



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA**

**ESTUDO OSTEOARQUEOLÓGICO DAS
REMODELAÇÕES ARTICULARES NOS ADULTOS JOVENS
INUMADOS NO CEMITÉRIO PRÉ-HISTÓRICO DA FURNA DO
ESTRAGO, BREJO DA MADRE DE DEUS, PE.**

REBECA OLIVEIRA DE ASSIS ALENCAR

Recife

2015

REBECA OLIVEIRA DE ASSIS ALENCAR

**ESTUDO OSTEOARQUEOLÓGICO DAS
REMODELAÇÕES ARTICULARES NOS ADULTOS JOVENS
INUMADOS NO CEMITÉRIO PRÉ-HISTÓRICO DA FURNA DO
ESTRAGO, BREJO DA MADRE DE DEUS, PE.**

**Dissertação apresentada como requisito
para obtenção do título de mestre no
Programa de Pós-Graduação em
Arqueologia.**

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Francisco Serafim Monteiro da Silva

**Recife
2015**

Catálogo na fonte
Bibliotecária Maria Janeide Pereira da Silva, CRB4-1262

A368e Alencar, Rebeca Oliveira de Assis.
Estudo osteoarqueológico das remodelações articulares nos adultos jovens inumados no cemitério pré-histórico da Furna Estrago, Brejo da Madre de Deus, PE / Rebeca Oliveira de Assis Alencar. – 2015.
90 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Francisco Serafim Monteiro da Silva
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Recife, 2015.
Inclui referências.

1. Arqueologia. 2. Brasil – Pré-história – Nordeste. 3. Bioarqueologia. 4. Paleopatologia. 5. Osteoartrite. 6. Furnas do Estrago (PE). I. Silva, Sérgio Francisco Serafim Monteiro da (Orientador). II. Título.

930.1 CDD (22.ed.)

UFPE (BCFCH2016-107)

REBECA OLIVEIRA DE ASSIS ALENCAR

**ESTUDO OSTEOARQUEOLÓGICO DAS
REMODELAÇÕES ARTICULARES NOS ADULTOS JOVENS
INUMADOS NO CEMITÉRIO PRÉ-HISTÓRICO DA FURNA DO
ESTRAGO, BREJO DA MADRE DE DEUS, PE.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Arqueologia.

Aprovada em: 29/01/2016.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª Dr^ª Viviane Maria Cavalcanti de Castro (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^ª Dr^ª Ana Solari (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^ª Dr^ª Neuvânia Curty Ghetti (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Aos meus pais, Levi e Gilvanete, e à minha irmã, Ellen, pelo amor, incentivo e apoio em
todas as minhas escolhas e decisões.

*Repeti: a morte é um exagero. Leva
demasiado. Deixa muito pouco.*

Valter Hugo Mãe – A Desumanização

AGRADECIMENTOS

Ao Deus da minha vida e da minha salvação, o Deus dos meus pais, o Deus de Isaque, Abraão e Jacó, por que dele e por ele, e para ele, são todas as coisas; glória, pois, a ele eternamente.

Aos meus pais e irmã, pois sem eles nenhuma linha desta dissertação teria sido escrita.

Ao Prof. Dr. Sérgio, por suas considerações e auxílio nas orientações.

Aos meus muito queridos Andréia, Cássia, Fabiano, Ilana, Isaac, Joulde e Yuri, por tudo o que passamos juntos, pela amizade, apoio e suporte, também pelos momentos em que rimos até doer a barriga.

À Prof. Dra. Ana Solari, pelas ideias e revisão que foram indispensáveis nas etapas finais desta pesquisa.

À Prof. Dra. Viviane Castro pelo amor e atenção.

Ao Prof. Dr. Scott Allen, pela força e apoio nos momentos difíceis.

À Fabiano Nascimento, pela confecção do mapa da localização da Furna do Estrago.

À Universidade Católica de Pernambuco, na pessoa da Prof. Dra. Maria do Carmo Caldas, por viabilizar as análises no acervo do Laboratório de Arqueologia que foram fundamentais para esta pesquisa.

À Luciane Borba e Sóstenes Portela, pela ajuda com as minhas muitas dúvidas.

Ao Capes, por financiar esta pesquisa.

À tia Neide, Duda e Ellen, em Utah, por entender meus momentos de ausência e minhas noites em claro.

À Thales Walmir, por me ajudar com as fotos no Laboratório.

RESUMO

A produção de conhecimento científico na área de Bioarqueologia no Nordeste brasileiro ainda tem se mostrado escassa, apesar dos avanços que a disciplina tem provado e da quantidade de sítios com remanescentes humanos que tem sido alvo de estudos por parte da Arqueologia. A Furna do Estrago, sítio com presença de grafismos rupestres e deposição funerária no Agreste do Estado de Pernambuco, forneceu rico material arqueológico e tem sido alvo de pesquisas em diversas áreas da Arqueologia (Arqueobotânica, Zooarqueologia, Antropologia Física, Bioarqueologia) desde sua primeira campanha de escavação, em 1982. O material ósseo proveniente do sítio supracitado, objeto desta pesquisa, apresenta bom estado de conservação e múltiplas variáveis dignas de estudo. Esta pesquisa tem como foco as remodelações ósseas características da osteoartrite nos adultos jovens – com idade entre 20 e 34 anos – que foram inumados no sítio Furna do Estrago, utilizando os métodos e técnicas da Bioarqueologia, Paleopatologia e Antropologia Física. A osteoartrite é uma doença das articulações que afeta principalmente pessoas com idade avançada, mas pode ser causada também por fatores como estresse mecânico e consanguinidade. A partir da análise macroscópica das remodelações patológicas em 16 indivíduos, dentre os quais 4 femininos e 12 masculinos, foram identificados sinais de osteoartrite nas superfícies articulares em 13 (≈81%) indivíduos. A hipótese inicial de que a osteoartrite teria como fator principal a sobrecarga mecânica a que os esqueletos eram expostos não foi completamente descartada. Contudo, a causa possível para a presença de osteoartrite nos indivíduos jovens do grupo parece estar ligada à consanguinidade presente no grupo. Este estudo contribui para a caracterização de instâncias do perfil funerário de uma população pré-histórica do Agreste pernambucano, representadas pelas doenças articulares – osteoartrite –, indicando estresses associados ao tipo de mobilidade e demanda corporal possivelmente relacionada aos modos de interação social, subsistência e adaptação ambiental específicas.

Palavras-chave: Bioarqueologia. Paleopatologia. Osteoartrite. Pré-História. Região Nordeste. Furna do Estrago.

ABSTRACT

Scientific production on Bioarcheology area in Brazilian Northeastern Region has been being still scarce, despite the advances the subject has been shown and the quantity of sites with human remains which has been made objects of studies by Archaeology. Furna do Estrago (Damage Cave), site with presence of rocky graphs and funerary deposition on Agreste region of Pernambuco state, provided rich archaeological materials and has been made object of research on several areas of Archaeology (Archaeobotany, Zooarcheology, Physical Anthropology, Bioarcheology) since the first excavation campaign there, in 1982. The bone materials originated from the mentioned site, object of this research, shows a good conservation status and multiple variables worthy of study. This research focuses the bone remodeling that characterizes osteoarthritis on young adults - between 20 and 34 years old - who were buried in Furna do Estrago site, utilizing the methods and techniques of Bioarcheology, Paleopathology and Physical Anthropology. Osteoarthritis is a disease that occurs on joints and affects mostly people with advanced age, but may be also caused by factors such as mechanical stress and consanguinity. From macroscopic analysis of the pathological remodeling on 16 individuals, included 4 females and 12 males, signs of osteoarthritis were identified on 13 ($\approx 81\%$) individuals. The initial hypothesis that osteoarthritis should have mechanical overload as the main cause was not completely discarded. However, the possible cause for the presence of osteoarthritis on young individuals of the group seems to be linked to consanguinity present on the group. This study contributes to characterization of instances of the funerary profile of a prehistorical population of Pernambucan Agreste, represented by joint diseases - osteoarthritis -, indicating stress associated to the type of mobility and body demand possibly related to ways of social interaction, subsistence and specific environmental adaptation.

KEYWORDS: Bioarcheology. Paleopathology. Osteoarthritis. Prehistory. Brazilian Northeast Region. Furna do Estrago.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de uma articulação diartrodial normal.....	25
Figura 2. Nódulos de Heberden.....	27
Figura 3. Esquema com as articulações do corpo.....	29
Figura 4. Localização do Sítio Furna do Estrago	34
Figura 5. Sítio Furna do Estrago.....	36
Figura 6. Planta da distribuição geral dos sepultamentos na área escavada.....	40
Figura 7. Planta com a distribuição dos sepultamentos conforme os períodos de ocupação identificados	42
Figura 8. Planta de distribuição dos sepultamentos na área escavada.....	47
Figura 9. Esquema das superfícies articulares de quatro ossos	51
Figura 10. Esquema com aberturas da incisura isquiática maior e suas gradações, conforme o sexo.....	55
Figura 11. FE3	57
Figura 12. FE3 – Osso do quadril esquerdo	58
Figura 13. FE4.....	58
Figura 14. FE9.....	59
Figura 15. FE14.....	60
Figura 16. FE27.....	61
Figura 17. FE27.....	61
Figura 18. FE27.....	62
Figura 19. FE28.....	63
Figura 20. FE33.....	64
Figura 21. FE45.....	65
Figura 22. FE45.....	65
Figura 23. FE87.1.....	66
Figura 24. FE87.4.....	67
Figura 25. FE87.4.....	67
Figura 26. FE87.4.....	68
Figura 27. FE87.6.....	69
Figura 28. FE87.18.....	69
Figura 29. FE87.18.....	70

Figura 30. FE87.23	71
--------------------------	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Remanescentes esqueléticos provenientes da Furna do Estrago com idade dentro da faixa etária determinada para o estudo	45
Quadro 2. Articulações analisadas e localização das superfícies articulares.	52
Quadro 3. Ossos presentes na amostra, quantidade e porcentagem dos afetados em relação à lateralidade.....	72
Quadro 4. Dados obtidos da amostra.....	76
Quadro 5. Vértex por localização anatômica, quantidade total e quantidade e porcentagem de afetadas.	79
Quadro 6. Dados obtidos da amostra.....	79

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	15
1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
1.1	Antropologia Física ou Biológica e Bioarqueologia	18
1.2	Paleopatologia	20
1.2.1	Doença degenerativa das juntas	24
1.2.1.1	Articulação Temporomandibular (ATM)	30
1.2.1.2	Ombro	30
1.2.1.3	Cotovelo	30
1.2.1.4	Coluna vertebral	30
1.2.1.5	Joelho	31
1.2.1.6	Tornozelo	31
1.2.2	Mumificação	31
2	O SÍTIO ARQUEOLÓGICO FURNA DO ESTRAGO	34
2.1	Contextualização ambiental	34
2.2	Caracterização do sítio	35
2.3	As pesquisas arqueológicas	37
2.4	O cemitério da Furna do Estrago	38
3	METODOLOGIA DE ANÁLISE PARA OBTENÇÃO DE DADOS BIOARQUEOLÓGICOS	44
3.1	O material em estudo	44
3.2	A amostra	46
3.3	Métodos e técnicas	49
3.3.1	Remodelações ósseas	49
3.3.1.1	Osteoartrite	50
3.3.2	Estimativa do sexo	53
3.3.3	Estimativa da idade à morte	55
4	RESULTADOS	57
4.1	Deposições funerárias	57
4.1.1	Deposição funerária FE3	57
4.1.2	Deposição funerária FE4	59
4.1.3	Deposição funerária FE8	59
4.1.4	Deposição funerária FE9	59
4.1.5	Deposição funerária FE14	60
4.1.6	Deposição funerária FE21	60
4.1.7	Deposição funerária FE27	60
4.1.7.1	Estimativa do sexo	61
4.1.8	Deposição funerária FE28	62
4.1.8.1	Estimativa do sexo	62
4.1.9	Deposição funerária FE32	63
4.1.10	Deposição funerária FE33	63
4.1.11	Deposição funerária FE45	64
4.1.12	Deposição funerária FE87.1	66
4.1.13	Deposição funerária FE87.4	67
4.1.14	Deposição funerária FE87.6	68
4.1.15	Deposição funerária FE87.18	69
4.1.15.1	Estimativa do sexo	70
4.1.16	Deposição funerária FE87.23	70

4.2	Síntese dos resultados	72
4.3	Discussão dos resultados	82
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86

INTRODUÇÃO

A Arqueologia é uma ciência que estuda o ser humano através de vestígios materiais. Alguns dos vestígios materiais que são encontrados em sítios arqueológicos são os remanescentes esqueléticos. Na arqueologia esses remanescentes esqueléticos são estudados, principalmente, a partir do ponto de vista da Bioarqueologia e Paleopatologia.

O esqueleto representa o tipo de evidência mais direta sobre o passado de um indivíduo. Segundo Buzon et al. (2005), em vida há uma estrutura formada por ossos, órgãos, músculos e tecidos, e é essa estrutura que proporciona a vasta diversidade de movimentos necessários para interação cotidiana dos seres humanos com o ambiente físico e social em que estão inseridos. Durante a vida de um indivíduo, o esqueleto cresce e sofre remodelações em resposta às influências biológicas e ambientais. Durante esse processo, marcas são deixadas nos ossos: registro de crescimento e desenvolvimento, status nutricional, histórico de doenças, lesões e atividades habituais. São nesses dados que o bioarqueólogo se baseia para reconstrução dos estilos de vida de grupos culturais.

A doença e a morte são partes inevitáveis da vida e, segundo Roberts e Manchester (2007), o estudo da Paleopatologia tem como foco a evolução e progresso das doenças durante longos períodos de tempo e analisa a forma como os seres humanos se adaptaram às mudanças no seu ambiente. A condição patológica em um osso pode ser vista como a perda de equilíbrio entre a formação e a destruição de tecido ósseo, podendo ser por aumento ou redução. Tendo em vista que os ossos são órgãos que incluem outros tipos de tecidos (cartilaginoso ou conjuntivo) e estão ligados a outros órgãos (músculos, cérebro), afecções nessas estruturas podem afetar direta ou indiretamente a morfologia óssea, provocando reações no osso.

Na patologia óssea, fatores locais ou sistêmicos podem interferir no equilíbrio do tecido ósseo; um dos fatores mais importantes é a solitação mecânica. A pesquisa de sinais patológicos em ossos pré-históricos se fundamenta na presença de modificações da morfologia normal do osso, vistas pela destruição ou neoformação óssea – sua proporção, localização e outros fatores permitem tentar classificar padrões que sejam compatíveis com alterações observadas em algumas doenças.

Segundo Waldron (2009), as doenças das articulações são as condições patológicas mais comuns de serem vistas em esqueletos, além das doenças dentárias. Radin (1982 *apud* LARSEN, 2003, p. 163) define doença da articulação como o “resultado de um desequilíbrio entre o estresse mecânico no tecido da junta e a habilidade dos tecidos da junta de lidar com o

estresse”. Existem evidências de doença das articulações em mais de um Neandertal, o esqueleto do homem de La Chapelle-aux-Saints mostra alterações severas graves nas vértebras e na articulação temporomandibular (nos côndilos da mandíbula). Vários casos podem ser vistos no decorrer da história da humanidade, no período Neolítico, nos egípcios antigos e outros (BROTHWELL, 1981).

No agreste do estado de Pernambuco, desde a década de 1980 o sítio arqueológico Furna do Estrago tem sido objeto de estudo pelo rico material arqueológico que as escavações, realizadas nos anos de 1983 e 1987, revelaram. O sítio, apesar de não ter sido completamente escavado, revelou uma ocupação do espaço como cemitério bastante expressiva, não só pela quantidade de indivíduos, como pela preservação, pelos acompanhamentos funerários e pela variedade de informações que já foram obtidas.

A Furna do Estrago foi escavada em 4 campanhas arqueológicas, entre 1983 e 1987 (LIMA et al., 2012), de onde foram exumados 83 esqueletos. Do material coletado, 53 esqueletos encontram-se sob a guarda da Universidade Católica de Pernambuco – acervo em laboratório e exposição no Museu de Arqueologia desta Universidade, e outra parte, no Museu da Cidade do Brejo. É importante frisar a boa conservação do material encontrado, palhas e cordéis que enrolavam os corpos foram preservados e inclusive alguns esqueletos apresentavam sinais de mumificação.

Do material escavado no sítio, foram realizados trabalhos em Arqueologia, Antropologia Física, Botânica, Geologia e Zoologia, a maior parte na área de Antropologia Física. Dos trabalhos em Antropologia Física, alguns centraram-se na Paleopatologia, Morfologia e Paleodemografia: Mello e Alvim e Mendonça de Souza (1983/1984); Carvalho (1992); Mendonça de Souza e Mello e Alvim (1992); Mendonça de Souza (1992, 1995); Rodrigues (1997). Outros nos fatores tafonômicos e anomalias de desenvolvimento: Carvalho (1995); Carvalho, Queiroz e Moraes (2007). E também foram feitos trabalhos sobre as ocupações pré-históricas e sobre os enterramentos encontrados no sítio: Lima (1985, 2001); Lima et al (2012); Schmitz (2014).

Partindo do fato de que os estudos já realizados no material osteológico da Furna indicam a presença de patologias de desenvolvimento, carenciais, infecciosas, cancerígenas, questionamos se os indivíduos adultos jovens também foram acometidos por doenças degenerativas e quais as causas que podem ter levado a degeneração das articulações. É certo que “todos os indivíduos com idades estimadas em mais de 30 anos apresentavam sinais degenerativos nas vértebras” (MENDONÇA DE SOUZA, 1995, p. 154).

Para tanto, o questionamento que norteia nossa pesquisa é:

Há ocorrência de osteoartrite nos indivíduos jovens? Havendo, tem relação com o fator ambiental?

Em relação à problemática, é importante explicar que aqui temos como fator ambiental o meio em que o grupo estava inserido, tendo em vista principalmente as condições do relevo do local.

O presente trabalho, visando contribuir com os estudos bioarqueológicos na região Nordeste do Brasil, tem como objetivo geral identificar sinais indicadores de osteoartrite nos remanescentes ósseos dos indivíduos de faixa etária entre 20 e 34 anos. A faixa etária que compreende os adultos jovens (20 a 34 anos) foi escolhida porque, dentro desta idade, é esperado que os indivíduos sejam saudáveis esqueléticamente. Até cerca de 20 anos o esqueleto está sofrendo as alterações ósseas naturais do crescimento, por volta dos 20 anos, atinge a maturidade óssea. Só é esperado que as remodelações ósseas características da osteoartrite comecem a aparecer a partir dos 40 anos e em formas suaves. Portanto, sinais de osteoartrite nos esqueletos de indivíduos jovens podem indicar obesidade, sobrecarga mecânica, hábitos posturais ou doenças pré-existentes (DENKO, 2003; TREVISANI; FIDELIX, 2009; FELLET et al., 2011).

Os objetivos específicos são:

- Identificar as remodelações esqueléticas relacionadas aos sinais de osteoartrite na amostra;
- Relacionar a osteoartrite com os prováveis agentes causadores.

Esta pesquisa tem como hipótese que as remodelações ósseas características da osteoartrite, nos indivíduos jovens inumados na Furna do Estrago, têm causa principal no meio físico em que o grupo estava inserido. As pressões mecânicas que o ambiente impunha ao grupo teria sido principal fator de desenvolvimento de sinais de osteoartrite nos indivíduos jovens. Podemos tomar como exemplo o relevo escarpado, os aclives e declives.

Esta dissertação está dividida em quatro capítulos. O Capítulo 1 apresenta um breve histórico sobre o Sítio Arqueológico Furna do Estrago, com a contextualização ambiental, características do sítio, as pesquisas que foram realizadas e a descrição da ocupação funerária. O Capítulo 2 tratados pressupostos teóricos que embasam esta pesquisa, com exposição do histórico das três linhas de pesquisa, dos conceitos e da base teórica. O Capítulo 3 aborda as questões referentes à amostra que foi estudada nesta pesquisa e mostra a metodologia empregada na análise. E o Capítulo 4 apresenta os resultados das análises na amostra selecionada da coleção osteológica da Furna do Estrago.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Remanescentes ósseos têm sido alvo de estudos desde o século XIX. A interpretação dos acontecimentos da vida de indivíduos tem ajudado a elucidar as pesquisas arqueológicas a partir de análises de dieta, estresse, traumas, atividades, causa da morte. Tendo em vista que este trabalho se encontra embasado nos campos da Antropologia Biológica, da Bioarqueologia e da Paleopatologia, este capítulo apresenta uma contextualização histórica, os conceitos, material de estudo e andamento das pesquisas nas disciplinas supracitadas.

1.1 Antropologia Física ou Biológica e Bioarqueologia

Segundo Dupras et al. (2006), a Antropologia Física ou Biológica estuda os aspectos físicos e biológicos dos humanos – no presente e no passado – e de primatas não humanos (chipanzés, gorilas, macacos). Algumas áreas especializadas da Antropologia Física incluem: Primatologia – o estudo dos primatas não-humanos, incluindo anatomia, comportamento, ecologia; Paleoantropologia – o estudo de homínídeos antigos a partir de registros fósseis numa tentativa de reconstruir a evolução e comportamento humanos; Paleopatologia – o estudo das doenças no passado, através dos sinais encontrados em partes conservadas de corpos humanos ou animais; Biologia Humana – o estudo da variação e adaptação humana moderna; Crescimento e Desenvolvimento Humano – o estudo de como os humanos se desenvolvem desde o nascimento até a velhice; Nutrição – o estudo da nutrição humana e seus efeitos no desenvolvimento do homem, tanto numa perspectiva moderna quanto evolucionária; Genética – o estudo do DNA humano a partir de um ponto de vista evolucionário; Osteologia – o estudo do esqueleto humano, incluindo anatomia, demografia e patologia.

A Antropologia Física ou Biológica é um campo que lida com análises de remanescentes esqueléticos a fim de extrair informações sobre as pessoas representadas pelos esqueletos. A Antropologia Física ligada à Arqueologia tem três objetivos principais: quando os tecidos moles já estão deteriorados a ponto de dados demográficos já não serem percebidos, determinar ancestralidade, sexo, idade, altura; quando há evidências de trauma nos ossos, identificar a natureza dos traumas e seus possíveis agentes causadores; na escavação arqueológica, coletar todas as evidências não deixando que nenhum remanescente se perca. Interessa a construção de um perfil biológico a partir dos remanescentes humanos

encontrados, como o sexo, idade, raça, estatura e características individuais (fraturas *antemortem*, sinais de doenças e outros) (BYERS, 2008).

A Bioarqueologia é, segundo Mignon (1993), o estudo de remanescentes preservados de organismos anteriormente vivos descobertos de depósitos arqueológicos, para informações que podem revelar a ecologia, subsistência, saúde e até comportamento cultural de populações pré-históricas.

Para Buikstra e Beck (2006), a Bioarqueologia pode ser definida como uma área de estudo multidisciplinar que tem por objetivo o estudo dos grupos humanos antigos a partir da sua biologia arqueologicamente contextualizada. Os estudos bioarqueológicos podem fornecer informações sobre o modo de vida de populações pré-históricas a partir do estudo dos remanescentes ósseos, objetivando contar a história das doenças, dos estilos de vida, dos tipos de comportamento e da origem dos grupos. Alguns fatores, como trabalho, alimentação e doenças, deixam marcas no esqueleto de um indivíduo e essas marcas são tidas como indicadores a serem observados numa análise bioantropológica. Dessa forma, o esqueleto e os dentes nos fornecem informações sobre dieta, estado de saúde e doença e as adaptações fisiológicas que afetaram os indivíduos e grupos.

A Bioarqueologia é uma das áreas de atuação da Antropologia Física, que integra as informações biológicas exclusivamente humanas, baseando-se nos remanescentes esqueléticos de populações antigas, às reconstruções do comportamento social dentro do contexto arqueológico. A análise e interpretação dos dados nem sempre é fácil, pois em se tratando de vestígios antigos a preservação da amostra pode ser precária, e na maior parte dos casos é. Esses fatores que alteram a preservação do material são chamados tafonômicos – ação de animais, tipo de sedimentação do local, acidez do sedimento, ações antrópicas, ação do tempo, aspectos ambientais – e fazem o trabalho do bioarqueólogo mais difícil.

Os estudos bioarqueológicos no Brasil têm sido difundidos há cerca de vinte anos. Pesquisadores como Mello e Alvim (1991), Neves (1984), Mendonça de Souza (1995), Carvalho (1995), Sene (2007), Silva (2005), Rodrigues-Carvalho e Mendonça de Souza (2005), dentre outros, têm auxiliado na construção do conhecimento na perspectiva da Bioarqueologia e Arqueologia Funerária.

