



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

RAQUEL ROLDAN MASTROROSA

**Arqueologia do Envelhecimento: Análises comparativas dos contextos sociobiológicos do envelhecimento entre sítios arqueológicos do Nordeste do Brasil, de 9000 a 500 anos antes do presente.**

RECIFE

2025

RAQUEL ROLDAN MASTROROSA

**Arqueologia do Envelhecimento: Análises comparativas dos contextos sociobiológicos do envelhecimento entre sítios arqueológicos do Nordeste do Brasil, de 9000 a 500 anos antes do presente.**

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

Área de concentração: Arqueologia e Conservação do Patrimônio Cultural no Nordeste.

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

Coorientador: Prof. Dr. Hugo Moura de Albuquerque Melo

Recife

2025

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Mastrososa, Raquel Roldan.

Arqueologia do envelhecimento: análises comparativas dos contextos sociobiológicos do envelhecimento entre sítios arqueológicos do Nordeste do Brasil, de 9000 a 500 anos antes do presente / Raquel Roldan Mastrososa. - Recife, 2025.

461f.: il.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, 2025.

Orientação: Sérgio Francisco Serafim Monteiro da Silva.

Coorientação: Hugo Moura de Albuquerque Melo.

Inclui referências e apêndice.

1. Envelhecimento; 2. Arqueologia do envelhecimento; 3. Pré-história do Nordeste do Brasil; 4. Arqueologia funerária; 5. Bioarqueologia. I. Silva, Sérgio Francisco Serafim Monteiro da. II. Melo, Hugo Moura de Albuquerque. III. Título.

UFPE-Biblioteca Central

*Ao Mongo, meu idosinho favorito, que esculpiu seu coração para acolher minha vida. Você, que me resgatou diariamente com seu amor e companheirismo, ensinou-me mais sobre o envelhecer do que qualquer lição que pudesse aprender sozinha. Dedico-lhe esta Tese, em meio ao luto e à saudade, honrando todo o seu amor e trajetória.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por financiar e dar subsídio à pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia da UFPE, por acolher e contribuir com o meu crescimento intelectual e profissional, bem como todo o apoio direcionado a esta pesquisa. Em especial, à Luciane Borba por todo o carinho, paciência e dedicação ao longo desses anos.

Ao Dr. Sérgio Monteiro, orientador deste trabalho, agradeço por acreditar em mim desde o início, por ter me instruído, por acolher e lapidar todas minhas ideias. Eu nunca teria chegado até aqui se não fosse por toda sua paciência, humanismo e confiança no meu trabalho. Já sinto saudades de ser sua orientanda.

Ao Prof. Dr. Hugo Moura, meu coorientador, agradeço por aceitar este desafio, por explorar novos horizontes da ciência e por me guiar ao longo da minha jornada. O senhor foi uma verdadeira luz nessa travessia por mares desconhecidos.

À professora Dra. Daniela Cisneiros, por sua amizade, sua paciência e seu companheirismo. Por todos os seus ensinamentos e questionamentos que me fizeram crescer. Obrigada por acreditar em mim e nesta pesquisa.

Ao Prof. Carlos Rios, por ser quando ninguém mais foi por mim. Dedico esses seis longos anos a você. Obrigada por seus ensinamentos e por todo apoio. “*Oh Captain! My Captain!*”

Ao Prof. Dr. Demétrio Mutzenberg, que me acolheu desde meu primeiro dia de aula no mestrado, agradeço por estar sempre presente me ensinando, acolhendo e me guiando. Obrigada por confiar no meu potencial.

Aos professores do departamento de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco, agradeço por toda a dedicação durante minha formação acadêmica.

Ao Laboratório de Arqueologia Biológica e Forense da Universidade Federal de Pernambuco, por ter me acolhido e por acolher tantos pesquisadores.

Ao Museu de Arqueologia e Ciências Naturais da Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP) por ter me recebido e por dar todo o apoio para a realização desta pesquisa.

Ao Museu de Arqueologia do Xingó (MAX) e todos os seus que me receberam e me apoiaram com muito carinho durante o desenvolvimento deste trabalho. Em especial ao arqueólogo Paulo Alexandre, por todo apoio e suporte durante a visita técnica.

À Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM), por ter me acolhido e apoiado esta pesquisa. Em especial, à Profa. Dr<sup>a</sup>. Fátima Barbosa, agradeço por seu apoio e por sua amizade.

