na fauna em contexto arqueológico, geológico ou mesmo zoológico.

Os ossos dos animais não possuem as mesmas medidas cada animal possui a sua própria medida, variando de espécie para espécie e tamanho do animal, por isso ao fazer análise métrica os restos ósseos são medidos com precisão para que não se caia no erro da identificação das espécies quanto ao seu comprimento e idade.

Para os ratos varia entre 2 a 3 cm o que da entender que as análises do material ósseos não podem ser feitas de uma forma comum mas sim de uma forma particular.

Nas aves em particular *Gallus gallus domesticus* varia entre 7 a 10 cm enquanto para *Anas platyrhynchos* (pato) varia entre 4 a 6 cm e para *Meleagris gallopavo* (perú) entre 10 a 12 cm



Figura 07. Referente aos ossos dos mamíferos e aves fonte (Muchaiabande 2023).

As coleções foram quantificadas aproximadamente 914 restos total das aves que corresponde ao Números de Restos Determinados sem ter o número mínimo de indivíduos, isto significou que o estado de conservação deste material e muito pessimo e super degradado.

As aves o NRI foi cada ves mais truncado por causa de excesso de fragmentacao do material em estudo cerca de 1300 fragmentos de ossos nao notados e sem caracteristicas para proprias para a sua analise. Nos mamíferos foram quantificados cerca de 1811 com maior quantidade para *Rattus rodentia* com 1778 restos totais. Por causa do material ser fino e com um estado de conservação péciã o material ficou degradaddo.



Figura 08



figura 09

Capítulo IV

Discussão e interpretação dos resultados

A fauna dos vertebrados analisado no DAA, é proveniente das estações arqueológicas de Moçambique, este conjunto faunístico é composto principalmente por animais de pequeno e médio porte, cujo a sua maior representatividade é de animais roedores e aves com ausência de animais de grande porte.

Os ossos escavados que apresentam marcas de corte, queimaduras, esmagamentos ou roídos, demonstram a confecção de artefactos ósseos pela população que ai outrora habitara. Outros ossos que apresentam furos pode se dizer que foram usados para servirem de brincos para a classe de elite nesta região. Os ossos trabalhados demonstram agilidades no seio dos grupos em transformar a materia-prima em semi acabado para suas utilidades como objecto de adornos, caça entre outras (Martins 2005).

De acordo com as análises que protagonizei nessas etiquetas quanto aos restos faunístico conclui que para além de se tratar apenas de ossos longos, outros estão cortados e fragmentados pelas acções humanas, e os processos de cremação afectaram sao notaveis por causa de terem sidos enterrados junto das fogueiras com a ocorrencia de cinza sendo assim, pressupõem que as populações que la viveu praticavam a caça (Pacheco 2010).

Em relação aos restos dos animais mamíferos de pequeno e medio porte presente nas coleções depositadas lo laboratório do DAA os resultados chamam atenção para os ratos e aves sendo os seus ossos longos terem prevalecidos nas identificações mais visíveis, apesar de serem muito degradados. A partir das observações realizadas nos fémures dos ratos e aves notou se acções termicas provenientes das queimas nas fogueiras, Jacobus (2006) concorda que onde há produção há maior existência de animais e maior pratica de caça ocorre (Jacobus 2006).

Estas amostras osteologicas são compostas por diversas partes anatómicas fragmentadas de diversos animais vertebrados. Os restos dos mamíferos presentes nessas etiquetas sao resultados dos trabalhos arqueologicos realizados em Moçambique que postulam com hipotese de (Reitz e Wing 2008) que afirmam que todas as sociedades antecedentes foram caçadoras, o Schiavetti (2010) diz que os caçadores têm preferência por mamíferos quando comparado a outros animais.

A importância do estudo do fémur em Arqueologia

O fémur revela informações sobre a dieta dos indivíduos, estilo de vida, no entanto, comparar fémures de diferentes períodos e regiões pode revelar variações culturais e adaptação a diferentes ambientes (Oxnard 1957).

A análise das mudanças na estrutura e na densidade óssea pode ajudar a estimar a idade dos indivíduos na época de sua morte. A degradação do fémur ao longo do tempo é o resultado dos movimentos de transporte e deposição.

Os fémures de diferentes espécies entre as aves e os mamíferos no caso dos ratos, oferecem visão sobre a evolução da marcha o que faz com que alguns sejam mais fortes e outros sejam menos fortes com adaptação anatômica diferenciada, no entanto, comparar fémur de espécies antigas e modernas pode ajudar a entender melhor a evolução das espécies.