Apesar do desenvolvimento da Bioarqueologia, ela ainda enfrenta problemas; o maior deles – inclusive no Brasil – é não estar totalmente incorporada à arqueologia. O conceito e o termo “Bioarqueologia” são pouco usados e quase não encontrados – quando aparece o termo, é como palavra-chave –; termos mais antigos como Paleopatologia e Antropologia Física ainda aparecem com um pouco mais de frequência. Mas esse campo ocupa um espaço

ainda muito discreto no cenário e nas pesquisas arqueológicas – sendo sua aplicação subutilizada, ainda que seu potencial seja sempre citado nos debates e discussões. A subutilização da Bioarqueologia se dá principalmente pelo desafio da inclusão de novas perspectivas, novos ângulos dentro da rígida Arqueologia brasileira.

1.2 Paleopatologia

Em meados do século XIX, segundo Ortner (2003), foi dado o pontapé inicial às tentativas de utilizar os vestígios arqueológicos para solucionar problemas da biomedicina, isso porque foi dado lugar à sífilis nos debates bioantropológicos. Já no início do século XX, métodos e técnicas como a histologia e a radiologia foram adaptados e utilizados na Paleopatologia. O desenvolvimento da Paleopatologia contou com a contribuição de estudiosos como Ruffer (1910) – que usou de técnicas da medicina em estudos de múmias egípcias; Hrdlicka (1914) – fez observações paleopatológicas em crânios peruanos; Williams (1929) – fez uma revisão geral sobre Paleopatologia Humana; Pales (1930) – fez um livro sobre Paleopatologia e Patologia Comparada; Hooton (1930) – descreveu espécimes patológicos em remanescentes esqueléticos norte-americanos; e Mooler-Christensen (1953) – que estudou detalhadamente o efeito da lepra no esqueleto humano. A contribuição de Ernest Hooton foi além da mera descrição; ele descreveu detalhadamente os tipos de doenças encontradas na amostra, mostrou o tratamento para cada paleopatologia e viu a frequência das doenças por período de ocupação do sítio arqueológico em questão. A partir daí os ossos passaram a dialogar com a mortalidade, as doenças, os grupos etários, sexuais e sociais.

Depois da II Guerra Mundial, o avanço científico e tecnológico permitiu a expansão da Arqueologia – assim, áreas como a Paleoparasitologia, a Paleobotânica, a Zooarqueologia e a Paleogenética se expandiram e ajudaram a investigação e interpretação dos dados. Apesar desse avanço, devido aos estudos bioarqueológicos e paleopatológicos serem realizados por profissionais de outras áreas (como os médicos, bioquímicos, físicos, geneticistas e botânicos), as interpretações acabavam distorcidas, pois os profissionais que faziam tinham pouco ou nenhum conhecimento arqueológico. Jarcho, percebendo isso, realizou, em 1966, um simpósio sobre Paleopatologia Humana – que abarcou várias questões teóricas, metodológicas acerca da Bioarqueologia. A partir desse simpósio foram elaboradas novas metodologias para análise, diagnóstico e interpretação de paleopatologias ósseas.

Segundo Aufderheide e Rodríguez-Martin (2006, p. 1), “os poucos comentários existentes sobre a história da Paleopatologia são de escritores como Jarcho (1966) nos Estados Unidos, Stroppiana (1973) na Itália e Jaén (1977)¹ no México e todos usaram um modelo similar”. Eles identificam um primeiro momento, antes dos meados do século XIX, quando passaram a ser registradas ocorrências de doenças em ossos de animais fossilizados; o segundo momento, mais ou menos contemporâneo ao surgimento da Microbiologia – na última metade do século XIX –, quando o foco já era direcionado às variações patológicas do esqueleto humano; o terceiro período – que ocupou várias décadas da primeira metade do século XX – que registrou uma considerável expansão de relatórios e tentativas de classificação das mudanças patológicas do esqueleto humano. A era mais recente demonstra a maturação desse campo de pesquisa, refletida por um enorme aumento nas publicações com definições mais exigentes, critério, sistematização e uma explosão de novas metodologias.

Uma abordagem parecida também fornecida por Aufderheide e Rodríguez-Martin (2006) é a que eles seguem: fase antecedente – Renascimento à primeira metade do século XIX; gênese da Paleopatologia – primeira metade do século XIX à Primeira Guerra Mundial; fase de consolidação – 1913 a 1945; fase da nova Paleopatologia – 1946 até o presente.

Durante a fase antecedente, a maioria dos trabalhos se dedicava ao estudo de doenças em animais pré-históricos. Neste período alguns estudiosos confundiam ossos de animais com ossos humanos, como, por exemplo, a primeira referência à Paleopatologia feita por um anatomista suíço que atribuía ossos fossilizados de elefante ao gigantismo humano; vários casos semelhantes são relatados. Para Ubelaker (1984) o verdadeiro nascimento da Paleopatologia se deu quando Johann Friederich Esper, naturalista alemão, em 1774, diagnosticou um osteossarcoma no fêmur de um urso das cavernas. A importância do estudo da antiguidade de doenças humanas só foi enfatizada por Phillip Franz Von Walther em 1825, quando destacou que a herança genética pode ser o principal fator nas origens das doenças (AUFDERHEIDE; RODRÍGUEZ-MARTÍN, 2006).

Nas Américas, o primeiro registro referente à Paleopatologia foi feito por um cirurgião de Boston chamado John Collins Warren (que também foi o primeiro a cirurgiar um paciente anestesiado), por causa da descrição que ele fez em seu livro *A Comparative View of the Sensorial and Nervous System in Man and Animals*, de 1822, sobre os crânios deformados de aborígenes americanos. O final dessa fase antecedente foi marcado pela utilização do

¹ JAÉN, M. T. Notas sobre Paleopatologia, Osteopatologia. **Anales de Antropología**, v. 14, p. 345-371, 1977.
STROPPIANA, L. Paleopatologia Oggi. **Rivista di Storia della Medicina**, v. XVII, p. 140-150, 1973.

microscópio no estudo da estrutura dos tecidos: o professor Louis Agassiz estudou uma microestrutura dental fossilizada entre 1833 e 1843 e um ginecologista e patologista chamado Augustus Bozzi Granville relatou observações histológicas de amostras provenientes de uma múmia egípcia que ele dissecou. Em suma, os trabalhos desse período se caracterizaram como relatos isolados, com pouca cientificidade e muito descritivos, feitos mais por curiosidade do que como fonte de conhecimento. Assim podemos considerar essa fase como uma precursora da Paleopatologia como disciplina científica (AUFDERHEIDE; RODRÍGUEZ-MARTÍN, op. cit.).

No início período da gênese alguns ossos humanos provenientes de escavações na porção Nordeste da França começaram a ser estudados em razão do seu valor para a Antropologia Física (focando em questões de origem racial), quando acidentalmente foram descobertas lesões nesses ossos as quais passaram a despertar o interesse de médicos e antropólogos, que estavam curiosos acerca da origem e das causas dessas doenças. O diagnóstico dessas doenças ficou mais aprimorado devido à aplicação do raio-X, mas, apesar de as publicações terem proliferado, poucos autores se importavam com a paleoepidemiologia das doenças. Dentre esses, um patologista alemão chamado Rudolph Virchow durante anos publicou artigos que tratavam de lesões em remanescentes ósseos de humanos e animais dos períodos Paleolítico e Neolítico, mas ele também não se interessava pelo impacto epidemiológico das doenças sobre a cultura (AUFDERHEIDE; RODRÍGUEZ-MARTÍN, op. cit.).

Na segunda metade do século XIX, pesquisadores em sua maioria franceses passaram a observar, em ossos pré-históricos, procedimentos cirúrgicos como trepanação e cauterização craniana. Em 1886, o curador do Warren Anatomical Museum William F. Whitney publicou o primeiro manual em Paleopatologia das Américas: *Notes on the Anomalies, Injuries and Diseases of the Bones of the Native Races of North America* (AUFDERHEIDE; RODRÍGUEZ-MARTÍN, op. cit.).

Na fase de consolidação, a Paleopatologia foi expandida e evoluiu como disciplina científica devido à aplicação sistemática dos métodos da Radiologia, Histologia e Sorologia, entre outros, e da inclusão da Estatística nos estudos, o que resultou numa significativa melhoria dos diagnósticos e na implementação da ideia de ligação entre as doenças e a cultura. Com a onda da “egiptomania” iniciada por Napoleão e ventilada por Champollion ao decifrar a pedra de Roseta, gerou uma série de “escavações” e, por consequência, coleções de múmias nos museus e universidades (AUFDERHEIDE; RODRÍGUEZ-MARTÍN, op. cit.).

Os estudiosos Grafton Elliot Smith, Warren Royal Dawson e Alfred Lucas fizeram grandes contribuições à Paleopatologia ao estudar, mesmo que grosseiramente, as múmias, a analisar quimicamente o sódio e outras substâncias presentes em seus tecidos. Contudo, foi Marc Armand Ruffer quem percebeu a importância de se estudar aquelas múmias para o desenvolvimento do conhecimento médico e foi o responsável por popularizar o termo “Paleopatologia” – anteriormente sugerido pelo médico R. W. Shufeldt. Ruffer identificou em múmias: osteoartrite, malária, tuberculose, aterosclerose e outras doenças; também desenvolveu um método de reidratar os tecidos moles das múmias e preparar lâminas histológicas que expandiu a variedade de doenças diagnosticáveis (AUFDERHEIDE; RODRÍGUEZ-MARTÍN, op. cit.).

O grande impulso para o desenvolvimento da Paleopatologia na América do Norte foi dado por duas publicações feitas por Roy Lee Moodie: a primeira intitulada *Paleopathology. An Introduction to the Study of Ancient Evidences of Disease* de 1923 – da qual o autor dedicou um terço às lesões em remanescentes humanos e o restante à documentação de doenças em plantas e animais antigos (em sua maior parte fossilizados); a segunda, de 1931, foi o resultado de um estudo radiológico numa coleção de múmias egípcias e peruanas do Field Museum de Chicago. Outro expoente da Paleopatologia norte-americana que não pode deixar de ser citado é Ales Hrdlicka, que tinha como foco a Antropologia Física, mas seus trabalhos sobre tuberculose, trepanação e exostose nos ossos do ouvido muito contribuíram, sem falar nas coleções osteológicas que formou que ainda hoje são alvos de estudos. Outro contemporâneo a Hrdlicka que também é um expoente é Ernest Hooton, que introduziu uma perspectiva demográfica, mostrou também mudanças cronológicas na frequência das doenças e recomendou a criação de uma coleção de lesões osteológicas modernas de etiologia conhecida para pesquisas comparativas (AUFDERHEIDE; RODRÍGUEZ-MARTÍN, op. cit.).

Na América do Sul, Zambaco-Pachá publicou em 1897 um estudo sobre a antiguidade da sífilis e em 1914 um estudo também paleoepidemiológico sobre a lepra. Julio Tello estudou a mumificação artificial de cabeças, a trepanação e práticas médicas no Peru, e em 1909 publicou um livro sobre a antiguidade da sífilis, alegando a existência dela no Peru já no período pré-colombiano (AUFDERHEIDE; RODRÍGUEZ-MARTÍN, op. cit.).

Depois da Segunda Guerra Mundial a Paleopatologia passou a ser vista como uma ferramenta para o entendimento de populações do passado, passando a ser relacionada à epidemiologia e demografia e a técnicas da Medicina clínica e laboratorial que permitiam um diagnóstico mais preciso. Porém só recentemente as pesquisas genéticas adentraram a

Paleopatologia; agora é possível diagnosticar doenças infecciosas pela extração de DNA de tecidos mumificados ou ossos arqueológicos. Segundo Buikstra e Cook (1992), os avanços mais importantes que houveram na Paleopatologia estão inseridos nas seguintes áreas: síntese de informação, diagnóstico e paleoepidemiologia das doenças, indicadores de estresse, paleonutrição, estudo de múmias e tecidos mumificados e trabalho interdisciplinar. Contudo, segundo Ortner e Aufderheide (apud AUFDERHEIDE; RODRÍGUEZ-MARTÍN, 2006), durante todo esse tempo de desenvolvimento da Paleopatologia, não foi dada atenção à teoria e talvez uma das maiores necessidades hoje na disciplina seja uma revisão dos métodos que estão sendo usados.

Um dos principais eventos no desenvolvimento da Paleopatologia foi a criação – na década de 1970 – da Paleopathology Association in Detroit, por Aidan e Eve Cokburn juntamente com outros pesquisadores. A união de profissionais de diversas áreas acarreta num aperfeiçoamento da Paleopatologia, tendo em vista a interdisciplinaridade dos projetos, que contam com a colaboração dos pesquisadores de diferentes disciplinas (Arqueologia, Nutrição, História, Medicina, Parasitologia). Em 1987, o *Oxford English Dictionary* definiu a Paleopatologia como o estudo das condições patológicas encontradas em seres humanos e animais do passado, definição que, apesar de concisa, não abrange a totalidade da disciplina (SANTOS, 1999/2000).

Apesar da dificuldade que os pesquisadores têm com a preservação dos remanescentes ósseos humanos nos sítios arqueológicos, nos últimos anos, os trabalhos da Paleopatologia têm como foco os aspectos clínicos das doenças, com realização de diagnósticos diferenciais analisando todos os diagnósticos possíveis a partir das evidências que existem (SANTOS, op. cit.).

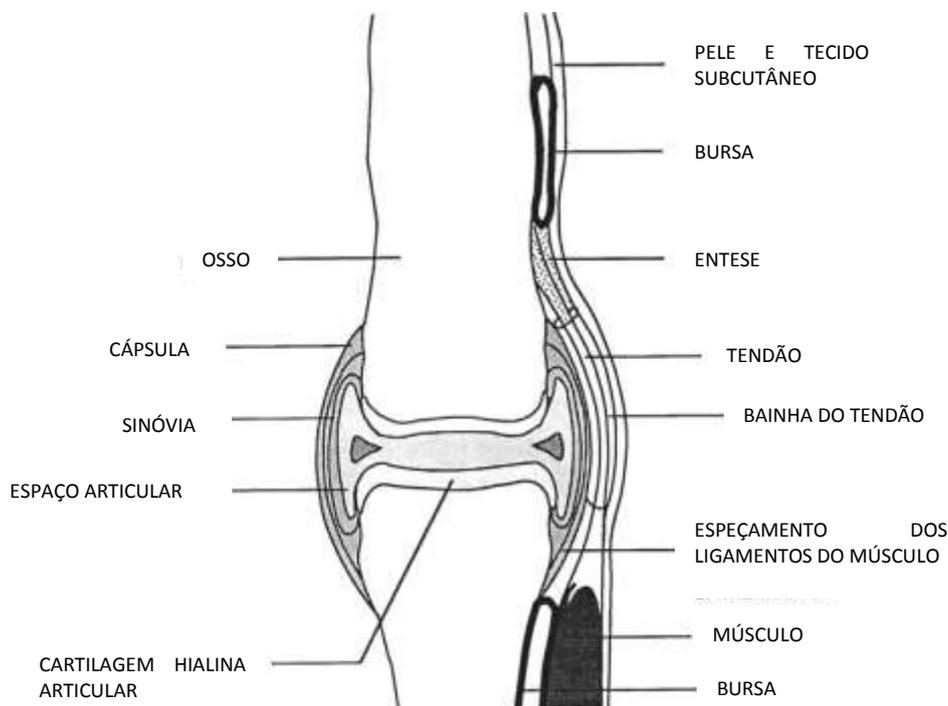
1.2.1 Doença degenerativa das juntas

Dentre as paleopatologias que podem ser observadas em remanescentes ósseos, a doença degenerativa das juntas, osteoartrite ou osteoartrose é a desordem reumática mais comum que aflige o gênero humano e o resto dos vertebrados de um modo geral. Osteoartrite (OA) é uma desordem multifatorial que representa um padrão de resposta a vários fatores, mas é tida principalmente como uma parte da herança do processo de envelhecimento. É o tipo mais comum de alteração vista no esqueleto, depois das doenças dentárias. A osteoartrite é um tipo de doença inflamatória muito difundida em todo o mundo, que pode ser

considerada de origem sistêmica (primária) – combinação de fatores como idade, sexo, hormônios, predisposição genética, e estresse mecânico – ou traumática (secundária) – iniciada por algum trauma ou outra causa como ação bacteriana na junta (um exemplo é a evolução da osteomielite) (DENKO, 2003; LARSEN, 2003).

Existem tipos diferentes de articulações no esqueleto. Segundo Larsen (2003), dois tipos de juntas articulares permitem movimento: anfiartrodial – para Waldron (2009), sínfise – e diartrodial (sinovial). As juntas anfiartrodiais, apesar de móveis, servem para estabilizar regiões específicas do esqueleto (ex.: sínfise púbica, corpos intervertebrais). Nas articulações sinoviais, as extremidades dos ossos são cobertas por uma cápsula composta externamente de uma camada de tecido fibroso (com espessura variável), a camada interior é composta pela membrana sinovial; a cápsula é bem suprida com vasos sanguíneos, linfáticos e terminações nervosas (Figura 1). A superfície de articulação do osso é revestida por uma cartilagem hialina lubrificada, que não possui suprimento sanguíneo, linfático ou nervoso. Além de dar certa estabilidade, as articulações diartrodiais atuam na mobilidade – nos movimentos de extensão e flexão (LARSEN, 2003; WALDRON, 2009).

Figura 1. Diagrama de uma articulação diartrodial normal



Fonte: Waldron (2009, p. 26)

As desordens degenerativas que afetam as juntas diartrodiais são chamadas osteoartrite. Já as mudanças degenerativas que afetam as superfícies e margens dos corpos

vertebrais são chamadas osteoartrose, pois as articulações dos corpos intervertebrais não são juntas diartrodiais. Tendo em vista que tanto a osteoartrose quanto a osteoartrite apresentam as mesmas respostas patológicas, etiologia e patogênese, a seguir esses dois termos serão tratados como osteoartrite (LARSEN, 2003).

A osteoartrite normalmente resulta na destruição das articulações que suportam o peso (vértebras, quadril, joelhos), contudo qualquer articulação pode ser afetada. O primeiro fator contribuinte da osteoartrite é o estresse mecânico e a atividade física (LARSEN, 2003). É apresentada na maioria dos indivíduos com mais de 50 anos, mas só o fator da idade não é causa suficiente para o seu desenvolvimento (AUFDERHEIDE; RODRÍGUEZ-MARTÍN, 2006; TREVISANI; FIDELIX, 2009).

Desde a Pré-História, vertebrados têm sofrido com a osteoartrite. Estudos de Paleopatologia reconheceram estes sinais em ossos de grandes répteis e mamíferos extintos (DENKO, 2003; TREVISANI; FIDELIX, 2009) – foi diagnosticada OA numa coluna vertebral fossilizada de um dinossauro com 100 milhões de anos (ROBERTS; MANCHESTER, 2007) – assim como remanescentes ósseos pré-históricos.

Descrições clínicas de osteoartrite datam do século V a.C., de Hipócrates, que descreveu os citas como tendo articulações marcadamente frouxas ou juntas hipermóveis. A desordem foi atribuída a uma retribuição divina pela destruição do Templo de Ashkelon, que os citas destruíram durante a invasão da Palestina (DENKO, 2003).

Os primeiros estudos epidemiológicos sobre osteoartrite foram relatados na primeira metade do século XX na Inglaterra, e nos mesmos foram usados questionários e exames clínicos para avaliar a incapacidade causada pela doença. Contudo, os métodos deixavam a desejar quanto à confiabilidade dos diagnósticos, e a classificação da doença era difícil. Mais tarde, o uso de radiografias para detectar alterações permitiu a classificação da OA de ligeira a grave, dependendo da perda de cartilagem e a presença de crescimento ósseo (DENKO, op. cit.).

Ao longo dos séculos, os nomes dos distúrbios abrangendo OA têm mudado e incluíram termos como reumatismo e lumbago ou lombalgia, que já não são cientificamente utilizados (DENKO, op. cit.).

Osteoartrite é uma desordem sistêmica inflamatória multifatorial com sintomas clínicos de dor e rigidez nas articulações móveis. Radiograficamente apresenta evidência de perda de cartilagem e crescimento ósseo. As mudanças anatômicas – perda de cartilagem, crescimento ósseo com formação de osteófitos – podem ocorrer fisiologicamente sem sintomas clínicos. A doença é classificada como primária, quando não há fator predisponente,

ou secundária, quando há uma condição que claramente contribui para sua etiologia, como trauma, doenças metabólicas e gota (DENKO, op. cit.).

Numa população atual, de 6% a 8% dos indivíduos adultos podem ser afetados pela osteoartrite (FELLETT et al., 2011). Em pacientes jovens a doença é suave e não causa incapacidade significativa. Entretanto, em pacientes mais velhos, é mais severa, frequentemente causando incapacidade. A doença ocorre com maior frequência e gravidade em populações antigas, como resultado da exposição prolongada a processos patofisiológicos responsáveis pelo seu desenvolvimento (DENKO, 2003).

No Brasil, atualmente a osteoartrite trata da patologia mais frequente em ambulatórios, representando de 30% a 40% das consultas, 7,5% dos afastamentos do trabalho e a quarta doença a determinar aposentadoria (6,2%) – segundo dados da Previdência Social (TREVISANI; FIDELIX, 2009; FELLETT et al., 2011).

Clinicamente a incidência é semelhante em relação ao sexo; contudo, ocorre com mais gravidade em mulheres do que em homens – o número de articulações afetadas é maior no sexo feminino. Há, também, diferença na distribuição das articulações envolvidas entre os sexos. A porção mais baixa da coluna vertebral e a pelve são mais comumente afetados em homens, enquanto que a coluna cervical é mais comum em mulheres. Artrose nas mãos (como os nódulos de Heberden – Figura 2) aparece mais frequentemente em mulheres, enquanto na articulação coxo-femoral afeta mais os indivíduos masculinos (DENKO, 2003; FELLETT et al., 2011).

Figura 2. Nódulos de Heberden



Fonte: Fellet et al. (2011, p. 123)

Estudos sobre a incidência de osteoartrite produzem dados divergentes por causa das diferenças na definição e nas técnicas de diagnóstico. Por exemplo, quando a definição inclui

só mudanças patológicas anatômicas (perda de cartilagem e crescimento ósseo), os médicos encontram evidências para a desordem em 90% das pessoas com mais de 40 anos. Só 30% das pessoas que apresentam mudanças radiográficas que indicam doença degenerativa das juntas reclamam de dores nas articulações (DENKO, 2003).

Segundo Denko (2003) a prevalência e o padrão de envolvimento das articulações mostram ampla diferença geográfica. No sentido de que os fatores que influenciam a prevalência da osteoartrite em populações incluem variáveis como hereditariedade, padrões de ocupação do espaço e, possivelmente, dieta. Estudos comparativos de populações vivendo em diferentes partes do mundo indicam que não há correlação com latitude, longitude ou variação climática. Já Fellet et al. (2011) mostram que, apesar da patologia ser de distribuição global, aparecem diferenças geográficas e raciais – mulheres afro-americanas mostram maior prevalência de osteoartrite nos joelhos do que mulheres caucasianas, que apresentam maior incidência de nódulos de Heberden do que as outras.

Arqueologicamente, junto com as doenças dentárias e os traumas, as doenças das articulações compreendem a maior parte das evidências de doenças em populações humanas passadas (ROBERTS; MANCHESTER, 2007). Segundo Larsen (2003), existe grande variação na osteoartrite em relação à idade; por exemplo, em populações industrializadas e urbanizadas, a osteoartrite raramente aparece antes dos 30 anos de idade.

Como foi visto anteriormente, é mais comum em indivíduos femininos. Neste sentido alguns estudos que visam homens e mulheres da mesma idade têm sugerido que a osteoartrite pode ter influência também hormonal (KELLGREN; LAWRENCE; BIER, 1963; LARSEN, 2003).

Segundo Larsen (2003), existe variação na prevalência e severidade da osteoartrite em relação ao clima; os sintomas parecem ser menos severos em climas quentes, e isso pode estar relacionado com a temperatura, exposição ao sol e a quantidade de roupa que é usada. O peso corporal também é um fator determinante, estudos indicam a grande incidência de osteoartrite em indivíduos obesos, principalmente nas articulações de suporte do peso (joelhos e pés) (LARSEN, 2003).