À Profa. Dr<sup>a</sup>. Renata Campina, obrigada por *ser* tanto há tanto tempo em minha vida, e por abrir as portas do LAOF todas às vezes que precisei. E, não menos importante, por ter me apresentado à Macele e ao Gabriel, que participaram ativamente desta pesquisa. A eles, também, minha gratidão.

À Profa. Dr<sup>a</sup>. Carolina Peixoto por me receber no Laboratório de Identificação Humana e Osteologia Forense (LIHOF), onde desenvolvi uma parte desta pesquisa.

À minha família, que, mesmo sendo inter-espécie, é a melhor do mundo. José Luis, meu amor, não há palavras suficientes neste mundo para expressar toda minha gratidão e amor por você. Você transformou minha vida e realizou o meu maior sonho: a nossa família. Sou imensamente grata pelo apoio incondicional ao longo desses anos, por sempre acreditar em mim e por oferecer todas as condições para que essa pesquisa fosse concluída e para que mais um dos meus sonhos se tornasse realidade. Você é, sem dúvida, o maior realizador de sonhos da minha vida. Mal posso esperar para viver muito e envelhecer ao seu lado.

Ao Mongo, meu idosinho favorito, que me ensinou, me amou e me apoiou nos dias mais difíceis, obrigada por ser o melhor cachorro do mundo. Obrigada por ter me dado os melhores 12 anos da minha vida, com sua amizade e companheirismo, por ter remodelado seu coração para existir na minha vida. Você faz falta todos os dias.

Aos melhores felinos, integrantes dessa família, Linguíça, Fava e Costelinha, que me ensinaram amar de diversas formas. Obrigada por toda a contribuição na escrita, que não pude manter devido a linguagem felina. Nós humanos não conseguimos entender o “UKLDNJfdsdLFJE9932asKN” que vocês tanto digitaram, mas eu sei que foram as melhores contribuições dessa pesquisa. A ciência perde todos os dias por não falar “felinês”. Vocês têm as melhores respostas, sei disso.

À minha mãezinha, Rosiris, obrigada por todas as orações, por todo seu apoio, por seu amor e por sua fé em mim. Agradeço por ter me ajudado com o Mongo no momento mais difícil de nossas vidas e por não ter me permitido desistir dos meus sonhos. Para ti, dedico minha trajetória acadêmica e saiba que admiro muito sua resiliência e perseverança. À minha irmã, Marta, obrigada por me fazer rir ao mesmo tempo que chorava. Obrigada por cuidar, sobretudo, da nossa mãe.

À Família Maroja, em especial ao Sr. José Luis e a Sr<sup>a</sup>. Joseane, obrigada por serem tão meus e por terem me acolhido tão bem. E, não menos importante, às melhores sobrinhas do coração, Maria Eduarda e Alice, agradeço por fazerem parte da minha vida e por fazerem essa jornada consideravelmente mais leve.

À Desirée, a melhor arqueóloga e amiga desse mundo, agradeço todos os dias por ter conhecido você. Obrigada por me ensinar a *ser* nesse mundo, sinto sua falta todos os dias, és a melhor amiga-irmã do planeta.

Ao Leonardo, você é e sempre será o melhor irmão do mundo. Obrigada por me acolher como família, por ter me “dado” o presente que é a Virgínia, o Jimmy e a Zel.

Ao Alexandre, Diego, Helder, Marcos, Juliane, Aymé, Nathália, Beatriz, Arlindo, Vinicius, Jamilah, Mirella, Klissman, Edmar, Caroline, André e James, obrigada pela amizade.

Aos meus novos amigos que ganhei por intermédio do “Zezuca”, Daniel, Ana Karenina, Caique, Ana Paula, Pedro, Marcelo, Iury, Nilo, Thais, Túlio, Rafael e Laurenzy, obrigada por terem me acolhido tão bem e por serem tão gentis comigo. Ana Karenina, obrigada por suas orações e amizade, a vida se tornou mais doce com você nela.

Ao meu psicodoido, Mateus, obrigada por ter me acolhido na fase mais difícil da minha vida e por ter me ajudado a transformar o luto e a dor em força motriz. Obrigada por sempre acreditar em mim e por ter me mostrado como. Essa tese também é sua.