O fémur ajuda na reconstrução da vida, saúde, e cultura das sociedades antigas. Através da análise dos ossos, pode se construir imagem sobre a vida no passado. O fémur tem características morfológicas específicas que variam entre as espécies. A forma e tamanho do fémur são usadas para distinguir as espécies diferentes, o fémur de um rato é diferente de ave devido a diferenças anatómicas. Para identificar a espécie, o fémur é comparado com amostras conhecidas de fémur de espécies modernas e fósseis.

O tamanho do fémur pode indicar o tamanho geral do animal. Fémures maiores geralmente pertencem a animais maiores. A análise da epífise e da diáfise do fémur podem fornecer informações sobre a idade do animal. A fusão das epífises com a diáfise e outras características de crescimento ajudam a distinguir espécies na época de sua morte.

Fémur de animais podem ser analisados para entender práticas de domesticação e criação, e, ainda podem fornecer dados sobre a dieta e as práticas de subsistência das populações humanas. A presença de fémur de certos animais pode indicar comércio ou intercâmbio entre diferentes grupos. Em muitos sítios arqueológicos, o fémur de animal é analisado para compreender a dieta, a economia e a cultura das populações antigas.

Análise de Contexto Arqueológico

Os artefatos associados e as práticas culturais, podem fornecer pistas adicionais sobre o género dos animais. Identificar o género de um animal a partir do fémur é um processo complexo que envolve a análise detalhada da morfologia óssea, a comparação com referências e o uso de métodos estatísticos. Embora seja comum referir à identificação da espécie, a identificação do género pode ser feita quando as diferenças são suficientemente distintas e os dados de comparação são adequados (Grayson 1979).

A medição do fémur é uma prática crucial na Zooarqueologia para compreender aspectos como a morfologia, a biologia e o comportamento de uma espécie. Essas medidas ajudam a reconstruir características de outras partes da mesma espécie e fornecer informações sobre a ecologia dos animais e ainda encontrar as diferenças existentes entre espécies

Quando o fémur está desgastado ou fragmentado, certas características morfológicas podem ser identificadas. A presença de características como a cabeça do fémur, o colo, e os côndilos, ajudam na identificação. Em termos dos fragmentos, analisa-se as bordas e superfícies para identificar as características como marcas de articulação, pontos de inserção muscular e padrões de desgaste. O fémur do mamífero é diferente de uma ave em termos de robustez e formato.

O fémur dos pássaros é mais curto e mais robusto quando comparado com os mamíferos. A relação entre o comprimento do fémur e a tíbia tende a ser diferente dos mamíferos. O fémur dos pássaros é adaptado para suportar o peso durante a locomoção e o voo. Ele é estruturado para ser leve e forte, contribuindo para a eficiência no voo.

O fémur dos ratos é relativamente mais longo em relação ao comprimento total da perna, o que reflete a necessidade de suportar a locomoção terrestre e de escavação. O fémur é mais alongado e menos robusto comparativamente com o fémur de um pássaro. O fémur dos ratos é adaptado para a locomoção rápida e ágil no solo, e para suportar movimentos de escavação e saltos curtos.

O fémur dos ratos tem uma estrutura complexa e processos distintos, extremidade proximal tem características notáveis, como grandes trocanteres e a extremidade distal possui côndilos que se articulam com a tíbia e a patela, caracterizada pela adaptação para a locomoção terrestre e a força necessária para correr e escavar.

O fémur é mais robusto e alongado, refletindo a necessidade de suportar a locomoção rápida e para atividades como escavação e salto. É projetado para suportar o peso do corpo durante movimentos terrestres e para proporcionar estabilidade e força.

Buikstra (1994), as diferenças entre o fémur de um pássaro e de um rato refletem as adaptações evolutivas para suas diferentes formas de vida. O fémur do pássaro é mais curto, robusto e adaptado para suportar o voo, enquanto o fémur do rato é mais longo, com uma estrutura mais complexa e adaptado para locomoção terrestre e escavação.

O fémur dos pássaros é mais cilíndrico e pode ser ligeiramente curvado para suportar a mecânica do voo. A extremidade proximal é adaptada para a articulação com o quadril, e a extremidade distal é adaptada para a articulação com a tibia caracterizado por uma estrutura simples sem grandes processos ou elevações proeminentes, refletindo uma adaptação à leveza e força.