A seguir, há um esquema das articulações do esqueleto (Figura 3) e algumas articulações que são comumente afetadas pela osteoartrite são brevemente explicadas.

Figura 3. Esquema com as articulações do corpo

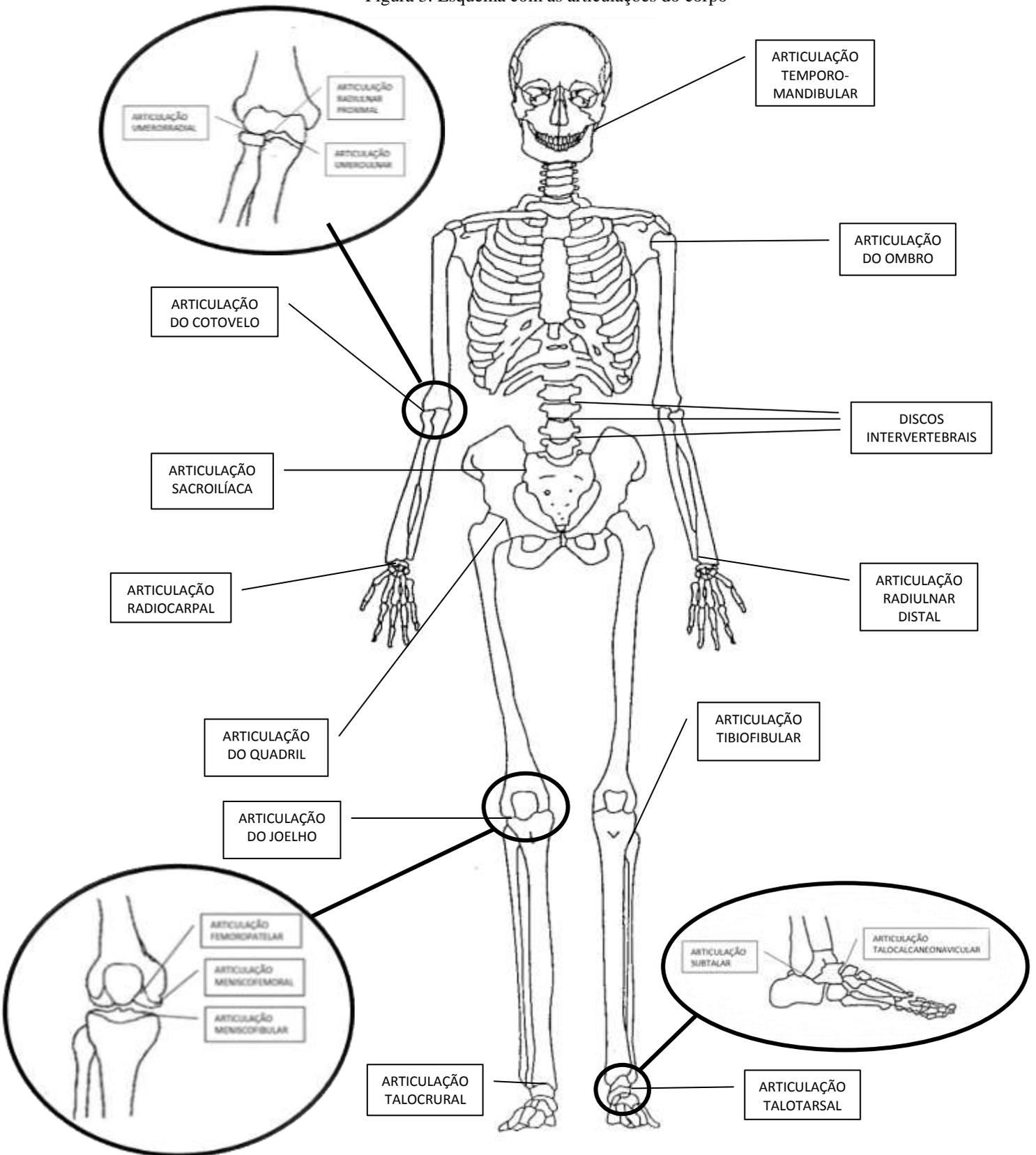


Figura baseada nos dados fornecidos por Sobotta (2011)

1.2.1.1 Articulação Temporomandibular (ATM)

A ATM possui um disco que separa a cabeça da mandíbula da fossa mandibular e da eminência temporal, e divide a articulação em duas partes: superior e inferior. A parte superior está situada entre o disco e o osso temporal, e a parte inferior está situada entre o disco e o côndilo da mandíbula; as duas são articulações sinoviais. É um fator comum e as mudanças são as mesmas que aparecem em outras articulações. Ocorre frequentemente em culturas que usam os dentes como ferramenta, e tem sido encontrada também relacionada a desgaste dentário excessivo (WALDRON, 2009).

1.2.1.2 Ombro

Osteoartrite na articulação do ombro (gleno-umeral) é incomum sem que tenha havido um trauma no local, e quando ocorre, mulheres são mais frequentemente afetadas do que homens (ORTNER, 2003; WALDRON, 2009).

1.2.1.3 Cotovelo

Na falta de trauma, osteoartrite no cotovelo é muito rara, embora venha sendo encontrada mais frequentemente e em alta prevalência em algumas coleções de esqueletos arqueológicos. Homens são mais comumente afetados do que mulheres. Na Clínica moderna, a articulação úmero-ulnar é mais afetada, mas segundo a experiência de Ortner (2003), nas amostras arqueológicas a osteoartrite é bastante comum e afeta a articulação úmero-radial. Segundo Waldron (2009), quando ocorre, as mudanças aparecem predominantemente na articulação radioulnar e o braço direito é mais afetado do que o esquerdo (ORTNER, 2003; WALDRON, 2009).

1.2.1.4 Coluna vertebral

Segundo Ortner (2003), osteoartrite na coluna vertebral ocorre em quase todos os indivíduos acima dos 40 anos de idade. As facetas de articulação são normalmente os locais

mais afetados pela osteoartrite na coluna, e afeta particularmente as regiões cervical e lombar, embora a região torácica também seja afetada em mulheres. As mudanças nestas articulações diartrodiais são semelhantes às vistas nas outras articulações sinoviais: eburnação, porosidade e formação osteofítica são comuns. Alterações típicas de osteoartrite são também vistas nas margens de articulação superior e inferior dos corpos vertebrais; são mudanças associadas à degeneração dos corpos intervertebrais (ORTNER, 2003; WALDRON, 2009).

1.2.1.5 Joelho

O joelho é uma articulação composta por três compartimentos: patelofemoral, e tibiofemoral medial e lateral. Segundo Ortner (2003), as articulações patelofemoral e tibiofemoral medial são mais comumente afetadas, individualmente ou associadas, a tibiofemoral lateral aparece menos afetada e as porções posteriores dos côndilos são normalmente poupadas (ORTNER, 2003; WALDRON, 2009).

1.2.1.6 Tornozelo

Segundo Waldron (2003), na ausência de trauma, a osteoartrite na articulação do tornozelo é extremamente incomum, a menos que esteja sujeita a uma alta tensão por sustentação do peso do corpo. Osteoartrite na articulação do tornozelo é aproximadamente nove vezes menos frequente do que no joelho.

Dentro da problemática da Paleopatologia, temos um caso particular no Sítio Furna do Estrago, parte do material apresenta sinais de mumificação de tecidos moles, cabelos, pelos, fezes e, em um caso, parte do cérebro. Tendo em consideração que a mumificação limita a análise das articulações, a seguir daremos uma breve explicação sobre o assunto.

1.2.2 Mumificação

Por definição, múmias são remanescentes humanos ou animais com preservação de tecido não-ósseo. No entanto, a palavra múmia é geralmente utilizada quando a preservação dos tecidos moles é tão nítida que partes do corpo, ou até o corpo inteiro, têm pele intacta e

algumas estruturas internas preservadas, como músculos faciais, ligamentos e até tecidos de órgãos internos e músculos. Dependendo das práticas mortuárias, do ambiente e do período de tempo desde a morte, a preservação dos tecidos moles pode ser excelente ou muito pobre; e não há exatamente uma linha divisora entre um esqueleto com algum tecido mole preservado e uma múmia completa (LYNNERUP, 2007).

Os tecidos moles são preservados quando as condições *postmortem* são tais que a degradação normal, incluindo a ação de bactérias e insetos, são inibidas ou prejudicadas. Segundo Cockburn, Cockburn e Reyman (1998), uma mumificação natural ocorre se um corpo é depositado num ambiente quente e seco e, nos corpos moleculares, íons metálicos são trocados por hidrogênio. O fator determinante é a desidratação dos tecidos, isto pode acontecer naturalmente devido às condições ambientais, como um clima muito quente ou muito frio, ou muito seco. Um corpo colocado num lugar seco tende a desidratar e a pele fica franzida e apergaminhada. No entanto, a mumificação e preservação dos vários tecidos moles varia, os órgãos internos, particularmente do sistema digestivo, normalmente são completamente decompostos. Geralmente, os tecidos moles que são preservados são aqueles com alto teor de colágeno, como a pele, os músculos faciais e os tendões.

A desidratação dos tecidos é o meio mais direto de alcançar a mumificação, e isso pode ocorrer por dessecação. Outros mecanismos que levam à mumificação incluem o congelamento ou a presença de um microambiente que iniba a ação bacteriana – ambiente anaeróbico – (como nos pântanos ou pela fixação de sais minerais). Exemplos de mumificação natural por dessecação são encontrados em ambientes quentes e áridos, como no caso da Furna do Estrago. O grau de dessecação vai variar nas áreas do corpo, as extremidades (como os dedos das mãos e pés) vão normalmente mostrar um grau de mumificação mais bem marcada do que o tronco; como também mumificação parcial da cabeça. Um ambiente propício à dessecação também pode ser conduzido ou influenciado pelo homem, como catacumbas, criptas subterrâneas, urnas cerâmicas, inumação em abrigos (COCKBURN; COCKBURN; REYMAN, 1998).

Segundo Mendonça de Souza et al. (2002), quanto a essa questão de a preservação afetar o corpo em sua totalidade ou somente algumas partes, ou a questão dos graus de preservação, deve ser considerado que, dentro de um mesmo ambiente ou sítio, a diferença de microambientes pode se dar em centímetros.

Tipos de inumação, como em urnas cerâmicas tampadas, principalmente quando são enterradas, formam ambientes anaeróbios, com baixo teor de oxigênio, como foi dito anteriormente, favorável à preservação por restringir a proliferação de micro-organismos.

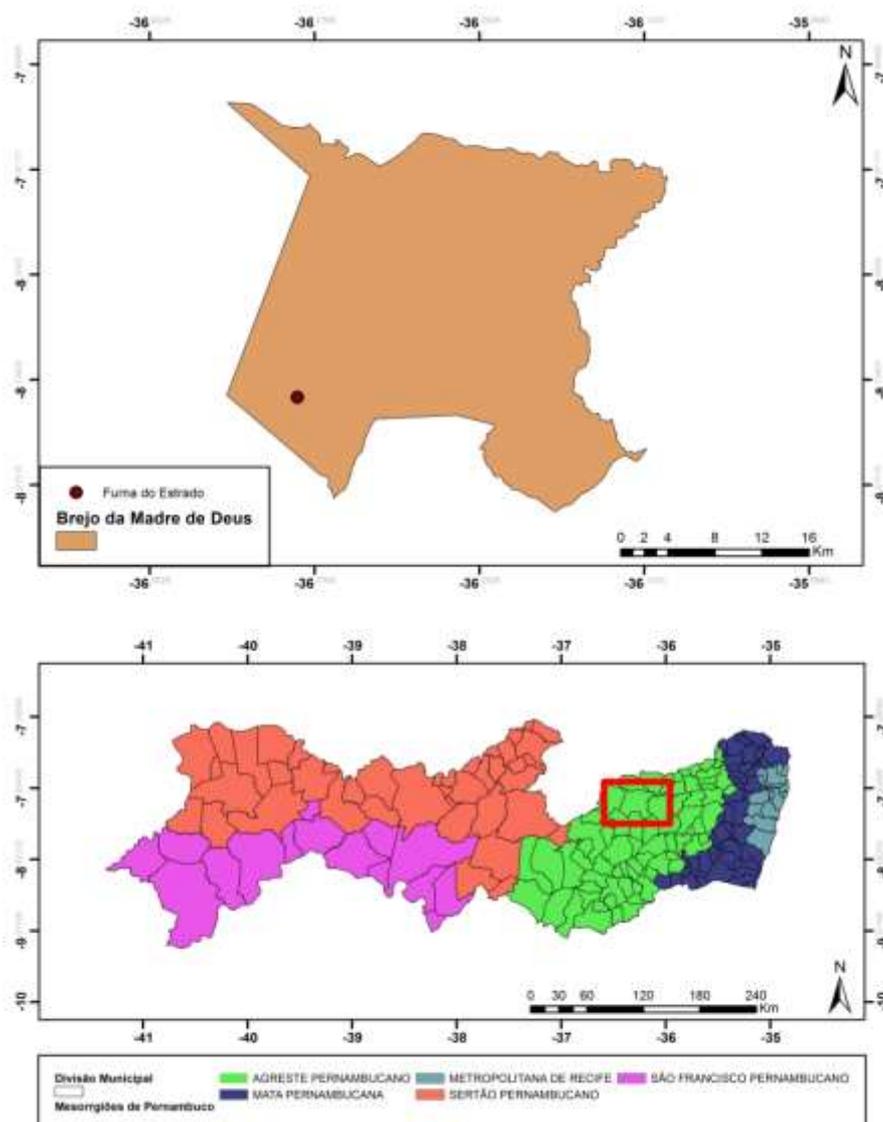
Este tipo de mumificação é caracterizado por Vreeland Jr. (1998) como Tipo I ou natural – onde um número de fatores isolados ou em combinação, como secura, calor, frio, ou ausência de ar na estrutura funerária ou cova. Um fator importante também é a integridade do envoltório funerário, que mantém o corpo isolado do solo e protegido dos agentes externos (VREELAND JR., 1998; MENDONÇA DE SOUZA et al., 2002), mas deve-se ter em mente que as urnas funerárias não são usadas exclusivamente como recipientes para múmias.

2 O SÍTIO ARQUEOLÓGICO FUNNA DO ESTRAGO

2.1 Contextualização ambiental

O sítio Furna do Estrago está localizado no município do Brejo da Madre de Deus (Figura4), na microrregião do Vale do Ipojuca, Agreste de Pernambuco, região de transição entre a Zona da Mata e o Sertão. A área do município é de 845 km², segundo a nomenclatura cartográfica internacional, inseridos nas folhas SC. 24-X-B-III Belo Jardim e SB. 24-Z-D-VI Santa Cruz do Capibaribe (LIMA, 1985).

Figura 4. Localização do Sítio Furna do Estrago



Fonte: Nascimento (2016)

Próximos ao Brejo da Madre de Deus estão as cabeceiras dos rios Capibaribe e Ipojuca e três afluentes do São Francisco: Ipanema, Moxotó e Pajeú. O relevo e a vegetação são diversificados e apresentam contrastes: no fundo dos vales em forma de “V”, estão os brejões; nas cotas mais elevadas dos vales, a mata serrana; e nas áreas de relevo aplainado, com vales abertos e altitude intermediária, a caatinga (MELLO E ALVIM, 1991).

Segundo a classificação de Köppen-Geiger, no município são observados três tipos de clima: Bsh, na caatinga – semiárido quente; As’, nas proximidades do brejo de altitude – clima tropical, quente e úmido com chuvas de outono-inverno; e Csa, na Mata Serrana do Bituri – mesotérmico úmido (LIMA, 1985).

O relevo local é um prolongamento do Maciço da Borborema. A litologia da região data do Período Pré-Cambriano, com afloramento cristalino nos pontos mais elevados da topografia e matações por toda a área. O tipo de solo predominante é o Podzólícovermelho-amarelo, com textura cascalhenta. A vegetação predominante é a Caatinga Hipo-xerófita (LIMA, 1983-1984).

Na encosta da Serra da Boa Vista, a leste e noroeste do sítio, encontram-se matações a céu aberto, alguns formando pequenos abrigos, onde, de acordo com Lima (1985), são vistos vestígios de pintura rupestre (pequenos antropomorfos), quase todos destruídos. Na mesma altitude do sítio Furna do Estrago, a 67 m a noroeste, destaca-se a Pedra do Letreiro – painel com aproximadamente 3m², apresentando antropomorfos e zoomorfos em pigmento vermelho. As pinturas encontram-se em avançado estado de degradação devido ao intemperismo (LIMA, 2001).

O relevo escarpado da região do sítio, caracterizado por Jeannette (1985), como área de pé de serra, causava estresse musculoesquelético afetando as articulações. Neste caso, a mobilidade corporal intensa está indicada pelas alterações ósseas das juntas. Indivíduos jovens normais não deveriam apresentar remodelações típicas de degeneração.

2.2 Caracterização do sítio

A Furna do Estrago é um pequeno abrigo sob rocha granítica (Figura 5), localizado na encosta norte da Serra da Boa Vista, a 650 metros de altitude. As coordenadas geográficas do sítio foram determinadas em: 36°28’14” de longitude oeste e 8°11’36” de latitude sul (LIMA, 1985). As coordenadas UTM são 787610E/90S98454N (CARVALHO, 1992; CARVALHO, 1995; CASTRO, 2009; LIMA, 2012).

O abrigo (Figura 5) tem abertura de 19 metros voltada para direção Nordeste, 4,80 metros de altura máxima e 8,80 metros de profundidade. É constituído de um salão com área coberta de 125,10 m², onde 76,60 m² – disponíveis para escavação – são de refugio e os outros 48,50 m² têm rochas que desabaram do teto. No teto e nos paredões externos do sítio há vestígios de pintura rupestre em pigmento vermelho, mas estes se encontram deveras degradados, tanto pelo intemperismo quanto pela fuligem de fogueiras acesas dentro da Furna (LIMA, 1985). Segundo Lima (1983-1984), dentro da Furna o sedimento tem uma coloração pardo-escura e é solto com uma textura macia, apresenta esfolamento das rochas do teto, fragmentos de ossos humanos queimados e fragmentos cerâmicos recentes.

Figura 5. Sítio Furna do Estrago



Fonte: Silva (2011)

De acordo com Lima (1985), antigamente existia uma lagoa, a 300 m a leste do sítio, que – quando foi feita a pesquisa – se encontrava totalmente sedimentada e era propícia para o plantio de cenoura. A água de infiltração, ainda presente naquela época, estava armazenada em cacimbões para irrigação dos plantios que ali se encontravam. Essas cacimbas, inclusive,

abasteceram a população do município no ano de 1983, quando, após cinco anos de seca, a barragem secou. Neste período também foi observada a presença de olhos d'água próximos ao sítio, minando das rochas no sopé da serra. Durante períodos de chuva, normalmente o Riacho do Estrago – 500 m a noroeste – drena as águas que descem da Serra da Boa Vista e o Riacho Brejo da Madre de Deus – 2700 m a nordeste – tem seu leito preenchido. A vegetação atual do entorno do sítio apresenta, predominantemente, as seguintes espécies nativas:

[...] barriguda (*Chorizaentricosa*), cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), camondongo (*Pithecolobium polycephalum* Benth.), catolé (*Syagrus oleracea* Mart. Becc.), facheiro (*Cereus squamosus* Guerke.), jatobá (*Hymenocourbaril* L.), juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.), jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul.), jurema preta (*Mimosa hostilis* Benth.), macambira (*Bromelia laciniosa* Mart.), maniçoba (*Manihot* spp.), praiba (*Simaruba amara* Aubl.), tambor (*Enterolobium contortisiliquum* [Vell.] Morong.). O mamoeiro (*Carica papaya* L.), e fruteiras importadas como a mangueira (*Mangifera indica* L.) e a tamareira (*Phoenix dactylifera* L.) também ocorrem na área (LIMA, 1985, p. 27).

O grupo que sepultou seus mortos na Furna do Estrago tinha economia baseada na caça de veados, pequenos roedores, pequenas aves e coleta de caramujos e frutos silvestres (LIMA, 1983-1984).

2.3 As pesquisas arqueológicas

As pesquisas arqueológicas no município foram iniciadas nos fins da década de 1960 pelo professor Marcos Albuquerque, da Universidade Federal de Pernambuco, que identificou a Furna do Estrago como sítio com presença de pintura rupestre. Em 1982, o Projeto *Pesquisas Arqueológicas no Município do Brejo da Madre de Deus* fez voltar o olhar da arqueologia para o município, com o objetivo de inventariar sítios com grafismos rupestres, escavá-los e incluir alguns em roteiros de turismo cultural (CASTRO, 2009). As pesquisas no sítio Furna do Estrago foram iniciadas em setembro de 1982 – quando foi feita uma sondagem (1,5 m²) que revelou ossos humanos em superfície e subsuperfície, restos alimentares e material lítico (sílex e quartzo) – por Jeannette Lima em conjunto com a Universidade Católica de Pernambuco. As escavações de forma sistemática no sítio começaram em maio de 1983. Neste ano as campanhas aconteceram nos seguintes meses: maio a julho, setembro e outubro, e dezembro; e em 1987, no mês de julho (LIMA et al., 2012).

As datações (C14) fornecidas por amostras de carvão provenientes de diversas camadas estratigráficas revelam ocupação do sítio desde o início do Holoceno – 11.060±90

AP – até 1.040 ± 50 AP. Pouco mais de 15m^2 do sítio foram escavados, em alguns pontos atingindo 130cm de profundidade (LIMA et al., 2012). Segundo Lima (1985), nesses pontos a escavação foi interrompida pela presença de blocos de granito desabados do teto, e após a retirada destes a escavação pôde alcançar níveis com indícios de ocupações mais antigas.

Em maio, junho, julho, setembro e outubro de 1983 foram escavados aproximadamente 10m^2 – a partir da boca do abrigo até a metade – que correspondem às quadrículas de 1 a 4 e a 41, com decapagens de 10cm . Nestas campanhas foram evidenciados 30 sepultamentos. Na campanha de dezembro de 1983 o perfil do corte 4 foi acertado e foram recolhidas amostras de carvão que seriam datadas no Smithsonian Institution. O corte 5 foi escavado, resultando num total de 4m^2 e mais 27 sepultamentos evidenciados. Em julho de 1987 as quadrículas 6, 7, 5A, 4A, 2A e 1A foram escavadas, resultando num total de 16m^2 e outros 23 sepultamentos evidenciados. Ainda houve uma última etapa onde Jeannette Lima escavou no centro do abrigo, uma quadrícula de $3\times 2\times 3\text{m}$, a fim de caracterizar as camadas pleistocênicas (LIMA et al., 2012).

A primeira fase de ocupação do sítio, datada em 11.060 ± 90 AP, corresponde ao início do Holoceno, os testemunhos arqueológicos foram caracterizados por carvão e lascas de quartzo. A segunda ocupação, datada de 9.150 ± 90 AP a 8.495 ± 70 AP – camadas 5 e 6, é composta por cinzas que, de acordo com Lima (1985), são provenientes de fogueiras que teriam sido alimentadas continuamente por um grupo de caçadores-coletores que habitou o sítio. Em associação às cinzas, havia espécies de moluscos terrestres (predominantemente *Megalobulimus*), alguns com marcas de utilização; ossos de pequenos animais (ex.: preá, mocó, teju) e pequenas aves; material lítico composto por lascas de sílex; material corante; e material vegetal (ex.: jussara, catolé). A terceira fase de ocupação teria se dado entre 8.495 ± 70 AP e 1.040 ± 50 AP, intervalo de tempo do qual os únicos testemunhos arqueológicos são sepultamentos e pequenas fogueiras que correspondem ao Altitermal. Segundo Lima (1985) estes teriam sido resultado de uma ocupação que usou o espaço como cemitério há aproximadamente 2000 AP.