A mim, por estar realizando um sonho de quando era criança, obrigada por não desistir, por dar o seu melhor, por viver para além do trabalho, por sonhar todos os dias com um mundo melhor, por querer melhorar sempre e por transformar o luto em força motriz. Hoje, você já é a cientista que tanto sonhou.

A todos que caminharam comigo durante minha jornada, esta pesquisa é fruto do carinho e dedicação que recebi de cada um de vocês. A ciência não é feita sozinha, e este trabalho é, de fato, nosso. Obrigada!

## RESUMO

Esta tese investiga o fenômeno do envelhecimento sob uma perspectiva arqueológica, focando especificamente nos remanescentes ósseos humanos envelhecidos do Nordeste do Brasil. O estudo é impulsionado pelo problema da baixa representatividade de indivíduos envelhecidos nos registros arqueológicos, o que tem sido um desafio significativo para entender os aspectos sociobiológicos e ambientais do envelhecimento em populações passadas. A pesquisa propõe que o envelhecimento possa ser visto como um fenômeno sociobiológico complexo, influenciado por uma variedade de fatores, incluindo condições ambientais, estilo de vida e mudanças biológicas. Ao examinar os remanescentes ósseos que importam à diagnose e interpretação, este estudo visa esclarecer determinados marcadores biológicos do envelhecimento, suas implicações socioculturais e paleoambientais em sociedades pré-históricas. Partindo de uma prova de método, a pesquisa demonstrou que múltiplas técnicas tradicionais de estimativa de idade à morte são imprecisas para a identificação de indivíduos envelhecidos na população local. Em contraste, uma técnica baseada na análise morfológica da superfície auricular do ílio provou ser mais confiável para estimar a idade de adultos envelhecidos em populações locais. Este método foi particularmente eficaz em casos onde a preservação dos remanescentes ósseos era limitada. Além disso, o estudo destaca a importância de combinar diferentes biomarcadores de envelhecimento para melhorar a precisão das estimativas de idade e auxiliar na identificação inferencial dos indivíduos envelhecidos, considerando a complexidade do fenômeno. Essa proposta demonstrou-se satisfatória e crucial para interpretar o processo de envelhecimento e identificar indivíduos envelhecidos em contextos arqueológicos, onde as condições de preservação muitas vezes limitam a disponibilidade de elementos esqueléticos necessários para o uso das técnicas. Os achados ressaltam a necessidade de considerar o envelhecimento como um processo multifacetado que engloba e depende de dimensões biológicas, sociais e culturais. Ainda, a pesquisa demonstrou como as mudanças climáticas e as estratégias de subsistência impactaram a longevidade entre as comunidades estudadas, demonstrando a influência do meio na qualidade de vida e no envelhecimento populacional. A tese defende uma abordagem holística e fenomenológica para o estudo do envelhecimento, integrando dados osteológicos com relatos etnográficos

e históricos para proporcionar uma compreensão abrangente de como o envelhecimento era experimentado e percebido no Nordeste pré-histórico do Brasil. Em suma, esta pesquisa contribui de maneira significativa para o campo da bioarqueologia ao proporcionar novas e aprofundadas perspectivas sobre o envelhecimento como um fenômeno multifacetado e dinâmico, que vai além do simples dado etário. Ao explorar o envelhecer, não apenas como um processo biológico, mas como um constructo sociocultural complexo, a pesquisa revela como diferentes indivíduos envelheceram no contexto da pré-história do Nordeste do Brasil e quais as implicações sociais que podemos perceber por meio desse envelhecimento. Ela destaca a importância de empregar uma nova metodologia de identificação e uma abordagem interdisciplinar, que integra contribuições da gerontologia, para desvelar as nuances e as particularidades do envelhecimento nas populações passadas. Este olhar mais atento e multifacetado não só enriquece nosso conhecimento sobre as dinâmicas sociais e culturais de tempos remotos, mas também oferece reflexões profundas sobre como o envelhecer, enquanto experiência humana, se articula com o tempo, os contextos históricos e as transformações das sociedades ao longo do tempo.