Estrutura do fémur

A morfologia do fémur pode revelar diferenças entre géneros dentro da mesma espécie, em algumas espécies, fêmeas e machos podem ter diferenças no tamanho e na robustez dos ossos, embora isso seja menos comum e menos pronunciado sobre as diferenças entre espécies. Dentro de um género, machos e fêmeas podem exibir variações no tamanho e nas proporções do fémur.

fémures de animais da mesma coleção zoológica permite identificar as diferenças entre idade, sexo e tamanho dos animais isto é comum. No entanto, comparar fémures de diferentes coleções, é o processo mais complexo, pois pode nos confundir ao interpretar tais objectos, entre tanto essas coleções incluem fémures de diferentes géneros e espécies, e podem fornecer dados sobre variações morfológicas específicas.

Capítulo V

Conclusão e Recomendações

As complexas interações entre o estudo do fémur e a identificação de espécies em contextos arqueológicos, enfatiza a importância desse enfoque na compreensão da biodiversidade passada e das interações culturais e ambientais. Os resultados deste estudo têm implicações profundas para a pesquisa arqueológica, ampliando nosso entendimento da história humana e da fauna antiga, bem como lançando luz sobre as limitações inerentes e áreas de investigação futura.

O estudo do fémur na identificação de espécies em contextos arqueológicos é um campo com grande potencial para continuar a enriquecer nossa compreensão da história humana e da fauna antiga. Ao reconhecer as implicações, limitações e possibilidades futuras, compromete-se em continuar a expandir nosso conhecimento e apreciação da biodiversidade passada e das interações culturais e ambientais que a moldaram.

A análise e interpretação dos vestígios osteológicos são componentes essenciais da pesquisa arqueológica, enriquecendo nossa compreensão das sociedades do passado. Esses vestígios oferecem uma visão detalhada da saúde, dieta, estilo de vida e aspectos culturais das populações antigas. Com o uso de técnicas avançadas de análise, a Arqueologia continua a fazer descobertas significativas que contribuem para a construção de um quadro mais completo da história da humanidade. A compreensão aprofundada dos vestígios osteológicos é uma ferramenta fundamental para a construção de narrativas mais ricas sobre o passado.

Sugestões para Pesquisas Futuras:

Propostas para Pesquisas Futuras, Incluindo Possíveis Melhorias na Metodologia: Pesquisas futuras podem se beneficiar de melhorias contínuas na metodologia, incluindo o desenvolvimento de técnicas mais avançadas de análise morfológica e genética. Aprimoramentos na identificação de espécies em contextos desafiadores e a expansão da colaboração interdisciplinar podem aumentar a precisão e a confiabilidade da pesquisa.

Identificação de Áreas em que o conhecimento ainda é limitado: A pesquisa também identificou áreas em que o conhecimento é limitado, como a identificação de espécies em contextos arqueológicos de regiões menos estudadas e a necessidade de abordar questões relacionadas à conservação e preservação dos restos faunísticos.

Reflexão Sobre o Tema

Este estudo encerra enfatizando a importância do estudo do fêmur na identificação de espécies em contextos arqueológicos. As contribuições da pesquisa transcendem o campo da Arqueologia, oferecendo uma visão mais rica e detalhada da história humana e da biodiversidade passada. Ao compreender as limitações e desafios, estamos preparados para avançar em direção as pesquisas futuras mais precisas e impactantes.

O estudo do fêmur na identificação de espécies em contextos arqueológicos é um campo com grande potencial para continuar a enriquecer nossa compreensão da história humana e da fauna antiga. Ao reconhecer as implicações, limitações e possibilidades futuras, estamos comprometidos em continuar a expandir nosso conhecimento e apreciação da biodiversidade passada e das interações culturais e ambientais que a moldaram

Referência Bibliográfica

Avebury, Lord (John Lubbock). 1865. Prehistoric times as illustrated by ancient remains and the manners and customs of modern savages. London: Williams and Norgate.

Bate, D.M.A.1937. Paleontology: the Fossil Fauna of the Wady El-Maghara caves. In. the Stone. Age of Mt. Carmel, V1 Excavation ate the Wady El-Maghara. Oxford. Oxford University Press. Arqueologia Funerária1. Boletim do Instituto de Arqueologia Brasileira (IAB), no12.

Binford, L.R. 1984. Fauna Remains from Klassies River Mouth. New York. Academic Press.

Binford, Lewis R.1963. An analysis of cremation from three Michigan sites. Wisconsin archaeologist, n.44, p.98-110.

Buikstra, J. E. & BECK, L. A. 2006. Bioarchaeology. The Contextual Analysis of Human Remains. Oxford: Elsevier

Buikstra, J. E. & Ubelaker, D. H. 1994. Standards for Data Collection from Human

Cardoso, Joao Luis (1996). Estudo Arqueologico dos Restos de Ungulados do Pooado Pre-Histórico de Lecia Oeira.