2.4 O cemitério da Furna do Estrago

A área com concentração de deposições mortuárias ocupa quase toda a área da Furna, estendendo-se até o fundo do abrigo (Figura 6). O espaço foi intensamente utilizado para uso funerário, a ponto de algumas covas serem feitas por cima de inumações pré-existentes,

mutilando esqueletos ou destruindo parcialmente outras sepulturas (LIMA, 2001). Na estratigrafia dos sepultamentos não aparece material lítico ou cerâmico, mas foram encontrados dois tacapes, embora não tenham aparecido o arco ou flecha (MENDONÇA DE SOUZA, 1995; LIMA, 2012). Apesar do que Mendonça de Souza (1995) e Lima (2012) dizem sobre a inexistência de material cerâmico no contexto das inumações, Schmitz (2014, p. 38) afirma que há associação de sepultamentos com cerâmica:

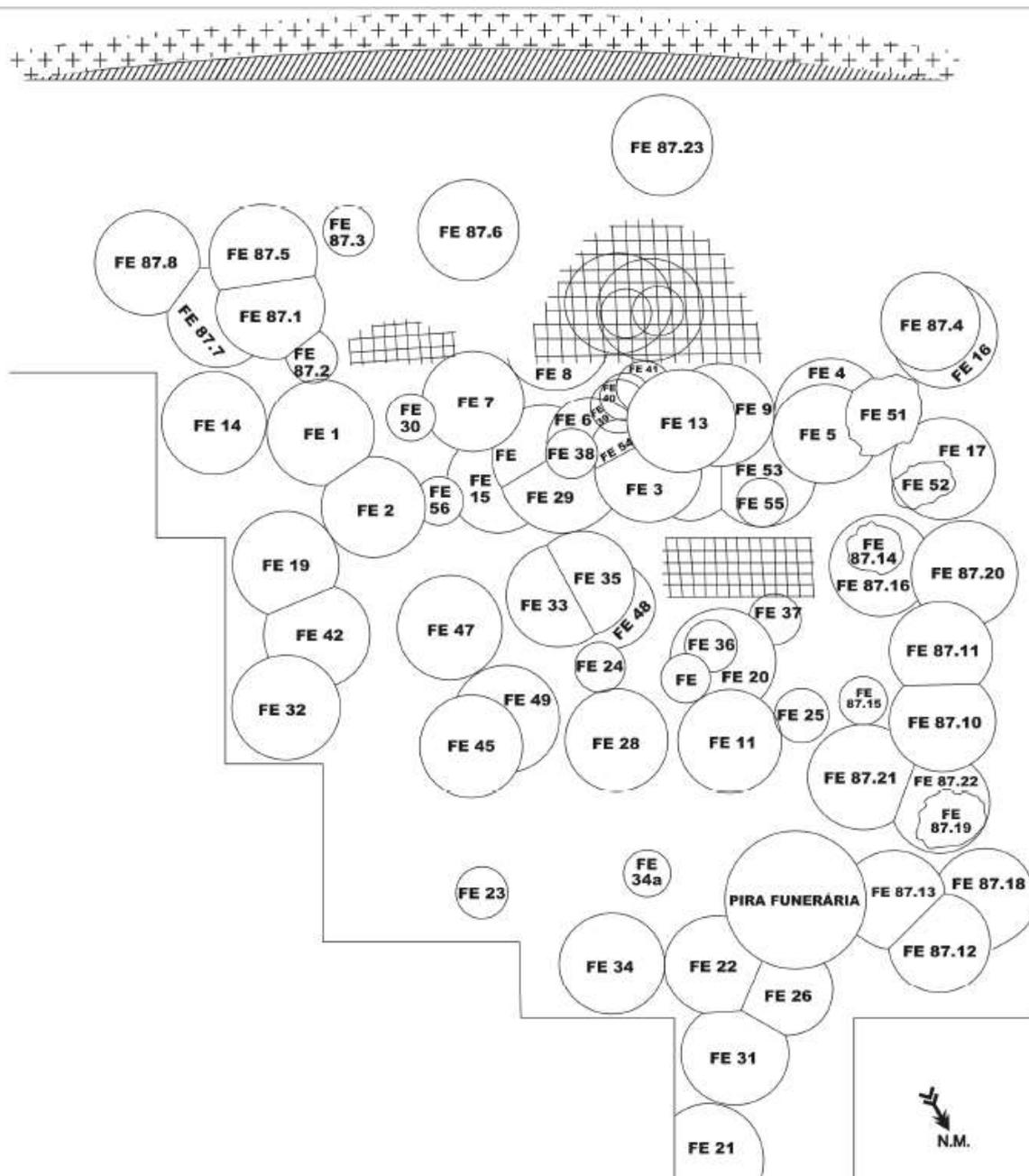
Para um sepultamento primário (FE 87.12) e um secundário (FE 87.09), foi possível demonstrar associação com cerâmica, um fragmento por baixo de cada um dos respectivos esqueletos. Na escavação de 1983, também se observou associação de cerâmica com sepultamentos, mas não houve uma anotação precisa.

Os sepultamentos que estavam nos níveis mais profundos ou em áreas com maior umidade, perto da entrada do abrigo, apresentaram má conservação. Mas de um modo geral, o material apresenta bom estado de conservação. Em alguns indivíduos foram preservados cabelo e pele; e ainda remanescentes do cérebro dentro de um crânio (LIMA et al., 2012)². Segundo Lima (1985), durante a escavação são observados fragmentos de pele presos às fibras que forravam os corpos ou fibras vegetais presas aos ossos do esqueleto. E em três sepultamentos de adultos, as fibras vegetais aderiram aos ossos da face e crânio de forma ajustada como se fossem máscaras.

Os esqueletos eram depositados em fossas funerárias circulares, com profundidades que variavam entre 0,40m e 1m, forradas com fibras vegetais; os esqueletos também eram cobertos – alguns inteiros, outros somente partes como as pernas e o crânio – com uma camada mais fina dessa mesma fibra vegetal. Na maioria dos sepultamentos foram observadas esteiras, que enrolavam os corpos; essas esteiras provavelmente eram amarradas com cipós e cordéis, dos quais foram encontrados fragmentos (LIMA, 1985).

²Os [sepultamentos] que estão na camada de cinza são os mais bem conservados em termos de envoltório e dos próprios restos mortais (cabelo, parte do cérebro, pelos, fezes etc.). Os mais profundos estavam menos bem conservados, notando-se apenas vestígios dos envoltórios e estando os ossos tão decompostos que pouca coisa se podia recolher com proveito (LIMA et al., 2012).

Figura 6. Planta da distribuição geral dos sepultamentos na área escavada



Fonte: Lima et al. (2012, p. 61)

Os esqueletos ocupavam 60x40x15cm das fossas funerárias. Estavam hiperfletidos e em decúbito lateral (direito ou esquerdo), com a cabeça orientada, preferencialmente, para o sul (fundo do abrigo). Os ossos da face estavam voltados para leste ou oeste, em poucos casos estavam em outras direções (sudeste ou nordeste). Dois sepultamentos de indivíduos femininos apresentavam as faces voltadas para baixo. Os recém-nascidos eram depositados em cestas de fibras, em espata de palmeira ou esteiras, alguns apresentavam ocre sobre o crânio (LIMA, 1985).

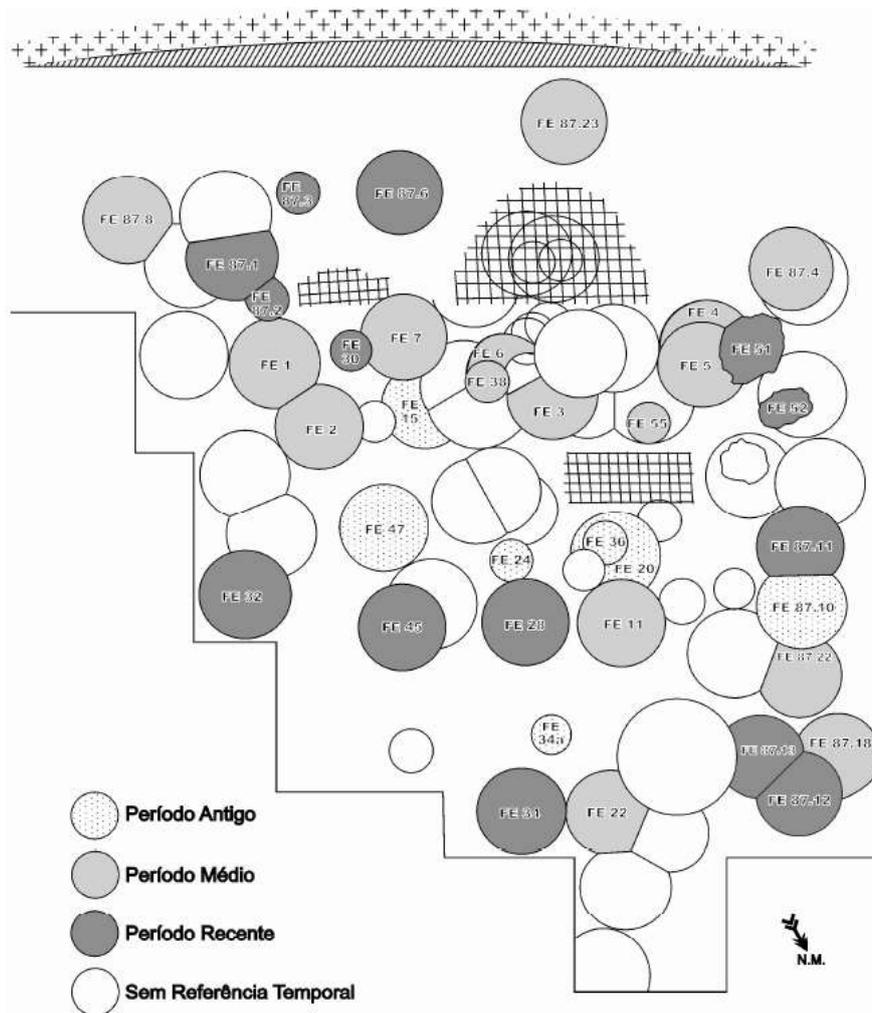
Segundo Schmitz (2014), os sepultamentos exumados nas campanhas de 1982 e 1983 não foram escavados com o devido cuidado. Portanto, este autor fornece os dados que ele mesmo coletou ao participar da escavação de 1987. Ainda afirma que “a população que sepultou seus mortos era diferente daquela dos caçadores-coletores que durante milênios acamparam no abrigo e não deixaram aí nenhum morto” (SCHMITZ, op. cit., p. 50).

Os sepultamentos primários exumados no ano de 1987 eram, de forma geral, semelhantes aos escavados anteriormente – segundo características fornecidas por Lima (1985), já expostas. As covas estavam forradas com folhas de palmeira ou fibras vegetais, o fardo era amarrado com cordas de caroá, o corpo flexionado em decúbito lateral (esquerdo ou direito) – raramente de costas e nunca de braços –, não foi notada orientação em relação à estrutura do abrigo, a elementos geográficos do entorno ou aos pontos cardiais. Os corpos de crianças pequenas também eram depositados em cestas ou numa espata de palmeira; as crianças maiores ou adolescentes estavam em um nicho de pedra que cercava e cobria o corpo (SCHMITZ, 2014).

Dos 83 sepultamentos escavados, todos eram individuais; entretanto, 2 (2,4%) apresentavam características de enterramento secundário – ossos descarnados e cuidadosamente organizados. Próximo à superfície, numa camada de carvão, foram encontrados ossos de um indivíduo cremado. Devido à diferenciação de ritual e cronologia, este não foi considerado pertencente ao cemitério. Do total de indivíduos escavados, 72% – o equivalente a 58 indivíduos – foram identificados quanto ao grupo etário e sexual: 27 adultos masculinos, 13 adultos femininos e 18 crianças (6 recém-nascidos). Três adultos não foram identificados quanto ao sexo e 19 não foram identificados nem quanto à faixa etária nem quanto ao grupo sexual (LIMA et al., 2012). Segundo Carvalho (1995), teriam sido exumados 83 indivíduos – 29 (39,9%) do sexo masculino, 21 (25,3%) do sexo feminino e 33 (39,7%) não identificados quanto ao sexo, na sua predominância indivíduos jovens.

Durante as escavações a ocupação funerária foi dividida em três níveis de sepulturas, separados cronologicamente, tendo como referência a profundidade dos sepultamentos (LIMA, 2012; LIMA et al, 2012). Segundo a estratigrafia, os três períodos de uso do espaço como cemitério estavam dispostos da seguinte forma (LIMA e MENDONÇA DE SOUZA *apud* CARVALHO, 1995; LIMA, 2012): **nível recente** – acima de 50 cm, **nível intermediário** – de 50 a 80 cm, **nível mais antigo** – abaixo de 80 cm.

Figura 7. Planta com a distribuição dos sepultamentos conforme os períodos de ocupação identificados



Fonte: Lima et al., 2012, p. 64

Segundo informações cedidas por Lima (2012), os sepultamentos estavam dispostos nos níveis da seguinte forma (Figura 7): **Nível Antigo** – 17 sepulturas, paralelas à entrada do sítio, mas concentradas no centro; são 13 indivíduos adultos – 6 masculinos, 1 feminino e 6 indeterminados quanto ao sexo – e 4 indivíduos subadultos – dentre os quais 3 eram infantes³. **Nível Intermediário** – 38 sepulturas dispersas na área do sítio; são observadas covas superpostas e concentração de esqueletos na área central; são 28 indivíduos adultos – 10 masculinos, 8 femininos e 9 indeterminados quanto ao sexo – e 13 indivíduos subadultos – 11 crianças e 2 infantes. **Nível Recente** – 19 enterramentos espaçados; são 16 indivíduos adultos – 7 masculinos, 3 femininos e 6 indeterminados quanto ao sexo – e 4 indivíduos subadultos – 3 crianças e 1 infante. Contudo, mais da metade dos sepultamentos (54%) – a maioria de subadultos (crianças) – não puderam ser definidos temporalmente nestes níveis.

³ Classificação segundo White, Black e Folkens (2012, p. 385).

De cada nível de sepulturas foi datado um esqueleto: **nível antigo** – FE18 datado em 1860±50 anos AP, **nível médio** – FE87.23 datado em 1730±70 AP, **nível recente** – FE45 datado em 1610±70 anos AP (CARVALHO, 1995).

3 METODOLOGIA DE ANÁLISE PARA OBTENÇÃO DE DADOS BIOARQUEOLÓGICOS

Neste capítulo buscamos discorrer sobre os métodos da Bioarqueologia e da Paleopatologia e os tipos de doenças, associadas à descrição empírica das remodelações ósseas detalhadamente: tipos de doenças por carências nutricionais e por estresse nas articulações, relacionados ao comportamento humano em relação ao meio em que vive. Tendo em vista que a amostra da população inumada no sítio Furna do Estrago é bastante representativa em laboratório, a seguir vamos explicar a escolha da amostra para a nossa pesquisa.

3.1 O material em estudo

Segundo Lima et al (2012), foram realizadas estimativas demográficas do grupo a partir de 71 esqueletos. No grupo inumado na Furna do Estrago, a expectativa de vida caía aos 35 anos de idade. Após esta idade, somente 15% dos indivíduos sobreviviam. A partir dos estudos paleodemográficos realizados na amostra, foi verificado que as mulheres – que morriam mais entre 20-30 anos – apresentavam expectativa de vida menor do que os homens – que morriam mais entre 35-40 anos (LIMA et al., 2012).

Sete classes de idades são comumente adotadas para segregar remanescentes osteológicos humanos: feto (antes do nascimento), infante (0-3 anos), criança (3-12 anos), adolescente (12-20 anos), adulto jovem (20-35 anos), adulto médio (35-50 anos), adulto velho (50 anos ou mais) (WHITE; BLACK; FOLKENS, 2012, p. 384).

Em contrapartida, estas classes de idades propostas por White, Black e Folkens (2012) apresentam as idades numa intersecção, na qual um indivíduo de, por exemplo, 35 anos se encaixaria tanto como adulto jovem quanto como adulto médio. Portanto, encontramos em Buikstra e Ubelaker (1994) uma proposta diferente, na qual não há esse risco. Os autores usam para indivíduos adultos as seguintes classes: adulto jovem (20-34 anos), adulto médio (35-49 anos) e adulto velho (50 anos ou mais).

Levando em consideração os dados supracitados, esta pesquisa vai considerar como amostra a ser estudada a classe equivalente aos adultos jovens – entre 20 e 34 anos – segundo classificação proposta por Buikstra e Ubelaker (op. cit., p. 36). Ressaltando que reduzimos a amostra para adultos jovens pois por volta dos 35 anos, o indivíduo passa a, naturalmente,

sofrer degeneração e remodelações ósseas que são típicas do envelhecimento, e antes dos 20 anos os ossos não apresentam maturidade óssea.

A partir dos dados fornecidos por Mendonça de Souza (1995) e Carvalho (1995), pudemos identificar alguns indivíduos que estão dentro da faixa etária determinada para o estudo (Quadro 1):

Quadro 1. Remanescentes esqueléticos provenientes da Furna do Estrago com idade dentro da faixa etária determinada para o estudo

ESQUELETO	SEXO	IDADE
FE3	F	27-30
FE4	M	30-35
FE8	M	25-30
FE9	F	25-30
FE14	M	30-35
FE21	M	20-30
FE27	I	27-35
FE28	F	27-35
FE32	F	25-35
FE33	F	25-30
FE45	M	ADULTO
FE87.1	M	30-35
FE87.4	M	30-35
FE87.6	M	30-35
FE87.18	I	30-35
FE87.23	M	30-35

Lima et al. (2012) nos fornecem algumas informações diferentes de sexo para os indivíduos: FE27, FE28 e FE87.18. Segundo os autores, os esqueletos FE27, FE28 e FE87.18 seriam do sexo masculino. A partir dos métodos e técnicas que estão descritos a seguir, objetivamos estimar o sexo dos indivíduos FE27, FE28, FE87.18.

É importante ressaltar que alguns indivíduos sepultados na Furna do Estrago apresentam sinais de mumificação natural, e que isso dificulta – em alguns casos até impossibilita – a análise macroscópica. Esta preservação de tecidos moles pode ser explicada partindo do pressuposto que, de modo geral, os indivíduos sepultados na Furna não estavam em contato direto com o solo (como pode ser visto na parte que trata sobre os sepultamentos

– O “cemitério” da Furna do Estrago), aparecendo em fardos de fibras. Em adição, Schmitz (2014) relata que os que foram exumados na campanha de 1987 tinham seus corpos protegidos da terra que rodeava a cova⁴. Na amostra, observa-se presença de mumificação natural parcial nos indivíduos FE3 e FE45.

3.2 A amostra

Em seguida são apresentados alguns dados sobre a amostra que foram coletados a partir da bibliografia existente. As informações sobre o período de ocupação do espaço como cemitério e acompanhamentos funerários foram retiradas de Lima et al. (2012) e Schmitz (2014) e são apresentadas com o intuito de contextualizar as observações feitas em laboratório.

A planta da distribuição geral dos sepultamentos na área escavada – já vista anteriormente (Capítulo 2) – foi modificada para que tenhamos uma visão geral dos sepultamentos presentes na amostra e dispersos espacialmente na área do sítio que foi escavada (Figura 8).

FE3 – Cova circular, justaposta à FE54 e FE9, sob a FE13, contém um esqueleto feminino, com idade entre 27-30 anos, sepultado no período médio de ocupação funerária. O esqueleto apresentava 35 contas de osso de animal, esteira, rede e cordas de caroá associados.

FE4 – Cova circular, justaposta à FE9, sob a FE5, contém um esqueleto masculino, com idade entre 30-35 anos, sepultado no período médio de ocupação funerária. O esqueleto apresentava 1 pingente de osso e 3 contas de osso de animal associados.

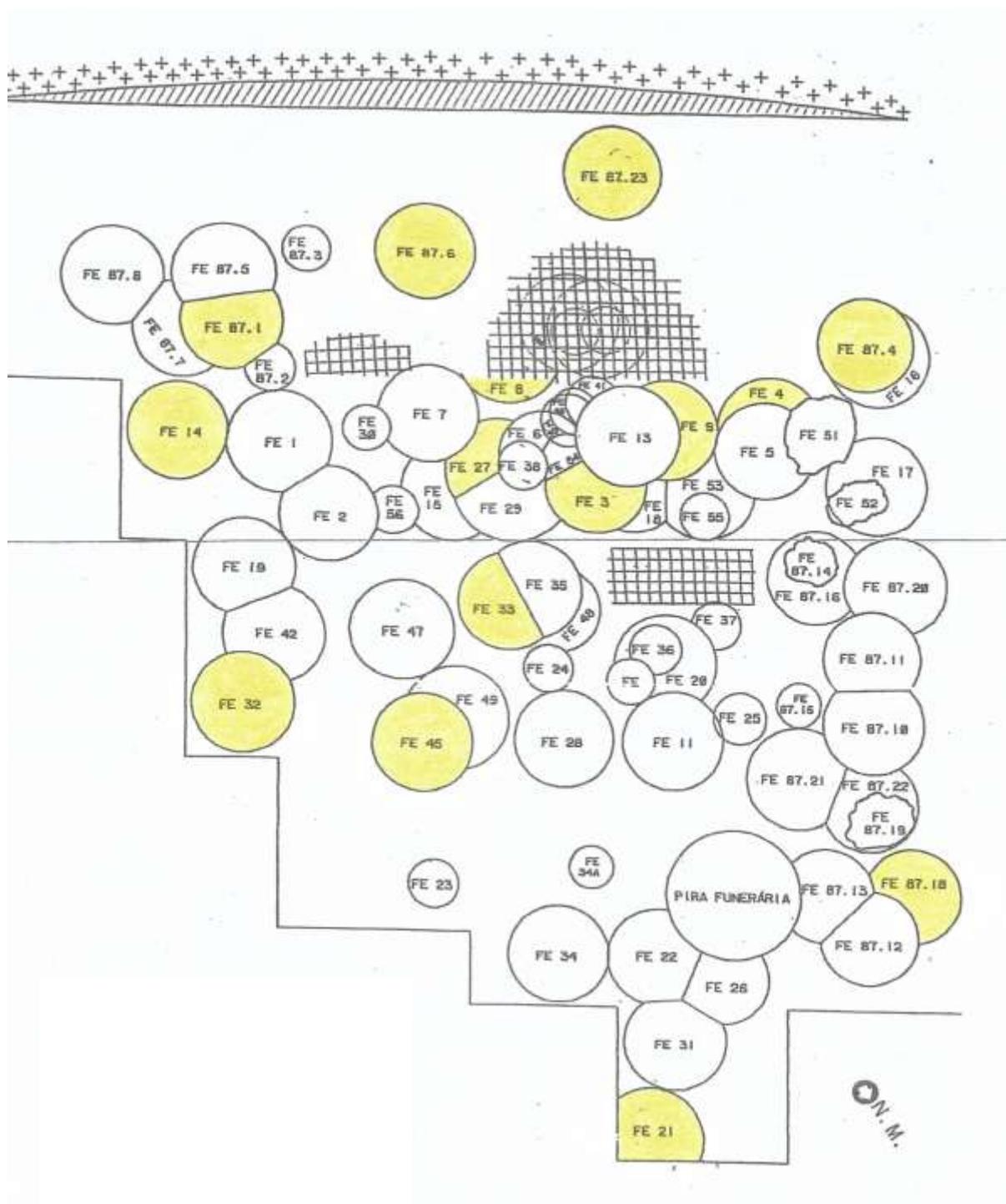
FE8 – Cova circular, contém um indivíduo masculino, com idade entre 25-30 anos, período de ocupação funerária não definido.

FE9 – Cova circular, justaposta à FE4 e sob a FE13, contém um indivíduo feminino, com idade entre 25-30 anos, período de ocupação funerária não definido.

FE14 – Cova circular, justaposta à FE1, contém um indivíduo masculino, com idade entre 30-35 anos, período de ocupação funerária não definido. O esqueleto tinha um tacaço de madeira associado.

⁴Os corpos dos sepultados eram protegidos da terra que fechava a cova: alguns adultos estavam totalmente envoltos em esteiras (FE 87.6), outros tinham a cabeça protegida por uma cesta de trançado fino (FE 87.23), outros corpos eram cobertos com palha de folhas de palmeira ou de fibras semelhantes (FE 87.8); as crianças pequenas vinham em cesto (FE 87.2) ou espata de palmeira; para crianças maiores, ou adolescentes, se construía um nicho de pedras que cercava e cobria o corpo (FE 87.3, FE 87.10, FE 87.21) (SCHMITZ, 2014, p. 49).

Figura 8. Planta de distribuição dos sepultamentos na área escavada



Planta fornecida por Lima (2011), modificada para mostrar os sepultamentos da amostra, que podem ser vistos em amarelo.

FE21 – Cova circular, justaposta à FE31, contém um indivíduo masculino, com idade entre 20-30 anos, período de ocupação funerária não definido.

FE27 – Cova circular, justaposta à FE29, sobre a FE15, sob a FE6 e FE7, contém um indivíduo masculino, com idade entre 27-35 anos, período de ocupação funerária não definido.

FE28 – Cova circular, justaposta à FE24, contém um indivíduo masculino, com idade entre 27-35 anos, período de ocupação funerária não definido.