**Palavras-chave:** Envelhecimento; Arqueologia do Envelhecimento; Pré-história do Nordeste do Brasil; Arqueologia Funerária; Bioarqueologia

## **ABSTRACT**

This thesis investigates the phenomenon of aging from an archaeological perspective, specifically focusing on the aged human skeletal remains from the Northeast of Brazil. The study is driven by the issue of the low representation of aged individuals in archaeological records, which has been a significant challenge in understanding the socio-biological and environmental aspects of aging in past populations. The research proposes that aging can be considered a complex socio-biological phenomenon influenced by various factors, including environmental conditions, lifestyle, and biological changes. By examining the skeletal remains that require diagnosis and interpretation, this study aims to clarify certain biological markers of aging and their socio-cultural and paleoenvironmental implications in prehistoric societies. Through methodological proof, the research demonstrated that traditional age-at-death estimation techniques are imprecise for identifying aged individuals in the local population. In contrast, a technique based on the morphological analysis of the auricular surface of the ilium proved to be more reliable for estimating the age of aging adults in local populations. This method was particularly effective in cases where the preservation of skeletal remains was limited. Furthermore, the study highlights the importance of combining different aging biomarkers to improve the accuracy of age estimates and assist in the inferential identification of aged individuals, considering the complexity of the phenomenon. This proposal was shown to be satisfactory and crucial for interpreting the aging process and identifying aged individuals in archaeological contexts, where preservation conditions often limit the availability of skeletal elements necessary for using traditional techniques. The findings underscore the need to consider aging as a multifaceted process encompassing and depending on biological, social, and cultural dimensions. Additionally, the research demonstrated how climate change and subsistence strategies impacted longevity among the studied communities, illustrating the influence of the environment on quality of life and population aging. The thesis advocates for a holistic and phenomenological approach to the study of aging, integrating osteological data with ethnographic and historical accounts to provide a comprehensive understanding of how aging was experienced and perceived in prehistoric Northeast Brazil. In summary, this research makes a

significant contribution to the field of bioarcheology by offering new and in-depth perspectives on aging as a multifaceted and dynamic phenomenon that goes beyond simple age data. By exploring aging not only as a biological process but also as a complex socio-cultural construct, the research reveals how different individuals aged in the context of prehistoric Northeast Brazil and the social implications that can be perceived through this aging. It emphasizes the importance of employing a new identification methodology and an interdisciplinary approach, integrating contributions of gerontology, to unveil the nuances and particularities of aging in past populations. This more attentive and multifaceted approach not only enriches our knowledge of the social and cultural dynamics of ancient times, but also provides profound reflections on how aging, as a human experience, intersects with time, historical contexts, and societal transformations over time.

**Keywords:** Aging; Archaeology of Aging; Prehistory of Northeast Brazil; Funerary Archaeology; Bioarcheology

## Sumário

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2.</b>	<b>O ENVELHECIMENTO HUMANO.....</b>	<b>24</b>
2.1	ASPECTOS GERAIS DO ENVELHECIMENTO.....	24
2.2	AS TEORIAS DO ENVELHECIMENTO.....	25
<b>2.2.1</b>	<b>Teorias Estocásticas.....</b>	<b>26</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Teorias Sistêmicas.....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Teorias Evolutivas.....</b>	<b>29</b>
<b>2.2.4</b>	<b>Teorias Programadas.....</b>	<b>30</b>
<b>2.2.5</b>	<b>Teorias de Danos e Erros.....</b>	<b>30</b>
2.3	ASPECTOS BIOLÓGICOS E FISIOLÓGICOS DA SENESCÊNCIA.....	31
<b>2.3.1</b>	<b>Aspectos do envelhecimento no Sistema Tegumentar.....</b>	<b>32</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Aspectos do envelhecimento Sistema Sensorial.....</b>	<b>33</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Aspectos do envelhecimento no Sistema Locomotor.....</b>	<b>35</b>
<b>2.3.4</b>	<b>Aspectos do envelhecimento do Sistema Nervoso.....</b>	<b>36</b>
<b>2.3.5</b>	<b>Aspectos do envelhecimento dos Sistemas Cardiovascular e Respiratório.....</b>	<b>37</b>
2.4	DOENÇAS PREVALENTES E SÍNDROMES GERIÁTRICAS.....	38
<b>2.4.1</b>	<b>Diabete Mellitus.....</b>	<b>39</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Doença de Parkinson.....</b>	<b>40</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Imunossenescência.....</b>	<b>41</b>
<b>2.4.4</b>	<b>Incontinência urinária e fecal.....</b>	<b>42</b>
<b>2.4.5</b>	<b>Instabilidade postural.....</b>	<b>43</b>
<b>2.4.7</b>	<b>Artrose.....</b>	<b>46</b>
<b>2.4.8</b>	<b>Iatrogenia.....</b>	<b>46</b>
<b>2.4.9</b>	<b>Insuficiência Familiar.....</b>	<b>48</b>
2.5	ASPECTOS BIOPSISSOCIAIS DO ENVELHECIMENTO.....	49
<b>3.</b>	<b>AS OSTEONARRATIVAS DO ENVELHECIMENTO.....</b>	<b>53</b>
3.1	UMA VISÃO EPISTEMOLÓGICA SOBRE O ENVELHECIMENTO NAS SOCIEDADES HUMANAS.....	53
3.2	EVIDÊNCIAS ARQUEOLÓGICAS DO ENVELHECIMENTO.....	60
3.4	OS DESAFIOS NA ARQUEOLOGIA DO ENVELHECIMENTO.....	66
3.5	AS OSTEONARRATIVAS DO ENVELHECIMENTO.....	70
<b>4.</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>78</b>
4.1	INTRODUÇÃO À METODOLOGIA.....	78
<b>4.1.1</b>	<b>Problemática.....</b>	<b>79</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>79</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Hipóteses.....</b>	<b>80</b>