Casteel, R.W. 1977. Characterization of Fauna Assemblage and the Minimum Number of Individuals determined from Paired elements: Continuing Problems in Archaeology. Journal of Archaeology Science.

Clason, A. T. 1986. Some remarks on the use and presentation of archaeozoological data. Helinium 12(2):139–53.

Da Costa, Claudia Maria Cordeiro. 2013. Tafonomia em context pre-historico. A Zooarqueologia como recurso para a compreensão das estruturas em negativo da Pré-História Recente

Daly, P.1969. Approach to Faunal Analysis in Archaeology. America Antiquity.

Davis, S. J. 2008. “Zooarchaeological evidence for Moslem and Christian improvements of Sheep anda Cattle in Portugal. Jornal of Archaeological Science, 35 (4). 991-1010Pp.

De Grossi Mazzorin J. (2008), Archeozoologia. Lo studio dei resti animali in archeologia, Laterza, Bari.de TorreVelha12 (Serpa, Beja, SW de Portugal).

Flannery, K.V. 1967. The vertebrate Fauna and hunting patterns. In the prehistory of Tehuacan, Valley, V1. Edited by Byers. Austin University Press.

Gladfelter, B. (1977). Geoarchaeology the geomorphologist animal.

Gnudi S. et al. (2007). Geometry of proximal femur in the prediction of hip fracture in osteoporotic

Grayson, D.K. (1979). On the quantification of vertebrate. *Arqueofauna Advances in Archaeology Method and theory*

Hamill, J.; Knutzen, K. M. *Bases Biomecânicas do Movimento Humano*. 2ª Ed. São Paulo: Human Remains. Arkansas Archaeological Survey Research, n.44

Hill, A. P e Rapp . 1998 e 2006. Bone modification by modern spotted hyenas. In R. Bonnicksen and M. H. Sorg (Eds.), *Bone modification*. Orono: University of Maine, Institute for Quaternary Studies, Center for the Study of the First Americans, pp. 169–78.

Jacobus, André Luis. 2012. o contexto espacial em Zooarqueologia.

Jochim, M. A. 1976. Hunter-gatherer subsistence and settlement: A predictive model. New York: Academic Press.

Lyman, R. Lee. (1996) *Applied Zooarchaeology: The relevance of faunal analysis to wildlife*

Machado, Lilia Cheuiche. 2006. *Tafonomia Humana: Alguns Problemas e Interpretações em Management*. *World Archaeology*, 28 (1). 110-125.

Meniel e Chaix (1996). *Elements d'Archeozoologie*. Paris. Edition Errance

Reitz E. Amp; Wing E. (2008) *Zooarchaeology*. *Cambridge Manuals in Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.

Richard G. Klein (1988). *The Human Career. Human Biological and Cultural Origins*, Chicago Press. Chicago and Lan don Illinois.

Senra, Marta Catarina. 2018. *Estudo dos materiais faunísticos do 3º e 2º Milénios a.C.*

Silva, V. J.; Oda, J. Y.; Santana, D. M. G. (1999). Anatomical Aspects of the Proximal Femur of women. *Br J Radiol* 72: 729-733, 1999. *Skeletal Remains*. Fayetteville, Arkansas Archaeological Series.

Steele, D. G Bramblett, C. A. 1988. The anatomy and biology of the human skeleton. College Station: Texas A&M University Press.

Taylor, W. W. (Ed.). 1957. The identification of non-artifactual archaeological materials. Washington, DC: National Academy of Science–National Resource Council Publication.

Thomas, Kenneth D. (1996) Zooarchaeology: Past, present and future. *World Archaeology*, 28

Ubelaker, D. H. 1984. Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation. using taphonomic indicators. *Journal of Forensic Sciences*, v. 40. Washington: Taraxacum.

White, Tim D; Berger, Lee R (1995-165)

Anexos



Ficha Técnica de Dados

	NRT	NIM	NRD	NRND	Esquerdo	Direito	Compr	Peso	Imagem
Bos Taurus	2	00	1	00	1	1	45 cm	1.3	
Capras eagagrus	3	00	00	00	1	00	26	0.9	
Gallus gallus domestic	8	1	00	00	5	3	11 cm	0.03	
Rattus rodentia	3	00	2	00	3	3	3cm	0.04	
Sylvilagus	2	00	2	00	1	1	8 cm	0.9	
Supervisor Prof. Doutor Mussa Raja	Instituição: Universidade Eduardo Mondlane Curso: Arqueologia e G. Património Cultural Laboratório: DAA Estudante: Domingos Muchaiabande Ano 2023								