FE32 – Cova circular, sobre a FE42, contém um indivíduo feminino, com idade entre 25-35 anos, sepultado no período recente de ocupação funerária; e quatro indivíduos subadultos, numerados FE32A, FE32B, FE32C e FE32D. O esqueleto apresentava 42 contas de osso de ave associados.

FE33 – Cova circular, justaposta à FE35, contém um indivíduo feminino, com idade entre 25-30 anos, período de ocupação funerária não definido.

FE45 – Cova circular, sobre a FE49, indivíduo masculino, com idade entre 25-30 anos, sepultado no período recente de ocupação funerária. O esqueleto apresentava cordas de caroá, tacape de madeira com cordas, flores de jitirana, cabelos sob envoltório de cordéis esteira. Datado de 1.610 ± 70 anos AP (Beta 145955) (LIMA et al., 2012).

Apesar de ter sido o mais superficial dos sepultamentos, o material estava bem preservado em consequência da rápida desidratação que sofreu e da estabilidade da secura ambiental. Preservaram-se, inclusive, cabelos sob um envoltório de cordéis que cobria a nuca e parte dos ossos da face deste esqueleto (LIMA et al., 2012, p. 60).

FE87.1 – Cova circular, justaposta à FE87.5 e FE87.2, sobre FE87.7, contém um indivíduo masculino, com idade entre 30-35 anos, sepultado no período recente de ocupação cemiterial. O esqueleto tinha o corpo fletido, em decúbito lateral esquerdo, a cabeça estava voltada para a entrada do abrigo, tinha sido depositado transversalmente sobre o sepultamento 5; apresentava 10 contas de osso de ave e pedras cobrindo a sepultura.

FE87.4 – Cova circular, sobre a FE16, contém um indivíduo masculino, com idade entre 30-35 anos, sepultado no período médio de ocupação funerária. O esqueleto tinha o corpo fletido, em decúbito dorsal, com os braços dobrados sobre o peito e as pernas dobradas caídas para o lado direito; a cabeça estaria voltada para a entrada do abrigo; apresentava 1 conta de osso de animal.

FE87.6 – Cova circular, contém um indivíduo masculino, com idade entre 30-35 anos, sepultado no período médio de ocupação funerária. O esqueleto tinha o corpo fletido, a cabeça para o interior do abrigo (sudoeste); tinha um colchonete de palha, uma esteira simples com amarrações afastadas e outra esteira com trançado denso e fechado; apresentava

78 contas de osso de ave; 5 crânios de animais; “o corpo estava envolto em ocre” (SCHMITZ, 2014, p. 51).

FE87.18 – Cova circular, justaposta à FE87.12 e FE87.13, contém um indivíduo masculino, com idade entre 30-35 anos, sepultado no período médio de ocupação funerária. Trata-se de um enterramento secundário:

Os ossos estavam reunidos cuidadosamente como se estivessem num cesto de base retangular: na parte mais baixa, estavam os ossos pequenos, como as vértebras, os ossos das mãos e dos pés; em cima deles, os ilíacos; no meio, a calota craniana; ao redor e por cima, os ossos longos, não na posição correta, mas paralelos. O sacro se encontrava diante da face (SCHMITZ, 2014, p. 52).

Ainda segundo Schmitz (2014), embaixo do pacote havia um fragmento de cerâmica. O esqueleto apresentava 3 contas de amazonita, 3 contas de conchas terrestres e 5 contas de ossos de ave.

FE87.23 – Cova circular, contém um indivíduo masculino, com idade entre 30-35 anos, sepultado no período médio de ocupação funerária. Datado de 1.730 ± 70 anos AP (Beta 149749). O esqueleto tinha o corpo fletido, em decúbito lateral direito, a cabeça direcionada para noroeste. O crânio estava coberto por um cesto de fino trançado, e o restante do esqueleto estava coberto por uma esteira e envolto em palha. O esqueleto apresentava 15 contas de osso de ave, 7 contas de molusco terrestre aneladas, 3 bicos de aves.

3.3 Métodos e técnicas

Neste estudo foi feita a reconstituição e a coleta de dados do perfil biológico (DIGANGI; MOORE, 2013) dos indivíduos que se encaixam na categoria de adulto jovem (20-34 anos). Para tanto, a seguir estão os métodos e técnicas para obtenção de dados sobre como os indivíduos foram afetados pela osteoartrite. Visto que 3 indivíduos apresentam dados incertos em relação ao sexo, a seguir também estão propostos métodos para averiguar o sexo desses indivíduos em questão. Assim como apresentamos métodos de estimativa da idade para nos certificar de que os indivíduos da amostra (Quadro 1) apresentam maturação óssea compatível com faixa etária entre 20 e 34 anos.

3.3.1 Remodelações ósseas

As remodelações ósseas incluem os sinais remanescentes de doenças, traumas, anomalias e alterações de natureza cultural. Os traços de doenças e traumas podem ser identificados com auxílio das obras de: Cox e Mays (2002), Mays (2002), Ortner (2003), Mann e Hunt (2005), White e Folkens (2005), Aufderheide e Rodríguez-Martín (2006), Roberts e Manchester (2007), Pinhasi e Mays (2008), Brickley e Ives (2008) e DiGangi e Moore (2013).

Doenças que podem apresentar traços da sua ocorrência refletida nos ossos podem ser classificadas, segundo Mays (2002) como congênitas e adquiridas. As doenças congênitas resultam de alterações genéticas ou são formadas durante a gestação; as doenças adquiridas ocorrem por infecções (micro-organismos patogênicos), como a osteomielite, tuberculose, sífilis e hanseníase; por neoplasias, como os tumores; metabólicas por desequilíbrio metabólico e deficiência dietária, como escorbuto, osteoporose, anemia ferropriva; artropatias (proliferativas e erosivas), as doenças das articulações, como osteoartrite, hiperostose idiopática esquelética, doença degenerativa do disco intervertebral e, como erosivas, a artrite reumatóide, gota e espondilite anquilosante.

Segundo Barker et al. (2008), as lesões patológicas devem ser descritas em sua posição anatômica: se possível, identificar osso e lateralidade e a posição da lesão na superfície articular.

3.3.1.1 Osteoartrite

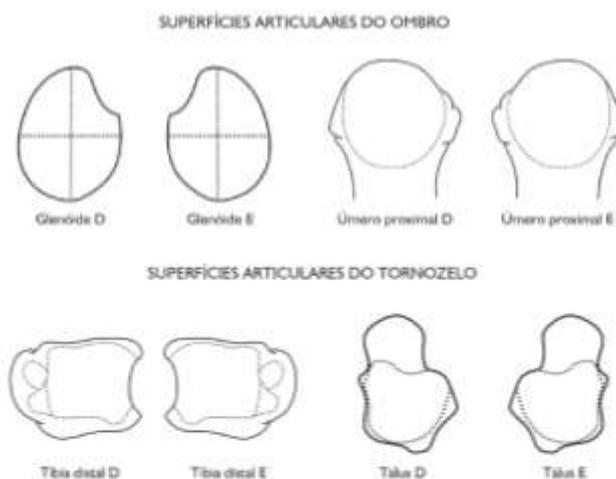
É caracterizada pela destruição da cartilagem articular na junta e pela formação de osso adjacente – na forma de osteófitos. Formas graves de osteoartrite no úmero podem resultar na deposição óssea, porosidade e distorção da superfície articular. A osteoartrite nas vértebras se apresenta como osteófitos marginais nas margens do corpo vertebral, assim como nas facetas articulares. Em graus severos de osteoartrite, as vértebras podem apresentar também macro porosidade no corpo e nas facetas (MANN e HUNT, 2005; WHITE; BLACK; FOLKENS, 2012).

Três fenômenos que são normalmente achados associados à osteoartrite são osteofitose e a eburnação. Osteofitose é a formação óssea em forma de excrescências nas superfícies articulares e suas margens; isso representa a tentativa do corpo de distribuir a carga pela articulação e compensar o estresse pelo qual a articulação tem sido sujeitada. Os osteófitos podem ocorrer na superfície articular, na superfície articular marginal ou fora da

superfície articular marginal (ROBERTS e MANCHESTER, 2007). A eburnação ocorre quando a cartilagem é destruída e o indivíduo continua a usar a articulação, agora com o contato osso no osso. O osso subjacente torna-se polido, com uma aparência brilhante parecida com marfim (LARSEN, 2003; ROBERTS e MANCHESTER, 2007). Eburnação caracteriza-se por ser apresentar uma superfície lisa, brilhante e polida devido ao atrito dos ossos, sua presença indica a perda da cartilagem, durante o movimento articular, e que a junta continuou ativa (LARSEN, 2003; AUFDERHEIDE e RODRÍGUEZ-MARTÍN, 2006).

A diagnose das remodelações ósseas nas superfícies articulares que indicam osteoartrite será feita por observação macroscópica, esta pesquisa não prevê uso de análise virtual. Serão observadas anormalidades nas superfícies articulares e suas margens. A presença de erosão, porosidade, osteófitos e eburnação nas superfícies articulares e/ou osteófitos e crescimento ósseo nas margens articulares serão tidos como traços ou sinais para a diagnose parcial da osteoartrite. Pois temos que ter em mente que esses fatores são indicadores de osteoartrite, mas devido à falta de outras evidências – arqueologicamente são as evidências que temos – não podem ser tomadas como características determinantes.

Figura 9. Esquema das superfícies articulares de quatro ossos



Superior esquerdo: escápula. Superior direito: cabeça do úmero; Inferior esquerdo: epífise distal da tíbia. Inferior direito: superfície proximal do tálus. Fonte: Lessa (2013, p. 575)

As observações foram tomadas levando em consideração: o osso afetado; a lateralidade, se o osso é direito ou esquerdo, para ossos pares; a superfície articular afetada, por exemplo distal ou proximal; os quadrantes (exemplo na Figura 9) da superfície articular que aparecem afetados (para isso, as superfícies articulares foram divididas em quatro quadrantes); as anormalidades presentes na superfície articular – erosão, osteofitose e

eburnação; e a articulação que foi afetada. Para as vértebras, as observações foram tomadas levando em consideração: o tipo de vértebra, se cervical, torácica, lombar ou primeira sacral; as anormalidades que foram observadas – macroporosidade, osteofitose, eburnação. Esses dados podem ser vistos em forma de tabela nos resultados (Capítulo 4).

A pesquisa concentra-se nas articulações mais representativas em coleções arqueológicas (Quadro 2) assim como nos discos intervertebrais, articulações que normalmente estão relacionadas ao estresse mecânico resultado de movimentos repetitivos dos membros.

Quadro 2. Articulações analisadas e localização das superfícies articulares.

ARTICULAÇÃO	LOCALIZAÇÃO DAS SUPERFÍCIES ARTICULARES
TEMPORO-MANDIBULAR	FOSSA MANDIBULAR, CÔNDILO DA MANDÍBULA
OMBRO	CABEÇA DO ÚMERO, FOSSA GLENÓIDE
COTOVELO	EPÍFISE DISTAL DO ÚMERO, EPÍFISE PROXIMAL DA ULNA, CABEÇA DO RÁDIO
RADIOCARPAL	EPÍFISE DISTAL DO RÁDIO
SACROILÍACA	SUPERFÍCIE AURICULAR, FACE AURICULAR
JOELHO	EPÍFISE DISTAL DO FÊMUR, PATELA, EPÍFISE PROXIMAL DA TÍBIA
TALOCRURAL (TORNOZELO)	EPÍFISE DISTAL DA TÍBIA, TRÓCLEA DO TÁLUS
TALOTARSAL	FACE ARTICULAR CALCANEIA POSTERIOR, FACE ARTICULAR TALAR POSTERIOR

Os dados que possuímos sobre o sexo e idades dos indivíduos da amostra – fornecidos por Carvalho (1995) e Mendonça de Souza (1995) – foram obtidos a partir de observações macroscópicas baseadas em recomendações de Bass (1971). Para estimativa da idade, o autor propõe critérios como a erupção dentária, o fusionamento das epífises dos ossos longos e o comprimento dos ossos longos sem epífises para subadultos e para adultos fechamento das suturas cranianas, desgaste dentário e desenvolvimento de osteoartrite. Para estimativa da idade, tanto Carvalho (1995) quanto Mendonça de Souza (1995) observaram o fechamento das suturas cranianas e a dentição. Em relação à estimativa do sexo, Bass (1971) aponta as diferenças nos ossos longos (tamanho, diâmetros das epífises), e nas diferenças cranianas e pélvicas entre homens e mulheres. Para estimativa do sexo dos indivíduos, as autoras observaram as características cranianas e pélvicas.

3.3.2 Estimativa do sexo

Para estimativa do sexo de um indivíduo, Brothwell (1981) observa que o crânio, a coluna vertebral, esterno, clavícula, escápula, ossos longos e pelve apresentam seus graus de dimorfismo sexual. Os crânios de indivíduos masculinos geralmente são maiores e mais pesados, com inserções musculares bem desenvolvidas (linhas temporais e inserções da musculatura nugal); margens supraorbitais mais proeminentes; protuberância externa do occipital e processos mastoideos mais desenvolvidos; margem superior da órbita mais espessa; a mandíbula é mais robusta; o ramo da mandíbula é mais largo e longo, com processo coronoide mais desenvolvido; o crânio é menos arredondado, mais anguloso. A pelve de indivíduos masculinos é mais robusta e com inserções musculares bem marcadas; o sacro é mais longo e estreito a profundidade da sínfise púbica é maior; o acetábulo é maior; o forame obturador é maior e tem o contorno ovalado (enquanto nos indivíduos femininos, é menor e tem a forma mais triangular); a incisura isquiática é estreita e mais profunda; o sulco pré-auricular é mais constantemente apresentado no ílio de indivíduos femininos. O fêmur de indivíduos masculinos, como um todo, é mais longo e geralmente maior, especialmente a cabeça e os côndilos distais; enquanto o corpo é mais amplo e espesso, com a linha áspera mais proeminente.

Os caracteres dimórficos para sexo estabelecidos por Ubelaker (1984) podem ser observados no crânio, pelve e ossos longos. O crânio deve ser empregado quando não dispomos dos dados pélvicos. Os indivíduos masculinos, em geral, possuem processo mastoideo mais desenvolvido, arco superciliar e margem supraorbital salientes e marcas de inserções musculares mais rugosas, especificamente no occipital (musculatura nugal). Na pelve são traços dimórficos o tamanho do osso; a pelve feminina é mais larga enquanto que a masculina apresenta-se mais pesada e robusta; existe diferença na abertura da incisura isquiática maior que é mais aberta nos indivíduos femininos; o sulco pré-auricular ocorre quase sempre em indivíduos femininos, sendo pouco destacado em masculinos; a fossa do acetábulo é maior em indivíduos masculinos do que em femininos; o púbis é mais longo e o ângulo subpúbico é mais aberto nos indivíduos femininos; a margem do arco ventral é mais espessa nos indivíduos masculinos.

Para Cox e Mays (2002), as características básicas do dimorfismo sexual são ditadas pelos níveis de hormônio; o desenvolvimento das diferenças sexuais no esqueleto reflete diferenças hormonais entre homens e mulheres. Geralmente, a pelve de indivíduos masculinos apresenta-se com uma estrutura alta e estreita, enquanto nos indivíduos femininos

apresenta-se transversalmente oval com uma entrada ampla do diâmetro maior, tanto pélvico quanto de saída. Uma incisura isquiática mais larga e rasa também se trata de uma característica feminina. As diferenças que podem ser vistas no crânio masculino são: alongamento da face, alargamento do arco superciliar e do processo mastoide, desenvolvimento do mento, espessamento e atenuação das margens supraorbitais, órbitas mais quadradas/retangulares, maior angulação do ramo e do corpo da mandíbula, região glabellar proeminente, inserções musculares maiores e mais marcadas na crista nugal, no temporal, na crista temporal e em volta das raízes do zigomático.

Para Mays (2002), o dimorfismo sexual é mais pronunciado no crânio e na pelve. Esta se mostra mais confiável para tal distinção. O dimorfismo está diretamente relacionado à diferença funcional da pelve nos indivíduos masculinos e femininos. Geralmente a pelve feminina é mais larga do que a masculina, apesar da pelve estreita ser melhor para locomoção, a pelve larga em indivíduos femininos tem relação direta com o canal do parto. Um importante indicador do sexo situado na parte posterior do osso do quadril é a incisura isquiática, mas infelizmente o osso do quadril é uma das partes mais frágeis do esqueleto e pode não ser preservada ou ficar vulnerável a danos durante a escavação.

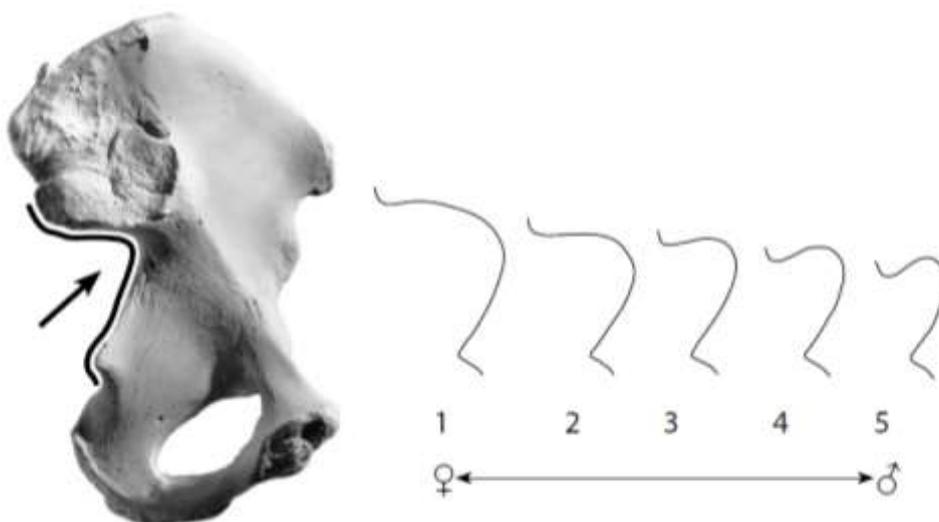
De acordo com Byers (2008), os métodos para identificação do sexo em remanescentes ósseos se baseiam em duas diferenças biológicas primordiais entre indivíduos masculinos e femininos: tamanho e arquitetura. Os esqueletos de indivíduos masculinos normalmente são maiores, mais largos, mas rugosos e mais robustos do que os de indivíduos femininos. Diferenças de arquitetura nos esqueletos também ajudam na distinção dos sexos. Por ter uma estrutura pré-moldada para acomodar e parir crianças, a pelve de indivíduos femininos se apresenta mais larga. A pelve contém a maior parte de características para atribuição do sexo, pois essa estrutura é a maior afetada pelo nascimento. As características na pelve que mostram dimorfismo sexual são: tamanho, ílio, entrada pélvica, a forma do púbis, ângulo sub-púbico, forame obturador incisura isquiática maior, sulcos pré-auriculares, e a forma do sacro. Entretanto essas características nem sempre estão preservadas no registro arqueológico.

Segundo Moore (DIGANGI; MOORE, 2013), é necessário estabelecer uma diferença entre estimativa do sexo (normalmente métrica – osteométrica – com taxas de erro estimáveis) e avaliação do sexo (não métrica – osteoscópica – e sem taxas de erro estimáveis). Tradicionalmente a inspeção visual do dimorfismo sexual na pelve e no crânio é mais usada para distinguir um esqueleto masculino de um feminino. O esqueleto feminino adulto mantém a gracilidade púbere (exceto na pelve), enquanto que o esqueleto adulto

masculino mostra mais robustez (especialmente nas inserções musculares) tanto no elemento craniano quanto no infra-craniano. Para fins do parto, a pelve feminina continua a crescer e mudar a forma até uma idade média de 18 anos, mas a pelve masculina mantém características púberes.

Para determinação do sexo dos indivíduos FE27, FE28, FE87.18, vai ser tomada a abertura da incisura isquiática maior como referência, como pode ser visto na imagem (Figura 10), quanto menor o ângulo, maior a probabilidade de o indivíduo ser do sexo masculino.

Figura 10. Esquema com aberturas da incisura isquiática maior e suas gradações, conforme o sexo.



1 – feminino, 2 – provável feminino, 3 – sexo ambíguo, 4 – provável masculino, 5 – masculino. Fonte: White, Black e Folkens (2012, p.417)

3.3.3 Estimativa da idade à morte

A determinação da idade à morte de adultos e não adultos é essencial na construção do perfil biológico. As principais características macroscópicas para o cálculo da idade biológica ou idade da morte estão baseadas na formação dos centros de ossificação dos ossos, fusão das epífises, comprimento dos ossos longos e desenvolvimento dentário para os subadultos.

Para os adultos, são observadas, quando presentes, as características de remodelação da sínfise púbica, da superfície auricular do ílio, das epífises externas da primeira e quarta

costelas, o fechamento das suturas cranianas, o aspecto da epífise externa da clavícula e do sacro e o desgaste dentário. Sobre esse aspecto foram consultados os trabalhos de Brothwell (1981), Ubelaker (1981), Mays (2002), White e Folkens (2005), Byers (2008), Campillo e Subirà (2010), White, Black e Folkens (2012) e DiGangi e Moore (2013). Assim como Latham e Finnegan (2010), que são propostas específicas sobre a diagnose etária.

Segundo Barker et al. (2008), há duas abordagens que são comumente usadas para determinação de idade para adultos: *fase final de maturação esquelética e degeneração e remodelação*. A maturação é particularmente útil para identificação de adultos jovens, enquanto a degeneração e remodelação são mais adequados para indivíduos que já atingiram a completa maturidade esquelética. Várias áreas do esqueleto atingem a completa maturação durante a segunda e terceira décadas de vida.

A completa fusão da crista ilíaca indica que o indivíduo tem mais de 20 anos, pois tanto em indivíduos masculinos quanto em femininos o fusionamento ocorre aos 18 anos. O fusionamento da epífise sacro-ilíaca também se dá aos 18 anos. Quanto ao corpo vertebral, em adultos jovens o anel epifisário se apresenta fusionado, mas não há sinal de osteoartrite visível. A epífise da junta sacro-ilíaca aparece entre 15 e 16 anos e fusiona aos 18, então um indivíduo com fusionamento completo desta epífise apresenta idade adulta.

Visto que a amostra é bem delimitada quanto à idade dos indivíduos e que a dificuldade se trata só de saber se os indivíduos pertencem a categoria etária escolhida, o fusionamento das epífises às diáfises dos ossos longos vai ser o fator de observação.

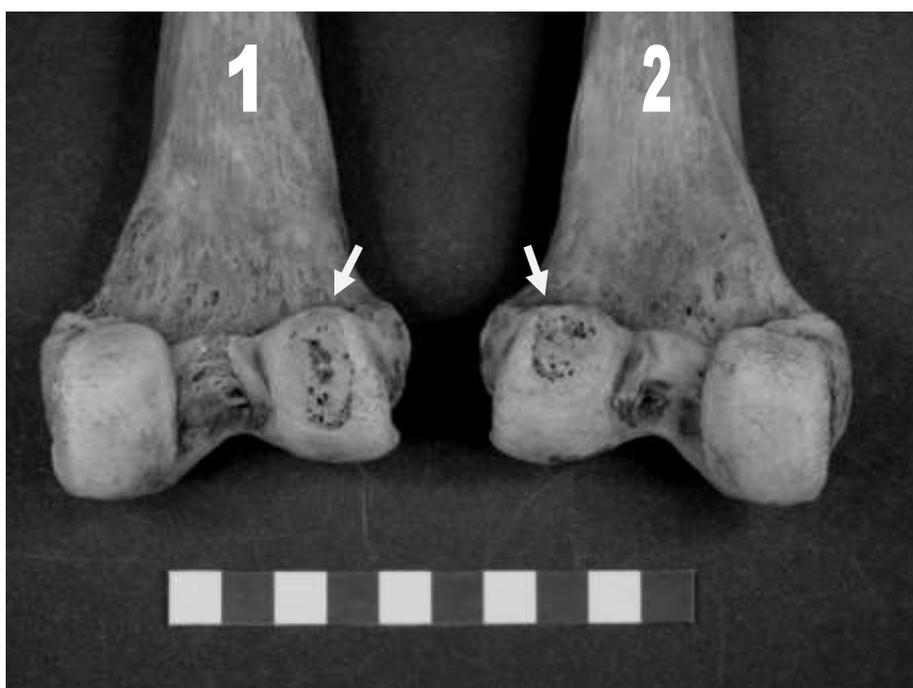
4 RESULTADOS

Neste capítulo se apresentam os dados obtidos em laboratório através dos métodos propostos anteriormente. No intuito de facilitar a compreensão dos resultados da análise, os esqueletos, por ora, serão tratados individualmente.