4.2	PRESSUPOSTOS CONCEITUAIS E DE CATEGORIZAÇÃO.....	82
4.3	TESTE DE MÉTODO.....	83
<b>4.3.1</b>	<b>Universo Amostral.....</b>	<b>83</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Técnicas de Estimativa de Idade à Morte.....</b>	<b>85</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Procedimentos de Avaliação.....</b>	<b>86</b>
4.4	ANÁLISES LABORATORIAIS DOS REMANESCENTES HUMANOS ARQUEOLÓGICOS.....	87
<b>4.4.1</b>	<b>Amostra.....</b>	<b>87</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Laboratórios.....</b>	<b>91</b>
<b>4.4.3</b>	<b>A Identificação preliminar dos indivíduos envelhecidos.....</b>	<b>92</b>
<b>4.4.4</b>	<b>As osteonarrativas do envelhecimento.....</b>	<b>93</b>
4.4.4.1	Estimativa de Idade à Morte.....	95
4.4.4.2	Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento.....	98
4.4.4.3	Alterações degenerativas do envelhecimento.....	103
4.4.4.4	Integridade esquelética.....	104
4.4.4.5	Categorizações de envelhecimento.....	104
4.4.4.6	Organização e síntese dos dados laboratoriais.....	105
4.5	OS ENVELHECIDOS - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	105
<b>4.5.1</b>	<b>Organização e síntese dos dados da literatura científica.....</b>	<b>106</b>
4.6	ANÁLISES INTRA-SÍTIOS.....	106
4.7	ANÁLISES INTER-SÍTIOS.....	110
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>113</b>
5.1	TESTE DE MÉTODO.....	113
5.2	ANÁLISES LABORATORIAIS.....	122
5.3	OS ENVELHECIDOS NA LITERATURA.....	269
5.4	ANÁLISES INTRA-SÍTIOS.....	286
5.5	ANÁLISES INTER-SÍTIOS.....	358
<b>6.</b>	<b>OS ENVELHECIDOS DA PRÉ-HISTÓRIA DO NORDESTE DO BRASIL</b>	<b>387</b>
6.1	A IDENTIFICAÇÃO DOS ENVELHECIDOS.....	387
6.2	AS OSTEONARRATIVAS: OS ASPECTOS SOCIOBIOLÓGICOS DO ENVELHECIMENTO.....	396
6.3	O ENVELHECER NA PRÉ-HISTÓRIA NO NORDESTE DO BRASIL.....	407
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>419</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>427</b>
	<b>APÊNDICE A - FICHA .....</b>	<b>446</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Ao refletirmos sobre expectativa de vida e longevidade, num passado distante, tendemos a imaginar que as pessoas não viviam tanto quanto atualmente. O discurso frequentemente proferido é que um indivíduo com mais de 30 anos era considerado “idoso” nos diversos contextos Pré-coloniais, conhecidos popularmente em outras produções mais antigas como Pré-história<sup>1</sup>. Embora alguns cientistas ainda compartilhem essa percepção limitada, pesquisas recentes demonstram que a presença de indivíduos envelhecidos nos contextos arqueológicos é mais comum do que se imaginava, especialmente nos períodos longínquos. Esses estudos estão revelando um número crescente de evidências da existência de pessoas mais velhas, desafiando nossa compreensão sobre o envelhecimento nas sociedades antigas (Mastrorosa; Silva, 2024).