4.1 Deposições funerárias

4.1.1 Deposição funerária FE3

Figura 11. FE3

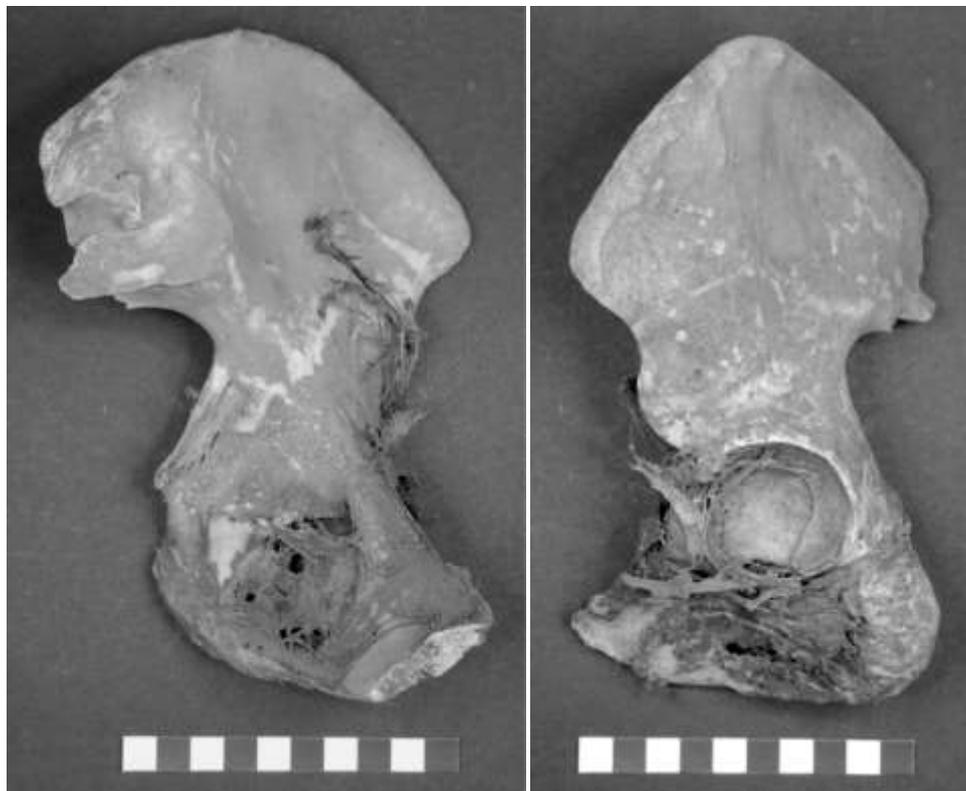


Fêmures direito (1) e esquerdo (2) em norma posterior apresentando sinal de osteoartrite nos côndilos laterais.

Apresenta sinais característicos de osteoartrite na ATM esquerda; nas articulações dos ombros direito e esquerdo; na articulação do cotovelo esquerdo; nas articulações radiocarpais direita e esquerda; nas articulações dos cotovelos direito e esquerdo; nas articulações sacroilíacas direita e esquerda; nas articulações dos joelhos direito e esquerdo (Figura 11); e em duas vértebras lombares.

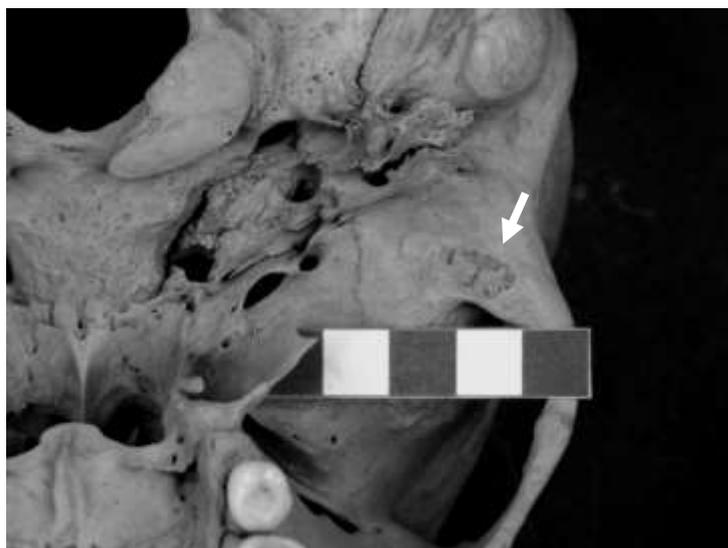
Este indivíduo foi um dos dois casos da amostra em que foi observada preservação de tecido mole (Figura 12).

Figura 12. FE3 – Osso do quadril esquerdo



À direita, norma posterior; à esquerda, norma anterior. Apresenta tecido mole mumificado no forame obturado (membrana obturatória), fossa do acetábulo (cartilagem articular) e porções da espinha ilíaca ântero-inferior e fossa ilíaca.

Figura 13. FE4



Crânio com presença de porosidade na fossa mandibular direita.

4.1.2 Deposição funerária FE4

Apresenta sinais característicos de osteoartrite na ATM direita (Figura 13) e na articulação do ombro direito. Nenhuma das vértebras apresenta sinal de osteoartrite.

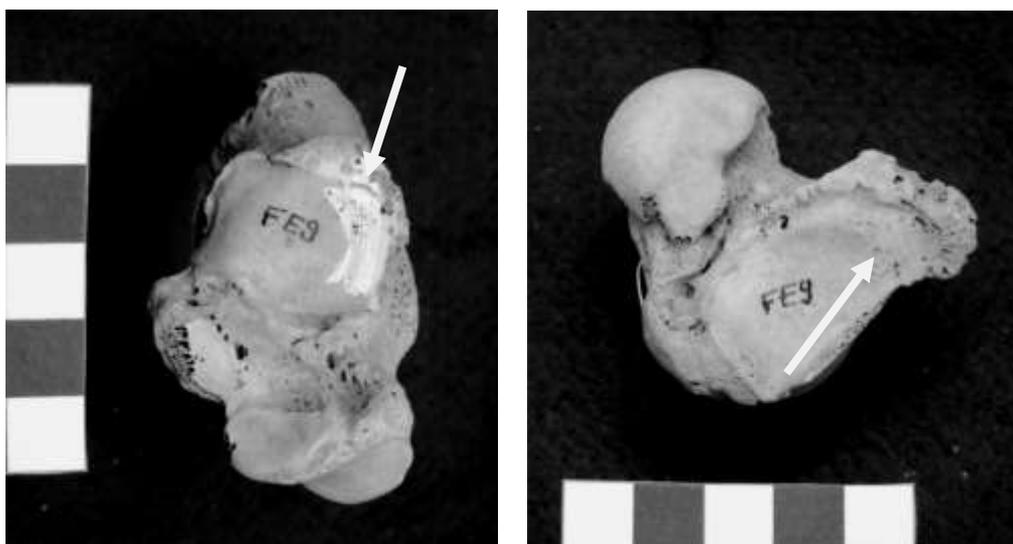
4.1.3 Deposição funerária FE8

Não foi possível realizar análise acurada, pois só estão presentes em laboratório alguns ossos dos pés e das mãos: os dois cuneiformes mediais, o terceiro metatarsal direito, o primeiro metacarpal direito, os segundos metacarpais e o terceiro metacarpal esquerdo.⁵

4.1.4 Deposição funerária FE9

Apresenta sinais característicos de osteoartrite na articulação do cotovelo direito; em uma vértebra lombar; na primeira vértebra sacral; e na articulação subtalar do pé esquerdo – tanto no tálus quanto no calcâneo (Figura 14).

Figura 14. FE9



Tálus (esquerda) e calcâneo (direita) esquerdos do indivíduo FE9 com sinalização para eburação e crescimento ósseo nas faces articulares.

⁵ Segundo as anotações de Jeannette Lima (presentes no Laboratório da Unicap, com a Prof. Maria do Carmo), foi retirado o esqueleto quase completo, só faltando os ossos do membro superior direito, mas não estão no acervo do laboratório nem na exposição do Museu da Unicap.

4.1.5 Deposição funerária FE14

Apresenta sinais característicos de osteoartrite na fossa articulação do ombro esquerdo; nas articulações dos cotovelos direito e esquerdo (Figura 15); em cinco vértebras torácicas, em três vértebras lombares e na primeira vértebra sacral.

Figura 15. FE14



Epífise distal do úmero esquerdo apresentando sinal de osteoartrite

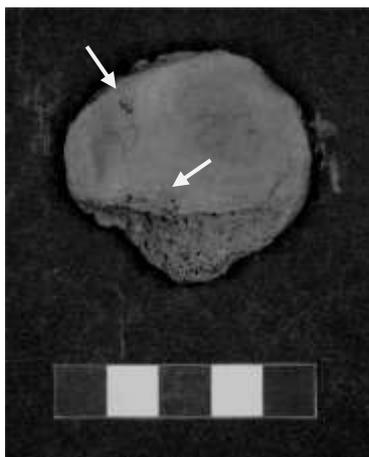
4.1.6 Deposição funerária FE21

No laboratório foram observados um fragmento do occipital, fragmento do temporal esquerdo, fragmento da mandíbula, frontal e fragmentos pequenos dos parietais.

4.1.7 Deposição funerária FE27

Apresenta sinais característicos de osteoartrite na articulação do cotovelo esquerdo; na articulação do joelho esquerdo (Figura 16); e nas cinco vértebras lombares (Figura 17).

Figura 16. FE27



Patela esquerda com sinal de osteoartrite.

Figura 17. FE27



Duas vértebras lombares com presença de crescimento ósseo nas margens dos corpos vertebrais e a direita apresenta macroporosidade no corpo.

4.1.7.1 Estimativa do sexo

Este indivíduo, que apresentava dados indeterminados quanto ao sexo, foi considerado masculino tomando como base a abertura da incisura isquiática maior do osso do quadril direito (Figura 18) – único presente na amostragem – aplicado ao esquema adotado nesta pesquisa fornecido por White, Black e Folkens (2012).

Figura 18. FE27



Osso do quadril direito

4.1.8 Deposição funerária FE28

Apresenta sinais característicos de osteoartrite na ATM direita; nas articulações dos cotovelos direito e esquerdo; em cinco vértebras cervicais, duas vértebras torácicas e duas vértebras lombares e na articulação sacroilíaca esquerda.

4.1.8.1 Estimativa do sexo

Este indivíduo, que apresentava dados dúbios em relação ao sexo, foi considerado masculino tomando como base a abertura da incisura isquiática maior do osso do quadril esquerdo – único presente na amostragem – aplicado ao esquema adotado nesta pesquisa fornecido por White, Black e Folkens (2012).

Figura 19. FE28



Osso do quadril esquerdo

4.1.9 Deposição funerária FE32

Não apresenta sinais característicos de osteoartrite.

4.1.10 Deposição funerária FE33

Apresenta sinais característicos de osteoartrite na articulação do ombro esquerdo; nas articulações dos cotovelos esquerdo e direito; em três vértebras cervicais, em três vértebras torácicas e em duas vértebras lombares; e nas articulações dos joelhos direito e esquerdo (Figura 20).

Figura 20. FE33



Fêmur esquerdo com sinal de osteoartrite.

4.1.11 Deposição funerária FE45

Quando da análise, foi observado que o crânio, a mandíbula e algumas vértebras cervicais ainda estão articulados, com sinais de mumificação natural; também foi possível observar cabelos e partes dos cordéis sobre os ossos (Figura 21). A preservação dificultou a análise macroscópica, o manuseio poderia causar danos à peça e, segundo Waldron (2009, p. 11), em material mumificado “as articulações não podem ser diretamente examinadas”. As vértebras que estão articuladas e as articulações da ATM não puderam ser analisadas.

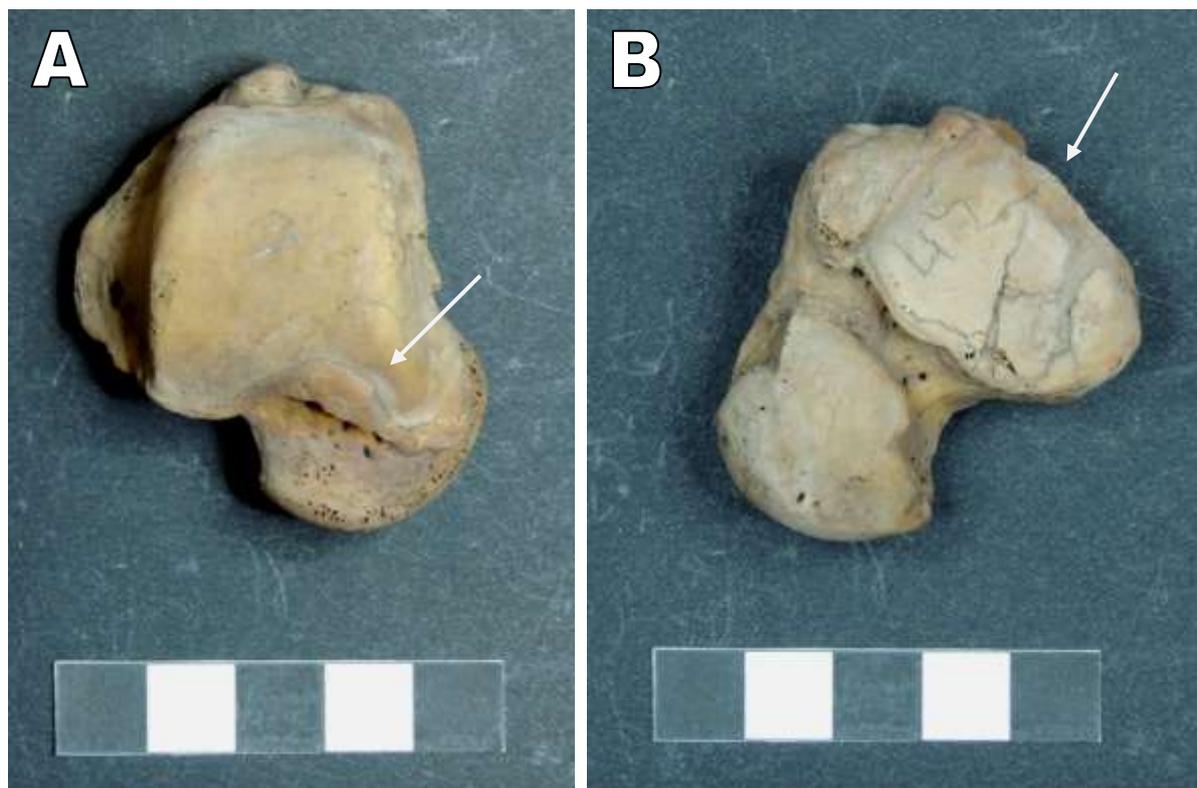
Apresenta sinais característicos de osteoartrite nas articulações dos ombros direito e esquerdo; na articulação do cotovelo esquerdo; na articulação do joelho esquerdo; na articulação do pé direito: articulações talar e subtalar afetadas (Figura 22).

Figura 21. FE45



Crânio, mandíbula e vértebras cervicais com sinais de mumificação natural. As capsulas articulares da ATM ainda podem ser vistas.

Figura 22. FE45

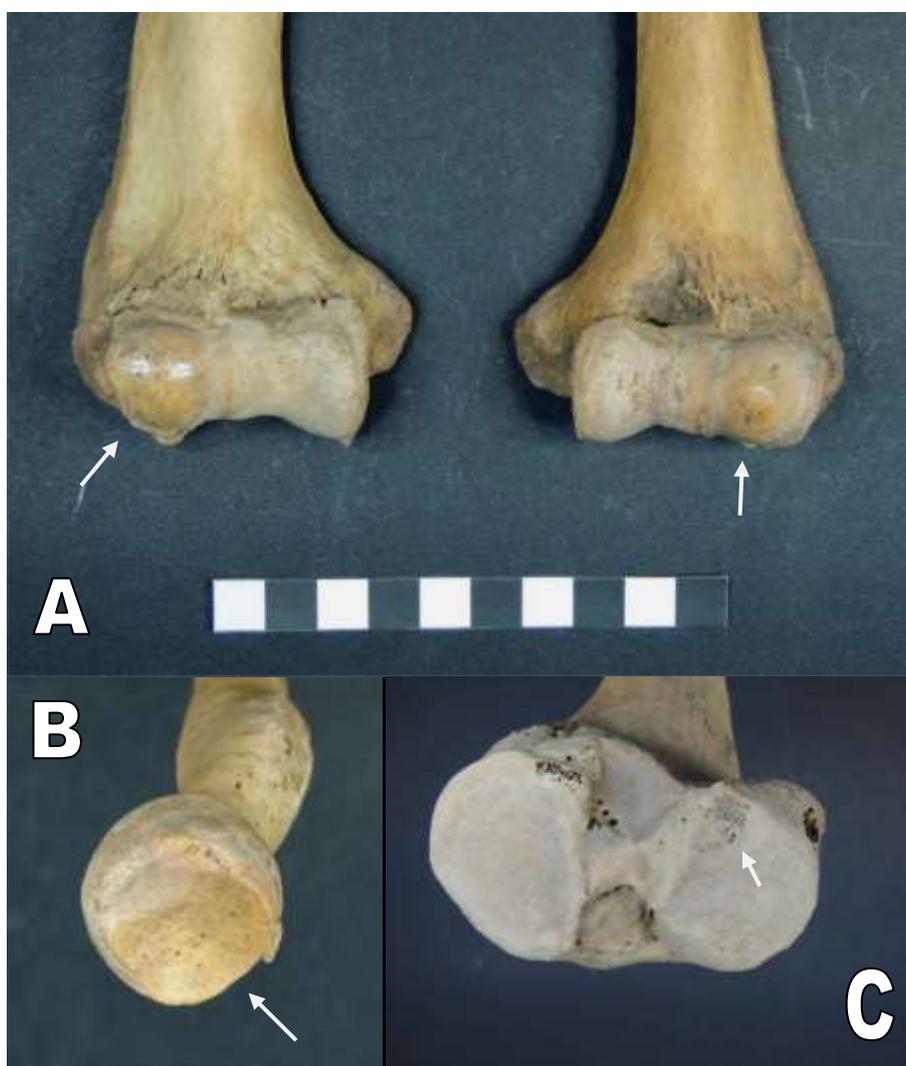


Tálus direito em vista superior (A) e anterior (B) apresentando sinais de osteoartrite.

4.1.12 Deposição funerária FE87.1

Apresenta sinais característicos de osteoartrite nas articulações dos ombros direito e esquerdo; nas articulações dos cotovelos direito e esquerdo (Figura 23.A e B); nas articulações dos joelhos direito e esquerdo; em seis vértebras cervicais, em oito vértebras torácicas e nas cinco vértebras lombares; na primeira vértebra sacral; nas articulações dos joelhos esquerdo e direito (Figura 23.C) e nas articulações talocrurais dos pés esquerdo e direito.

Figura 23. FE87.1



A. Epífises distais dos úmeros direito e esquerdo em norma anterior, com presença de eburnação nos capítulos. B. Cabeça do rádio esquerdo com presença de eburnação. C. Epífise proximal da tíbia esquerda com presença de porosidade na porção posterior da superfície articular.

4.1.13 Deposição funerária FE87.4

Apresenta sinais característicos de osteoartrite nas articulações dos ombros direito e esquerdo (Figura 24); nas articulações dos cotovelos direito e esquerdo; nas articulações radiocarpais dos pulsos direito e esquerdo (Figura 25); nas cinco vértebras lombares; nas articulações dos joelhos direito e esquerdo (Figura 26) e nas articulações subtalares dos pés direito e esquerdo.

Figura 24. FE87.4



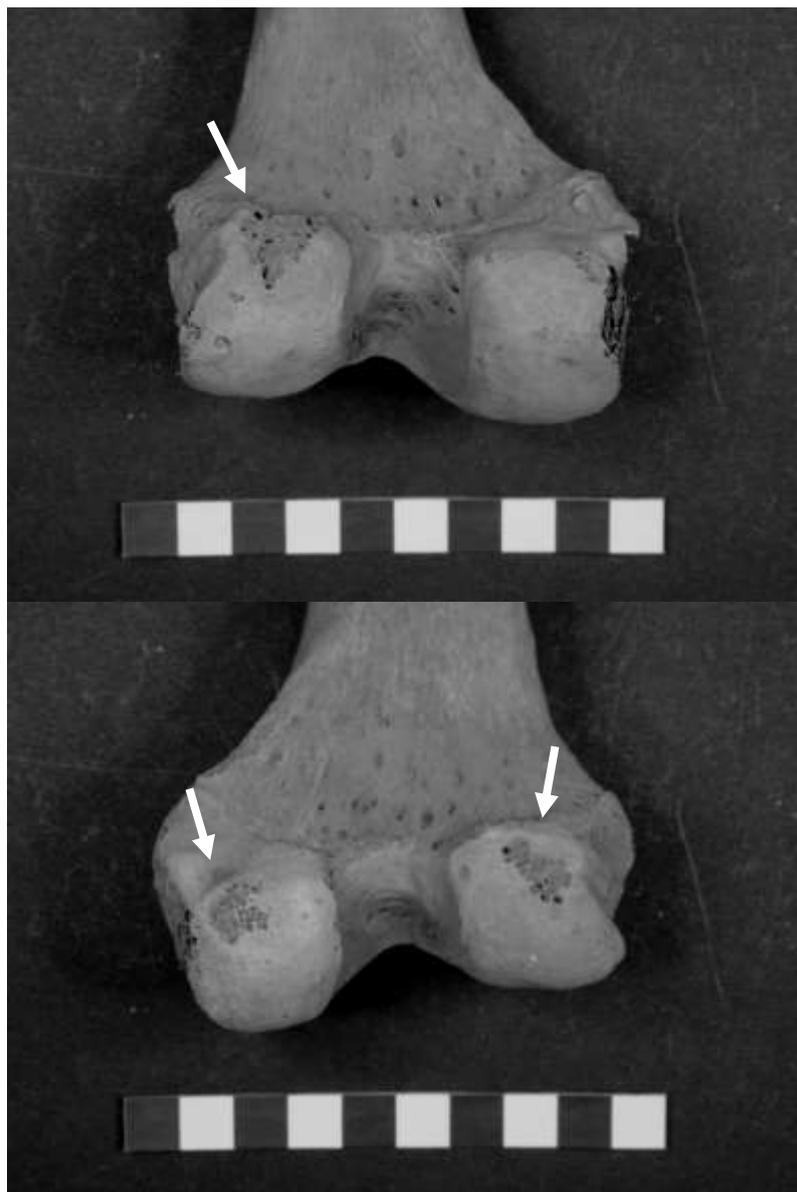
Escápula esquerda com sinal de osteoartrite na fossa glenóide.

Figura 25. FE87.4



Epífises distais dos rádios esquerdo (A) e direito (B) com sinais de osteoartrite.

Figura 26. FE87.4

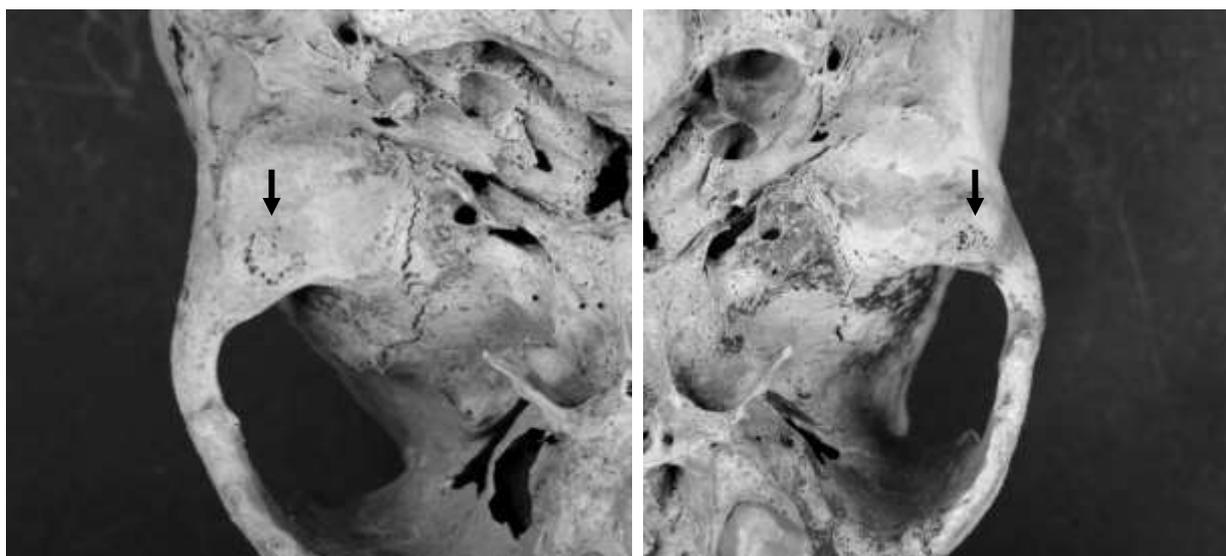


Fêmures (superior, esquerdo; inferior, direito) em norma posterior com presença de porosidade nos côndilos.

4.1.14 Deposição funerária FE87.6

Apresenta sinais característicos de osteoartrite nas ATMs direita e esquerda (Figura 27); na articulação do cotovelo direito; em quatro vértebras cervicais, dez vértebras torácicas e em duas vértebras lombares.

Figura 27. FE87.6



Fossas mandibulares esquerda e direita com presença de porosidade.

4.1.15 Deposição funerária FE87.18

Apresenta sinais característicos de osteoartrite nas articulações dos joelhos direito e esquerdo e em três vértebras lombares (Figura 28).

Figura 28. FE87.18

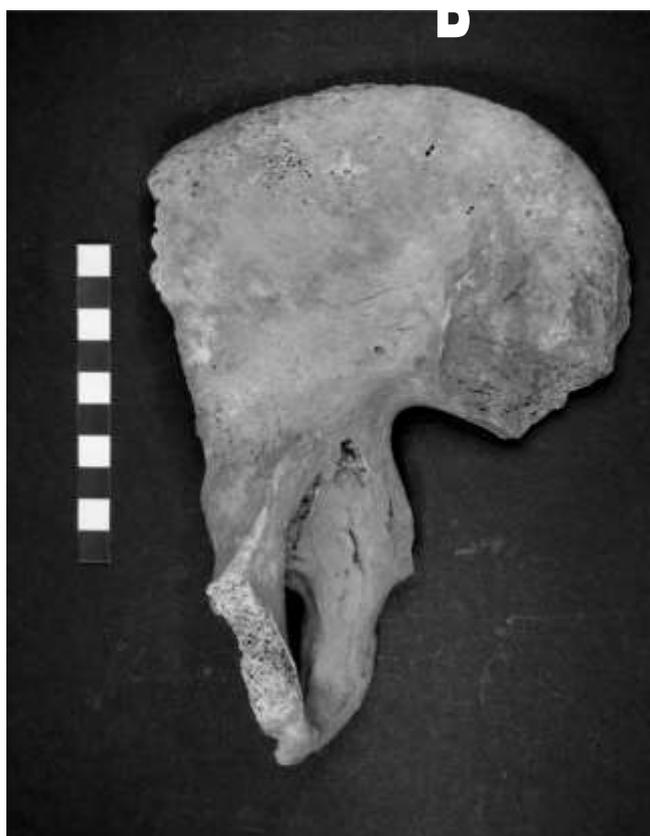


Duas vértebras lombares com crescimento osteofítico adjacente e macroporosidade nos corpos vertebrais.

4.1.15.1 Estimativa do sexo

Este indivíduo, que apresentava dados indeterminados quanto ao sexo, foi considerado masculino tomando como base a abertura da incisura isquiática maior do osso do quadril direito (Figura 29) aplicado ao esquema adotado nesta pesquisa fornecido por White, Black e Folkens (2012); o osso do quadril direito é o único presente na amostragem, o esquerdo estava muito fragmentado.

Figura 29. FE87.18

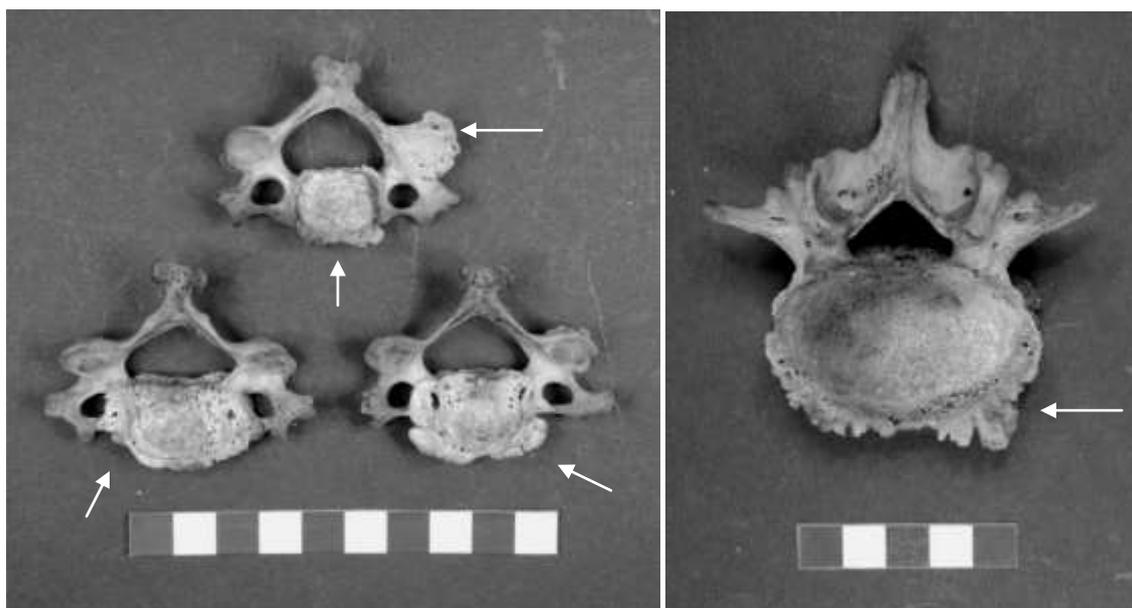


Osso do quadril direito

4.1.16 Deposição funerária FE87.23

Apresenta sinais característicos de osteoartrite nas articulações dos ombros direito e esquerdo; nas articulações dos cotovelos direito e esquerdo; em quatro vértebras cervicais (Figura 30.A e 31); em dez vértebras torácicas e nas cinco vértebras lombares (Figura 30.B) e na primeira vértebra sacral.

Figura 300. FE87.23



A. Três vértebras cervicais com remodelação nos corpos e faceta de articulação. B. Vértebra lombar com crescimento adjacente ao corpo.

Figura 31. FE87.23



Vértebra cervical apresentando crescimento ósseo, macroporosidade e eburnação (sinalizada) na faceta de articulação, assim como crescimento ósseo e macroporosidade no corpo vertebral.

4.2 Síntese dos resultados

Neste estudo foram examinados o equivalente a 16 esqueletos, sendo 4 femininos (25%) e 12 masculinos (75%).

Quadro 3. Ossos presentes na amostra, quantidade e porcentagem dos afetados em relação à lateralidade.

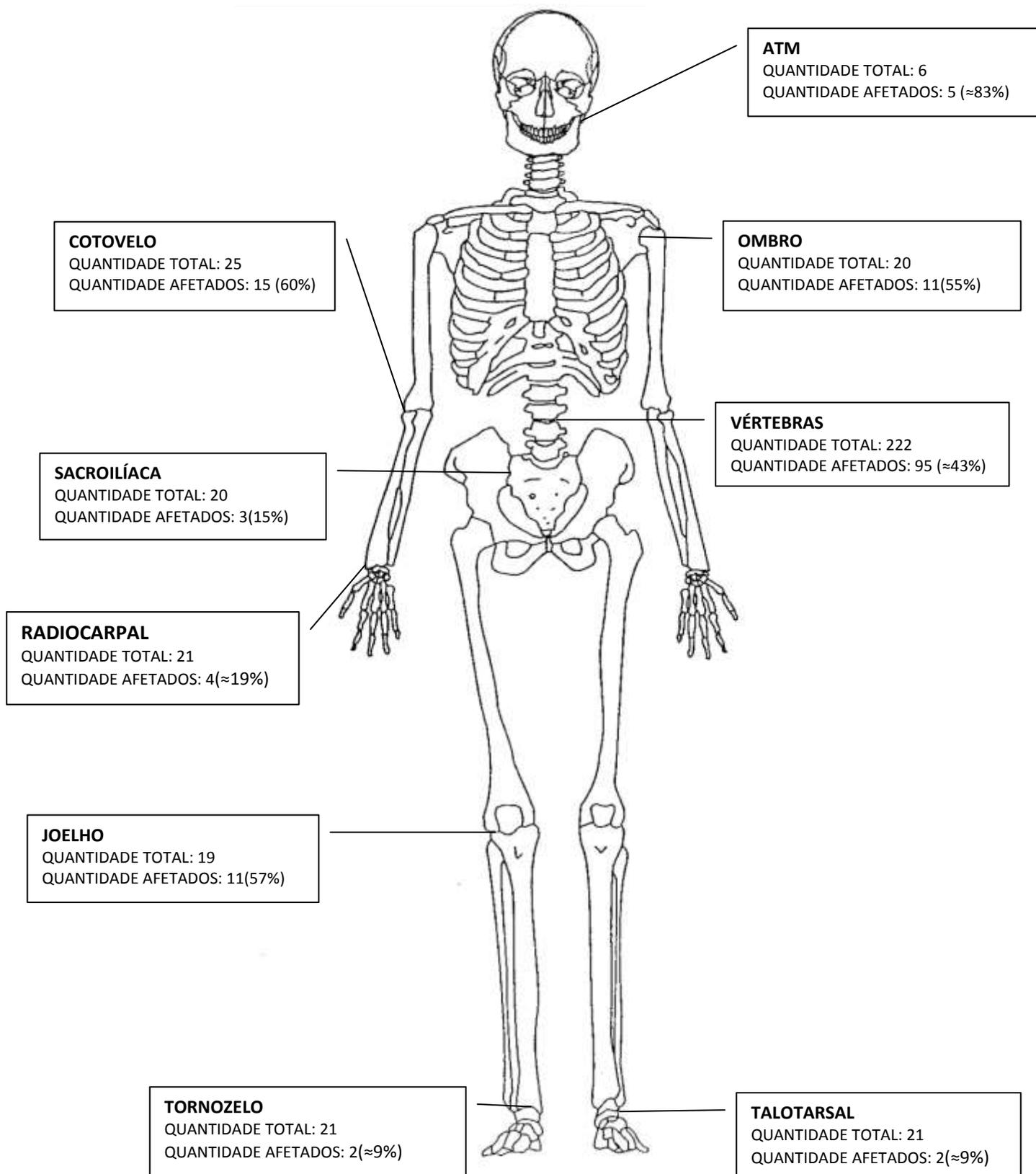
	OSSO	LATERALIDADE	QUANTIDADE TOTAL	QUANTIDADE AFETADOS	%
OSSOS DO CRÂNIO	CRÂNIO	NÃO SE APLICA	5	3	60
	MANDÍBULA		7	1	14,28
ESTERNO	MANÚBRIO		9	0	-
	CORPO		10	0	-
CINTURA ESCAPULAR	CLAVÍCULA	DIREITA	9	0	-
		ESQUERDA	8	0	-
	ESCÁPULA	DIREITA	10	4	40
		ESQUERDA	10	6	60
BRAÇOS	ÚMERO	DIREITO	10	5	50
		ESQUERDO	10	6	60
	RÁDIO	DIREITO	11	4	36,36
		ESQUERDO	12	4	33,33
	ULNA	DIREITA	12	8	66,66
		ESQUERDA	13	7	53,84
CINTURA PELVICA	OSSO DO QUADRIL	DIREITO	12	1	8,33
		ESQUERDO	9	1	11,11
	SACRO	NÃO SE APLICA	12	4	33,33
VÉRTEBRAS		NÃO SE APLICA	222	95	42,79
PERNAS	FÊMUR	DIREITO	11	4	36,36
		ESQUERDO	13	3	23,07
	PATELA	DIREITA	8	4	50
		ESQUERDA	7	4	57,14
	TÍBIA	DIREITA	11	2	18,18
		ESQUERDA	12	1	8,33
	FÍBULA	DIREITA	11	1	9,09
		ESQUERDA	12	1	8,33
PÉS	TALUS	DIREITO	9	2	22,22
		ESQUERDO	12	2	16,66
	CALCÂNEO	DIREITO	8	2	25
		ESQUERDO	9	1	11,11

Considerando as unidades ósseas que apresentavam sinais de osteoartrite na amostra, o quadro visto acima (Quadro 3) mostra a quantidade total de unidades ósseas na amostra – exceto costelas, e ossos pequenos como os das mãos, alguns ossos do tarso, metatarsos e falanges – em relação à sua lateralidade, a quantidade de unidades ósseas afetadas em relação à sua lateralidade e a porcentagem. Deste total, alguns ossos não apresentavam superfícies articulares, o que impossibilitou a identificação da osteoartrite.

A imagem a seguir (Figura 32) mostra a quantidade de articulações presentes na amostra passíveis de análise – tendo em vista que algumas superfícies articulares não foram preservadas ou apresentavam tecido mole. Em toda a amostra, a articulação temporomandibular aparece mais afetada – aproximadamente 83%. Excetuando a ATM, era esperado que as articulações que suportam impactos e peso (nos joelhos e pés) estivessem mais afetadas; entretanto, como pode ser visto, as articulações dos braços é que aparecem mais afetadas.

Tendo em consideração ainda o suporte do peso e impacto, o esperado era que as articulações dos joelhos apresentassem sinais de osteoartrite nas porções medial e lateral do fêmur e tíbia e na superfície articular da patela. Contudo, a partir da observação dos quadrantes, percebemos que os fêmures são afetados, principalmente, na parte posterior dos côndilos (quadrantes C e D) o que indica hiperflexão dos joelhos. Somente em um caso a superfície patelo-femoral do fêmur mostra sinal de osteoartrite.

Figura 32. Esquema com as articulações presentes na amostra, a quantidade de afetadas e a porcentagem



O quadro (Quadro 4) que segue mostra as unidades ósseas que apresentam sinais de osteoartrite quanto à lateralidade, os quadrantes em que aparecem remodelação, as anormalidades presentes na superfície articular e articulação que foi afetada.

Rogers e Waldron (1995) ensinam como obter a frequência de uma patologia numa população passada. Segundo os autores, a prevalência de uma doença é expressa pela proporção do número daqueles indivíduos que foram afetados pela doença no total da população, apresentado na seguinte fórmula:

$$P = \frac{n}{N}$$

Donde P= prevalência, n= número de indivíduos acometidos pela doença e N= total da população.

No entanto, devemos levar em conta que não necessariamente o total de esqueletos exumados (mesmo quando o sítio foi escavado completamente) mostra o total daquela população. Tendo isso em vista, vamos tomar como N o total de esqueletos exumados (83). Para tanto, a prevalência da osteoartrite dos adultos em relação ao grupo é de:

$$P = \frac{13}{83} = 0,15$$

Quadro 4. Dados obtidos da amostra.

CAIXA	OSSO	LATERALIDADE	EPÍFISE	QUADRANTES AFETADOS				ANORMALIDADES OBSERVADAS			ARTICULAÇÃO AFETADA
				A	B	C	D	MACROPO	EBURNAÇ	C. MARGIN	
FE3	CRÂNIO	ESQ	NSA		X			X			ATM
FE3	ÚMERO	ESQ	PROXIMAL			X		X			OMBRO
FE3	ÚMERO	DIR	PROXIMAL				X	X			OMBRO
FE3	ÚMERO	ESQ	DISTAL				X	X			COTOVELO
FE3	RÁDIO	ESQ	DISTAL	X				X			RÁDIOCARPAL
FE3	RÁDIO	DIR	DISTAL				X	X			RÁDIOCARPAL
FE3	ULNA	ESQ	PROXIMAL			X		X			COTOVELO
FE3	ULNA	DIR	PROXIMAL				X	X			COTOVELO
FE3	OSSO DO QUADRIL	DIR	SACROILÍACA			X				X	SACROILÍACA
FE3	OSSO DO QUADRIL	ESQ	SACROILÍACA				X			X	SACROILÍACA
FE3	FÊMUR	ESQ	DISTAL	X			X	X			JOELHO
FE3	FÊMUR	DIR	DISTAL			X		X			JOELHO
FE3	PATELA	DIR	NSA				X	X			JOELHO
FE4	CRÂNIO	DIR	NSA	X	X			X			ATM
FE4	ÚMERO	DIR	PROXIMAL		X			X			OMBRO
FE9	ULNA	DIR	PROXIMAL			X	X	X		X	COTOVELO
FE9	TÁLUS	ESQ	ANTERIOR	X	X				X	X	SUBTALAR
FE9	CALCÂNEO	ESQ	POSTERIOR	X	X	X			X	X	SUBTALAR
FE14	ESCÁPULA	ESQ				X	X	X			OMBRO
FE14	ÚMERO	ESQ	DISTAL		X			X			COTOVELO
FE14	ÚMERO	DIR	DISTAL	X				X			COTOVELO
FE14	ULNA	DIR	PROXIMAL	X		X	X			X	COTOVELO
FE27	ULNA	ESQ	PROXIMAL			X		X			COTOVELO
FE27	PATELA	ESQ	NSA	X		X		X			JOELHO
FE28	MANDÍBULA	DIR	NSA		X			X			ATM
FE28	ÚMERO	ESQ	DISTAL	X	X		X	X	X	X	COTOVELO

FE28	ÚMERO	DIR	DISTAL	X	X		X		X	COTOVELO
FE28	ULNA	ESQ	PROXIMAL			X		X		COTOVELO
FE28	ULNA	DIR	PROXIMAL			X	X	X	X	COTOVELO
FE28	RÁDIO	DIR	PROXIMAL	X		X		X		COTOVELO
FE28	OSSO DO QUADRIL	ESQ	SACROILÍACA			X			X	SACROILÍACA
FE33	ESCÁPULA	ESQ		X	X			X		OMBRO
FE33	ÚMERO	ESQ	DISTAL		X		X	X		COTOVELO
FE33	RÁDIO	ESQ	PROXIMAL	X				X		COTOVELO
FE33	FÊMUR	ESQ	DISTAL		X			X		JOELHO
FE33	FÊMUR	DIR	DISTAL			X		X		JOELHO
FE45	ESCÁPULA	ESQ			X		X	X		OMBRO
FE45	ESCÁPULA	DIR		X	X	X		X	X	OMBRO
FE45	ÚMERO	ESQ	DISTAL		X			X		COTOVELO
FE45	ULNA	ESQ	PROXIMAL			X		X		COTOVELO
FE45	PATELA	ESQ	NSA		X			X		JOELHO
FE45	TÍBIA	DIR	DISTAL	X	X	X	X		X	TALOCRURAL
FE45	TÁLUS	DIR	SUPERIOR				X		X	TALOCRURAL
FE45	TÁLUS	DIR	ANTERIOR	X	X	X	X		X	SUBTALAR
FE45	CALCÂNEO	DIR	POSTERIOR			X	X		X	SUBTALAR
FE45	CALCÂNEO	DIR	MEDIAL		X		X		X	SUBTALAR
FE87.1	ESCÁPULA	ESQ		X	X	X		X		OMBRO
FE87.1	ESCÁPULA	DIR		X	X	X			X	OMBRO
FE87.1	ÚMERO	ESQ	DISTAL	X	X	X	X	X	X	COTOVELO
FE87.1	ÚMERO	DIR	DISTAL	X	X	X	X	X	X	COTOVELO
FE87.1	RÁDIO	ESQ	PROXIMAL	X	X	X	X	X	X	COTOVELO
FE87.1	RÁDIO	DIR	PROXIMAL	X	X	X	X	X	X	COTOVELO
FE87.1	ULNA	ESQ	PROXIMAL	X	X	X	X		X	COTOVELO
FE87.1	ULNA	DIR	PROXIMAL	X	X	X	X		X	COTOVELO
FE87.1	PATELA	DIR	NSA		X		X	X		JOELHO

FE87.1	TÍBIA	ESQ	PROXIMAL			X	X	X		JOELHO
FE87.1	TÍBIA	DIR	PROXIMAL			X	X	X		JOELHO
FE87.1	TÍBIA	ESQ	DISTAL	X	X	X			X	TALOCRURAL
FE87.1	TÍBIA	DIR	DISTAL	X	X	X	X		X	TALOCRURAL
FE87.1	FÍBULA	ESQ	DISTAL	X	X	X	X		X	TALOCRURAL
FE87.1	FÍBULA	DIR	DISTAL	X	X	X	X		X	TALOCRURAL
FE87.4	ESCÁPULA	ESQ		X	X	X	X	X		OMBRO
FE87.4	ESCÁPULA	DIR		X	X	X	X	X		OMBRO
FE87.4	RÁDIO	ESQ	PROXIMAL			X	X	X		COTOVELO
FE87.4	RÁDIO	DIR	PROXIMAL				X	X		COTOVELO
FE87.4	RÁDIO	ESQ	DISTAL	X		X		X		RÁDIOCARPAL
FE87.4	RÁDIO	DIR	DISTAL		X		X	X		RÁDIOCARPAL
FE87.4	ULNA	ESQ	PROXIMAL	X		X	X	X		COTOVELO
FE87.4	ULNA	DIR	PROXIMAL	X	X		X	X		COTOVELO
FE87.4	FÊMUR	DIR	DISTAL			X	X	X		JOELHO
FE87.4	PATELA	DIR	NSA		X		X	X		JOELHO
FE87.6	CRÂNIO	ESQ	NSA			X		X		ATM
FE87.6	CRÂNIO	DIR	NSA			X	X	X		ATM
FE87.6	ULNA	DIR	PROXIMAL		X		X	X	X	COTOVELO
FE87.6	PATELA	DIR	NSA		X		X	X		JOELHO
FE87.6	PATELA	ESQ	NSA	X		X		X		JOELHO

Em relação às vértebras – aqui excetuando as primeiras sacrais (S1), as lombares foram mais afetadas (Quadro 5). Dentre os indivíduos que possuem vértebras cervicais com sinais de osteoartrite – FE28, FE33, FE87.1, FE87.6 e FE87.23 – só um se trata de um indivíduo feminino. As vértebras são afetadas principalmente no corpo, com alongamento das margens do corpo, formação osteofítica, eburnação e macroporosidade. Também ocorreu em duas vértebras o achatamento do corpo vertebral – característica de colapso da vértebra devido a osteoartrite avançada.

Quadro 5. Vértebras por localização anatômica, quantidade total e quantidade e porcentagem de afetadas.

VÉRTEBRA	QUANTIDADE TOTAL	QUANTIDADE AFETADAS	%
CERVICAL	60	22	36,66
TORÁCICA	108	38	35,18
LOMBAR	54	35	64,81

Quanto a isso, o quadro (Quadro 6) que segue mostra as vértebras afetadas quanto ao tipo de vértebra e as anormalidades que foram observadas.

Quadro 6. Dados obtidos da amostra

CAIXA	VÉRTEBRA	ANORMALIDADES OBSERVADAS		
		MACROPOR	EBURNAÇ	OSTEOFIT
FE3	LOMBAR			X
FE3	LOMBAR			X
FE9	LOMBAR	X	X	X
FE14	TORÁCICA			X
FE14	TORÁCICA			X
FE14	TORÁCICA			X
FE14	TORÁCICA			X
FE14	LOMBAR			X
FE14	LOMBAR			X
FE14	LOMBAR	X		X
FE14	S1	X		X
FE27	LOMBAR	X		X
FE27	LOMBAR	X		X
FE27	LOMBAR			X
FE27	LOMBAR			X
FE27	LOMBAR			X
FE28	CERVICAL	X	X	X
FE28	CERVICAL	X	X	X
FE28	CERVICAL	X	X	X
FE28	CERVICAL	X	X	X
FE28	CERVICAL	X	X	X

FE87.6	TORÁCICA			X
FE87.6	TORÁCICA			X
FE87.6	TORÁCICA			X
FE87.6	TORÁCICA			X
FE87.6	TORÁCICA			X
FE87.6	LOMBAR			X
FE87.6	LOMBAR			X
FE87.18	LOMBAR	X		X
FE87.18	LOMBAR	X		X
FE87.18	LOMBAR			X
FE87.23	CERVICAL	X	X	X
FE87.23	CERVICAL	X		X
FE87.23	CERVICAL	X		X
FE87.23	CERVICAL	X	X	X
FE87.23	TORÁCICA	X		X
FE87.23	TORÁCICA			X
FE87.23	TORÁCICA			X
FE87.23	TORÁCICA	X		X
FE87.23	TORÁCICA	X		X
FE87.23	TORÁCICA	X	X	X
FE87.23	TORÁCICA	X		X
FE87.23	TORÁCICA			X
FE87.23	TORÁCICA	X		X
FE87.23	LOMBAR	X		X
FE87.23	LOMBAR			X
FE87.23	LOMBAR			X
FE87.23	LOMBAR			X
FE87.23	LOMBAR	X		X
FE87.23	S1			X

4.3 Discussão dos resultados

O estudo dos indicadores de osteoartrite nos adultos jovens inumados no sítio Furna do Estrago nos forneceu importantes informações sobre como os indivíduos jovens foram afligidos pela osteoartrite.