Essa nova perspectiva sobre a longevidade histórica é fundamental para desafiarmos nossos conceitos sobre envelhecimento. Atualmente, consideramos que um indivíduo é velho ou idoso quando ultrapassa os 60 anos<sup>2</sup>. Todavia, a percepção de velhice e a classificação dos indivíduos mais velhos têm variado ao longo do tempo e entre diferentes culturas, o que indica que a definição de “idoso” pode ser muito mais complexa e diversa do que se pensava anteriormente (Beauvoir, 2018).

Adotar uma perspectiva multifacetada do envelhecimento é essencial para uma compreensão precisa desse fenômeno. Reconhecer a complexidade inerente ao envelhecimento, bem como as variações históricas e culturais na definição de “velhice”, é importante para a interpretação dos vestígios arqueológicos. Compreender o envelhecimento como um processo dinâmico e multifacetado

---

<sup>1</sup> O termo *Pré-História* foi adotado nesta pesquisa para situar temporalmente o período anterior à colonização europeia nas Américas. No entanto, seu uso aqui não está vinculado à concepção tradicional que, por vezes, confere um viés eurocêntrico e pejorativo, diminuindo sociedades que não faziam uso da escrita. Ao contrário, reconhece-se a complexidade e a diversidade cultural desses povos, rompendo com qualquer visão que os considere inferiores.

<sup>2</sup> Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741/2003)

permitirá uma avaliação mais acurada da longevidade das populações antigas e uma interpretação mais rica das evidências do passado.

O envelhecimento, enquanto fenômeno, é um processo contínuo e gradual, caracterizado por um conjunto abrangente de mudanças biológicas, psicológicas e sociais que ocorrem ao longo do tempo à medida que os indivíduos avançam em idade cronológica. Biologicamente, o envelhecimento é marcado por alterações celulares e moleculares, como o acúmulo de danos ao DNA, a senescência celular e a redução da capacidade regenerativa dos tecidos. Estas mudanças resultam em uma diminuição progressiva das funções fisiológicas e em um aumento da susceptibilidade a doenças e condições crônicas (Lessa, 2021).

Do ponto de vista psicológico, o envelhecimento envolve transformações cognitivas e emocionais. Há uma variação no desempenho cognitivo, com algumas funções, como a memória de curto prazo e a velocidade de processamento, tendendo a declinar, enquanto outras, como a sabedoria e o conhecimento acumulado, frequentemente se mantêm ou até aumentam. Em termos emocionais, o envelhecimento pode trazer consigo uma maior estabilidade emocional e um ajuste mais eficaz às mudanças de vida, embora também possa ser acompanhado por desafios como o luto, a solidão e a depressão (Beauvoir, 2018; Costa, 2023).

Socialmente, o envelhecimento é influenciado por mudanças nos papéis e nas relações sociais. Indivíduos mais velhos frequentemente experimentam uma redefinição de suas identidades à medida que se aposentam, enfrentam a saída dos filhos de casa e lidam com a perda de amigos e parceiros. As redes de suporte<sup>3</sup> social e as políticas públicas desempenham um papel crucial na determinação da qualidade de vida durante o envelhecimento, proporcionando recursos e suporte necessários para esses desafios (Beauvoir, 2018; Nascimento, 2020).

Esse processo é profundamente influenciado por uma interação complexa entre fatores genéticos e ambientais. Genética e hereditariedade podem determinar a predisposição de um indivíduo a certas condições de saúde e à longevidade. Fatores ambientais, como mudanças climáticas, qualidade do ar, a exposição a

---

<sup>3</sup> A compreensão das redes de suporte social são estritamente descritas aqui dentro das concepções contemporâneas ocidentais, que incluem o núcleo familiar e o núcleo de vivência social.

toxinas, a nutrição e o acesso aos cuidados de saúde, têm um impacto significativo na forma como o envelhecimento se manifesta. Escolhas individuais ao longo da vida, como dieta, exercício físico, gestão do estresse e comportamentos de risco (como o tabagismo e o consumo de álcool), também desempenham um papel importante na determinação do curso do envelhecimento (Costa, 2023; Nascimento, 2020).