O primeiro fator que Larsen (2003) cita, a respeito da interpretação dos dados obtidos a partir de material arqueológico, é que esses dados não são comparáveis – como normalmente é feito – com dados provenientes de contextos clínicos.

Para remanescentes arqueológicos, a ordem de evolução da osteoartrite é imaterial, pois, na ordem dos eventos, o último estágio é que atinge o osso. Somente as manifestações mais severas de osteoartrite são possíveis de serem observadas em remanescentes esqueléticos arqueológicos, pois as manifestações que estão limitadas as cartilagens e tecidos moles da articulação não podem ser acessadas nos remanescentes arqueológicos, salvo quando há mumificação. Segundo Ortner (2003, p. 547) isso significa que “a prevalência da osteoartrite nas amostras esqueléticas arqueológicas vão ser provavelmente sub-representadas”.

A osteoartrite é observada na coluna vertebral desde a Pré-História, apresentando alongamento nos corpos vertebrais das torácicas, labeamento nas margens dos corpos – modificações que, segundo Larsen (2003), refletem uma demanda de atividades muito dinâmicas e repetitivas, que provavelmente incluíam levantamento e transporte de peso. No contexto da Furna do Estrago, essas modificações aparecem e, tendo em vista que se trata de uma população indígena caçadora-coletora, provavelmente eles tinham atividades que também demandavam demasiado esforço físico.

Pesquisas em remanescentes esqueléticos de americanos brancos e negros contemporâneos, nativos americanos do século XII, e esquimós do Alasca proto-históricos mostraram que aqueles que foram submetidos a tensões mecânicas mais pesadas, os esquimós, sofreram comprometimento articular mais severo (DENKO, 2003; ORTNER, 2003).

Segundo Inoue et al. (2001), para uma amostra de asiáticos (chineses e japoneses) dividida em caçadores-coletores e agricultores, os caçadores-coletores foram significativamente mais afetados do que os agricultores na epífise distal do úmero, na epífise proximal da ulna, nas epífises proximal (cabeça) e distal do rádio e na patela. Nas populações asiáticas, osteoartrite no cotovelo e na articulação patelo-femoral são mais comuns nos caçadores-coletores do que nos agricultores. No entanto, diferente do que normalmente aparece na literatura, só um caso em que o fêmur é afetado é na superfície patelo-femoral. Em todos os outros casos o fêmur aparece com remodelação nos cêndilos.

Em relação à ocorrência da osteoartrite relacionada ao fator ambiental, Mendonça de Souza (1995) sugere que o achado de remodelações ósseas degenerativas e traumáticas indica que o cotidiano do grupo tinha riscos relacionados a quedas e esforços devido ao “relevo acidentado da região, ao tipo de atividades desenvolvidas, ao extrativismo de produtos de palmáceas” (MENDONÇA DE SOUZA, 1995, p. 151).

Como foi visto anteriormente (Capítulo 2), o revelo da região é acidentado com depressões, aclives, declives, vales em forma de V. As remodelações provavelmente causadas por estresse relacionado à locomoção aparecem nas articulações dos membros inferiores, principalmente nos joelhos. “Os compartimentos tíbio-femoral medial e patelo-femoral individualmente ou combinados são os locais mais comuns da osteoartrite [nos joelhos], e o tíbio-femoral lateral é menos comumente afetado” (ORTNER, 2003, p. 548). Em oposição ao que Ortner (2003) cita, os indivíduos da amostra apresentam remodelação nos côndilos dos fêmures e nas porções posteriores dos côndilos, e não na superfície articular anterior do fêmur (patelo-femoral) ou nas superfícies articulares tíbio-femorais medial e lateral.

Como pudemos ver nos resultados, os indivíduos aparecem mais afetados nas articulações dos braços do que nas das pernas. Neste sentido, talvez eles utilizassem os braços para puxar o peso do corpo em direção a um ponto de apoio na vegetação durante as subidas ou como apoio para prevenção de quedas nas descidas do relevo. Mas também devemos considerar que os indivíduos do grupo faziam trabalhos de trançado – artefatos associados aos sepultamentos –, que demandavam esforço dos membros superiores.

Em relação à articulação temporomandibular, pequenas alterações na boca que podem modificar a oclusão – como a ausência de dente ou o desgaste acentuado – podem causar tensão nesta articulação. É possível observar o desgaste dental severo nos indivíduos da Furna do Estrago, assim como perda dentária; esses fatores podem ser os causadores da osteoartrite na ATM. Para isso devemos ter em mente a dureza e textura da comida e também o fato de que os indivíduos da Furna do Estrago faziam trabalhos de trançado, esteira, palha.

Em relação à alimentação, “a abrasão dentária pode ser causada pela ingestão de alimentos abrasivos, consumidos crus pela presença de partículas abrasivas na alimentação, como grãos de areia” (LIMA, 2012, p. 62), em remanescentes arqueológicos o desgaste por abrasão é recorrente devido à simplicidade ou ausência do processamento dos alimentos. Em relação à utilização da boca como ferramenta para atividades culturais, em alguns grupos, o processamento de fibras vegetais é feito com os dentes, que causaria desgaste severo.

Ortner (2003) cita um tipo muito específico de osteoartrite, que ele chama de osteoartrite endêmica. Segundo o autor, é um tipo que tem certa significância em populações arqueológicas, pois ocorre cedo na vida dos indivíduos, afeta várias articulações e tende a afetar todos ou boa parte das pessoas que vivem numa comunidade que é culturalmente ou geograficamente isolada. Ainda segundo Ortner (2003), esse tipo de osteoartrite parece ser uma desordem hereditária em populações consanguíneas.

A respeito da osteoartrite endêmica, no contexto da Furna do Estrago parece se encaixar, pois, segundo Lima et al. (2012), foram observados nos remanescentes ósseos do grupo indicadores de consanguinidade. “Sendo a consanguinidade uma consequência de cruzamentos entre parentes de sangue, pode-se inferir que os indivíduos sepultados na Furna eram parentes próximos (talvez houvesse maior endogamia)” (LIMA et al., 2012, p. 98). De acordo com Mendonça de Souza (1995), que observou traços genéticos do crânio e comparou com outras séries estudadas de grupos indígenas brasileiros, o grupo da Furna do Estrago era constituída de indivíduos com maior proximidade genética do que as outras coleções com as quais foi comparado. O resultado mostra que, na Furna do Estrago, oito traços epigenéticos ocorrem em mais de 60% dos crânios que foram estudados.

As variantes genéticas que ocorrem com frequência superior a 60% são o dente em forma de pá (100%), os ossículos na sutura lambdóide (94,7%), a incisura mastóidea (90,5%), o tubérculo zigomato-maxilar (88,9%), a ponte palatina (88,9%), o buraco parietal (80%), os ossículos na sutura coronária (78,6%), o canal condilar posterior aberto (68,8%) (MENDONÇA DE SOUZA, 1995, p. 141).

Outras variantes observadas por Mendonça de Souza (1995) que corroboram a ideia de consanguinidade no grupo inumado na Furna do Estrago foram o não fechamento do arco neural (espinha bífida) e o sacro com seis vértebras (sacralização), variações morfológicas que tiveram destaque por sua alta frequência nos remanescentes esqueléticos. Para a autora, a variação numérica das vértebras sacrais tem determinação fortemente genética, enquanto que a espinha bífida tem outros fatores causadores – como, por exemplo, carência nutricional ou envenenamento alimentar.

Levando em consideração que a osteoartrite endêmica afeta indivíduos jovens e é uma desordem poliarticular (afeta várias articulações num indivíduo), que ocorre em grupos consanguíneos, as informações cedidas por Mendonça de Souza (1995) em relação à probabilidade de consanguinidade na população da Furna do Estrago, e os dados desta pesquisa, há maior chance de que a causa da osteoartrite no grupo seja genética e hereditária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No início desta pesquisa, a proposta era verificar se as remodelações ósseas características de osteoartrite nos indivíduos jovens inumados no sítio Furna do Estrago tinham relação com o fator ambiental.

O número de esqueletos que foram exumados do sítio (n=83) durante as campanhas é bastante significativo, enquanto a amostra desta pesquisa só representa aproximadamente 19% do total exumado. Devido à baixa quantidade de indivíduos estudados, não é seguro fazer inferências que englobem a população da Furna do Estrago, inclusive porque o número de esqueletos exumados não corresponde à população, mas a uma parcela dela. No contexto arqueológico, muitos dados acabam se perdendo ou são intangíveis.

Os resultados obtidos a partir da análise mostram que tanto indivíduos masculinos como femininos foram afetados nas diversas articulações – articulações dos ossos longos e intervertebrais. Durante as análises, a hipótese de que as remodelações ósseas se davam devido ao estresse mecânico a que os indivíduos estavam sujeitos provavelmente pelo meio em estavam inseridos, pelas atividades que desempenhavam, passou para o segundo plano, não sendo descartada.

Na pesquisa, não obtivemos resultados que não indiquem que as remodelações ósseas características da osteoartrite nos indivíduos da amostra não tenham sido causadas pelo estresse mecânico – que é a causa mais comum de osteoartrite em coleções arqueológicas. Mas levando em consideração a faixa etária dos indivíduos afetados, o número de articulações envolvidas, e os dados de Mendonça de Souza (1995) sobre a consanguinidade dentro do grupo, acreditamos que a causa da osteoartrite nos indivíduos jovens tem, principalmente, fator genético.

Por fim, a hipótese inicial da pesquisa, apesar de não ter sido totalmente descartada, foi direcionada para um segundo plano, pois os dados que obtivemos direcionam a hipótese de que o que ocorreu foi a osteoartrite endêmica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, B. J.; BYRD, J. E. **Recovery, analysis, and identification of commingled human remains.**[S.l]: Humana Press, 2008.

ALENCAR, R. **Caracterização Bioarqueológica dos Ossos Provenientes da Furna do Nego, Jataúba, Pernambuco:** análise qualitativa e quantitativa dos dados demográficos. 2013.Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arqueologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

ARMELAGOS, G. J. Bioarchaeology as Anthropology. **Archaeological Papers of the American Anthropological Association**, Arlington, v. 13, p. 27-40, jan. 2003.

AUFDERHEIDE, A. C.; RODRÍGUEZ-MARTÍN, C. **The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology.** Cambridge: Cambridge Academic Press, 2006.

BARKER, C. et al. Mortuary procedures II - Skeletal analysis I: Basic procedures and demographic assessment. In: COX, M.et al.**The Scientific Investigation of Mass Graves: towards protocols and standard operating procedures.** Cambridge: Cambridge University Press, 2008. p. 295-382.

BARKER, C. et al.. Mortuary procedures III - Skeletal analysis 2: Techniques for determining identity. In: COX, M et al.**The Scientific Investigation of Mass Graves: towards protocols and standard operating procedures.** Cambridge: Cambridge University Press, 2008. p. 383-462.

BASS, W. M. **Human Osteology: A Laboratory and Field Manual.** Columbia: Missouri Archaeological Society, 1987.

BRICKLEY, M.; IVES, R. **The Bioarchaeology of Metabolic Bone Disease.** San Diego: Academic Press, 2008.

BROTHWELL, D. R. **Digging Up Bones.** New York: Cornell University Press, 1981.

BUIKSTRA, J. E.; COOK, D. C. Paleopatologia. In: ARAÚJO, A. J. G.; FERREIRA, L. F. **Paleopatologia e Paleoepidemiologia: estudos multidisciplinares.** Rio de Janeiro: ESPN, 1992. p. 41-85.

BUIKSTRA, J. E.; BECK, L. A. **Bioarchaeology: the contextual analysis of human remains.** Amsterdam: Elsevier, 2006.

BUIKSTRA, J. E.; UBELAKER, D. H. **Standarts for data collection from human skeletal remains.** Fayetteville: Arkansas Archeological Survey, 1994.

- BUZON, M. R. et al. Bioarchaeological Methods. In: MASCHNER, H.; CHIPPINDALE, C. **Handbook of archaeological methods**.v. 2.Lanham: Alta Mira Press, 2005. p. 871-918.
- BYERS, S. **Introduction to Forensic Anthropology**. 3. ed. New York: Pearson Education, 2008.
- CAMPILLO, D.; SUBIRÀ, M. E. **Antropología Física para Arqueólogos**. Barcelona: Planeta, 2010.
- CARVALHO, O. A. Espondilólise e variações morfológicas congênitas identificadas na população pré-histórica do sítio Furna do Estrago, Pernambuco. **Symposium**, Recife, v. 34, jul./dec. 1992,p. 180-195.
- CARVALHO, O. A. **Análise das anomalias de desenvolvimento na população pré-histórica do sítio Furna do Estrago, Pernambuco, Brasil**. 1995. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) -Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1995.
- CARVALHO, O. A. et al. Os esqueletos humanos encontrados da Furna dos Negros, Jataúba-PE: um estudo paleoantropológico. In: WORKSHOP ARQUEOLÓGICO MAX/PETROBRAS, 4., 2006, Aracaju. **Anais...**, Aracaju: UFS, 2006. p. 222-225.
- CARVALHO, O. A.; QUEIROZ, A. N.; MORAES, F. A. A. Diagnóstico diferencial entre fatores tafonômicos, anomalias de desenvolvimento e casos patológicos nos crânios exumados do sítio Furna do Estrago, Brejo da Madre de Deus, Pernambuco, Brasil. **Canindé**, Xingó,v. 10, p. 27-49, dez. 2007.
- CARVALHO, O. A.; QUEIROZ, A. N.; VERGNER, C. A diagnose de sexo e idade dos esqueletos humanos em sepulturas com osso de animais do sítio Justino (Canindé de São Francisco, Sergipe, Brasil). **Canindé**, Xingó, v. 2, p. 275-281, dez. 2002.
- CASTRO, V. M. C. D. **Marcadores de identidades coletivas no contexto funerário pré-histórico do Nordeste do Brasil**. 2009. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.
- COCKBURN, A.; COCKBURN, E.; REYMAN, T. A. (Eds.). **Mummies, Diseases and Ancient Cultures**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- COX, M.; MAYS, S. **Human Osteology In Archaeology and Forensic Science**. New York: Cambridge University Press, 2002.
- DENKO, C. W. Osteoarthritis. In: KIPLE, K. F. **The Cambridge Historical Dictionary of Disease**. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. Cap. 101, p. 234-236.
- DIGANGI, E. A.; MOORE, M. K. **Research Methods in Human Skeletal Biology**. Oxford: Academic Press, 2013.

DUPRAS, T. L. et al. **Forensic Recovery of Human Remains: archaeological approaches**. Boca Raton: CRC Press, 2006.

FELLET, A. J. et al. Osteoartrose. **Revista Brasileira de Medicina**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 122-127, ago. 2011.

FISHER, P. F. **Os moleques do morro e os moleques da praia: estresse e mortalidade em um sambaqui fluvial (Morais, vale do Ribeira de Iguape, SP) e em um sambaqui litorâneo (Piaçaguera, Baixada Santista, SP)**. 2012. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

HAMMERL, E. Dental Anthropology. In: DIGANGI, E. A.; MOORE, M. K. **Research Methods in Human Skeletal Biology**. Oxford: Academic Press, 2013. p. 263-291.

HOOTON, E. **The Indians of Pecos Pueblo: a study of their skeletal remains**. New Haven: Yale University Press, 1930.

HRDLIRKA, A. Special notes on some of the pathological conditions shown by the skeletal material of the ancient Peruvians. **Smithsonian Miscellaneous Collections**, Washington, v. 61, p. 57-69, 1908.

HRDLICKA, A. Anthropological work in Peru in 1913, with notes on the pathology of the ancient Peruvians. **Smithsonian Miscellaneous Collections**, v. 61, p. 1-69, 1914.

INOUE, K. et al. Prevalence of large-joint osteoarthritis in Asian and Caucasian skeletal populations. **Rheumatology**, v. 40, p. 70-73, 2001.

JARCHO, S. **Human Paleopathology**. New Haven: Yale University Press, 1966.

KELLGREN, J. H.; LAWRENCE, J. S.; BIER, F. Genetic Factors in Generalized Osteoarthritis. **Annals of Rheumatic Diseases**, v. 22, p. 237-255, 1963.

LARSEN, C. S. **Biarchaeology: interpreting behaviour from the human skeleton**. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

LATHAM, K. E.; FINNEGAN, M. **Age Estimation of the Human Skeleton**. Illinois: Charles C Thomas, 2010.

LEITE, L. S. D. S. **O perfil funerário do sítio pré-histórico Toca da Baixa dos Caboclos - sudeste do Piauí - Brasil**. 2011. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

LESSA, A. Novos aportes teórico-metodológicos para o diagnóstico de osteoartrite em séries esqueléticas e sua importância para a arqueologia brasileira: I - Registro dos processos tafonômicos e dos marcadores ósseos. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Humanas**, Belém, v. 8, p. 567-583, set./dez. 2013.

- LIMA, D. V. R. **Sobre Morte e Gênero: uma análise dos papéis de gênero no contexto funerário dos sítios Justino-SE e Furna do Estrago-PE**. 2012. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.
- LIMA, J. M. D. Arqueologia do Brejo da Madre de Deus, Pernambuco. **Arquivos do Museu de História Natural**, Belo Horizonte, v. VIII/XI, p. 29-32, 1983-1984.
- LIMA, J. M. D. **Arqueologia da Furna do Estrago, Brejo da Madre de Deus - Pernambuco**. 1985. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1985.
- LIMA, J. M. D. et al. Furna do Estrago no Brejo da Madre de Deus, PE. **Antropologia**, São Leopoldo, 2012.
- LIMA, M. D. **El Sitio Arqueológico Furna do Estrago - Brasil: en una perspectiva antropológica y social**. 2001. Tese (Doutorado em Antropologia) - Universidad Nacional Autónoma de Mexico, Ciudad del Mexico, 2001.
- LYNNERUP, N. Mummies. **American Journal of Physical Anthropology**, [S.l.], v. 50, p. 162-190, 2007.
- MANN, R. W.; HUNT, D. R. **Photografic Regional Atlas of Bone Disease**. Springfield: Charles C Thomas, 2005.
- MAYS, S. **The Archaeology of Human Bones**. New York: Routledge, 2002.
- MELLO E ALVIM, M. C. O grupo pré-histórico da Furna do Estrago - PE, e suas relações biológicas com outras populações pré-históricas e atuais do Brasil. In: SIMPÓSIO DE PRÉ-HISTÓRIA DO NORDESTE BRASILEIRO, 1., 1991. **CLIO - Série Arqueologica: Anais...**, Recife: UFPE, 1991.p. 81-83.
- MELLO E ALVIM, M. C.; MENDONÇA DE SOUZA, S. M. F. Os esqueletos humanos da Furna do Estrago, Pernambuco, Brasil. **Arquivos do Museu de História Natural**, Belo Horizonte, v. VIII-IX, p. 349-363, 1983-1984.
- MELLO E ALVIM, M. C.; MENDONÇA DE SOUZA, S. M. F. A população pré-histórica da Furna do Estrago: adaptação humana ao agreste pernambucano. **Symposium**, Recife, v. 34, p. 123-145, jul./dec. 1992.
- MENDONÇA DE SOUZA, S. et al. Mumificação Natural na Toca da Baixa dos Caboclos, Sudeste do Piauí: uma interpretação integrada dos dados. **Canindé**, Xingó, v. 2, p. 83-102, dez. 2002.
- MENDONÇA DE SOUZA, S. M. F. Traumatismos vertebrais como indicadores de atividade física na população da Furna do Estrago, Pernambuco, Brasil. In: ARAÚJO, A. J. G.;

FERREIRA, L. F. **Paleopatologia e Paleoepidemiologia: estudos multidisciplinares**. Rio de Janeiro: ENSP, 1992. p. 123-139.

MENDONÇA DE SOUZA, S. M. F. **Estresse, doença e adaptabilidade: estudo comparativo de dois grupos pré-históricos em perspectiva biocultural**. 1995. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1995.

MENDONÇA DE SOUZA, S. M. F. Bioarqueologia e Antropologia Forense. In: ENCONTRO DE ARQUEOLOGIA DO MATO GROSSO DO SUL, 1., 2009. **Anais...** Campo Grande: UFMS, 2009. p. 89-113.

MIGNON, M. R. **Dictionary of Concepts in Archaeology**. Westport: Greenwood Press, 1993.

MOLLER-CHRISTENSEN, V. **Ten Lepers from Naestved in Denmark: a study of skeletons from a medieval Danish leper hospital**. Copenhagen: Danish Science Press, 1953.

NEVES, W. A. Estilo de vida e Osteobiografia: a reconstituição do comportamento pelos ossos humanos. **Revista de Pré-História**, São Paulo, v. VI, p. 287-291, 1984.

ORTNER, D. J. **Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains**. San Diego: Academic Press, 2003.

PALES, L. **Paleopathologie et Pathologie Comparative**. Pads: Masson et Cie, 1930.

PINHASI, R.; MAYS, S. **Advances in Human Paleopathology**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2008.

ROBERTS, C.; MANCHESTER, K. **The Archaeology of Disease**. New York: Cornell University Press, 2007.

RODRIGUES, C. D. **Perfil dento-patológico nos remanescentes esqueléticos de dois sítios pré-históricos brasileiros: o cemitério da Furna do Estrago (PE) e o Sambaqui de Cabeçuda (SC)**. 1997. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

RODRIGUES-CARVALHO, C.; MENDONÇA DE SOUZA, S. M. F. Marcadores de estresse mecânico-postural em populações sambaqueiras do Estado do Rio de Janeiro. **Habitus**, Goiânia, v. 3, p. 241-259, jul./dez. 2005.

ROGERS, J.; WALDRON, T. **A Field Guide to Joint Disease in Archaeology**. New York: John Wiley & Sons, 1995.

RUFFER, M. Remarks on the histology and pathological anatomy of Egyptian mummies. **Cairo Scientific Journal**, Cairo, v. 4, p. 1-5, 1910.

- SANTOS, A. L. Os Caminhos da Paleopatologia: passado e desafios. **Revista de Antropologia Portuguesa**, Coimbra, v. 16/17, p. 161-184, 1999/2000.
- SCHMITZ, P. I. Um grande sítio do agreste pernambucano de volta à Furna do Estrago. **CLIO - Série Arqueológica**, Recife, p. 31-56, 2014.
- SENE, G. A. M. **Indicadores de gênero na pré-história brasileira**: contexto funerário, simbolismo e diferenciação social. O sítio arqueológico Gruta do Gentio II, Unaí, Minas Gerais. 2007. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- SILVA, S. F. S. M. **Arqueologia Funerária**: Corpo, Cultura e Sociedade. Ensaio sobre a interdisciplinaridade arqueológica no estudo das práticas funerárias. Recife: Universitária UFPE, 2014.
- SILVA, S. F. S. M. **Arqueologia das Práticas Mortuárias em sítios pré-históricos do litoral do estado de São Paulo**. 2005. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- SOBOTTA, J. **Atlas de Anatomia Humana**. 22. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- TREVISANI, V. F. M.; FIDELIX, T. S. A. Osteoartrite. **Revista Brasileira de Medicina**, São Paulo, v. 66, p. 51-59, dez. 2009.
- UBELAKER, D. H. **Human Skeletal Remains**: excavation, analysis, interpretation. Washington: Taraxacum, 1984.
- VREELAND JR., J. M. Mummies of Peru. In: COCKBURN, A.; COCKBURN, E.; REYMAN, T. **Mummies, Disease & Ancient Cultures**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- WALDRON, T. **Paleopathology**. New York: Cambridge University Press, 2009.
- WHITE, T. D.; BLACK, M. T.; FOLKENS, P. A. **Human Osteology**. San Diego: Elsevier, 2012.
- WHITE, T. D.; FOLKENS, P. A. **The Human Bone Manual** Cambridge, Massachusetts: Academic Press, 2005.
- WILLIAMS, H. Human Paleopathology with some Original Observations on Symmetrical Osteoporosis of the Skull. **Archives of Pathology**, Northfield, v. 7, p. 839-902, 1929.