O envelhecimento é um processo interconectado, no qual cada aspecto do desenvolvimento humano interage com os demais, resultando em uma teia complexa de influências que moldam a experiência do envelhecimento de maneira única para cada indivíduo. Essas interações dinâmicas destacam a importância de uma abordagem holística para o estudo do envelhecimento, que deve considerar não apenas os fatores biológicos, mas também os contextos psicológicos e sociais nos quais os indivíduos estão inseridos (Mastrososa, 2022).

Nesse contexto, a Arqueologia emerge como uma disciplina fundamental para o estudo do envelhecimento humano, especialmente à medida que as sociedades enfrentam o desafio global do envelhecimento populacional (Mastrososa; Silva, 2024). A Arqueologia investiga como diferentes culturas ao longo da história perceberam, trataram e interagiram com seus membros mais velhos. Além disso, analisa os efeitos biológicos do envelhecimento, oferecendo uma perspectiva rica sobre a experiência humana por meio das narrativas coletivas e individuais (Appleby, 2010; Gowland, 2015; Mastrososa, 2021; Mastrososa, 2022).

No entanto, essa abordagem enfrenta desafios significativos, englobando aspectos teóricos, metodológicos e interpretativos. Esses incluem a identificação de indivíduos envelhecidos em contextos arqueológicos e a interpretação dos dados resultantes. A investigação das nuances históricas do envelhecimento revela questões éticas, lacunas na interpretação sociocultural, limitações metodológicas e implicações interpretativas (Appleby, 2010; Mastrososa, 2022; Mastrososa; Silva, 2024).

Evidências biológicas de indivíduos envelhecidos foram identificadas em diversos contextos pré-históricos (Alencar, 2019; Appleby, 2011; Cave; Oxenham, 2014, 2017; Bogin, 2001; Fahlander, 2013; Mastrososa, 2021; Mastrososa; Silva,

2022; Welinder, 2001). Essas evidências estão presentes, em linhas gerais, nos estudos funerários, demográficos, epidemiológicos, osteológicos e sociais nas ciências arqueológicas. Embora o estudo direcionado do envelhecimento e dos indivíduos envelhecidos na arqueologia tenha ganhado atenção teórico-metodológica, a partir de 2010, ainda é uma área relativamente recente, considerando o número limitado de pesquisas publicadas até o momento (Mastrorosa, 2022).

A Arqueologia do Envelhecimento busca, entre seus principais objetivos, desafiar os estereótipos negativos associados atualmente aos idosos, bem como enriquecer nossa compreensão das múltiplas dimensões do envelhecimento. Embora não estude diretamente o envelhecimento humano como a Gerontologia e a Geriatria, a arqueologia pode fornecer informações indiretas e diretas sobre o envelhecimento através do estudo de remanescentes humanos (ossos ou mumificados), das estruturas e práticas funerárias, dos estudos paleodemográficos, das modificações corporais e das representações imagéticas dos indivíduos mais velhos.

No Brasil, alguns trabalhos se destacam no cenário acadêmico, trazendo o envelhecimento como tema central na arqueologia. Alencar (2019) retrata aspectos fisiológicos do envelhecimento individual de um pescador de sambaqueiro localizado no litoral paulista, no estado de São Paulo, sudeste brasileiro. No Nordeste, Mastrorosa (2021), através de um estudo de caso, apresenta aspectos do envelhecimento na instância sociobiológica coletiva do sítio arqueológico Furna do Estrago, localizado no agreste pernambucano.

O estudo de caso demonstrou que, mediante um aprimoramento nas técnicas de identificação, o número de indivíduos mais velhos subiu consideravelmente de 6% para 24% em relação à população total exumada do sítio. De igual forma, as técnicas utilizadas para estimar a idade à morte apresentaram divergências entre si, assim como as classificações encontradas na literatura, salientando a necessidade revisional dos perfis etários, sempre que possível, mediante o aparecimento de novas metodologias de análise.

Outros trabalhos se destacam no Brasil por apresentarem uma discussão teórica sobre o tema, suscitando novas problemáticas para a Arqueologia do Envelhecimento no Brasil (Mastrorosa, 2022; Mastrorosa; Silva, 2022; Nascimento; Mastrorosa, Silva, 2022; Mastrorosa; Silva, 2024). Nascimento, Mastrorosa e Silva (2022) debatem como os conceitos de saúde e doença refletem nos discursos arqueológicos ao considerarmos o envelhecimento. A tendência de achar que todas as alterações degenerativas são patológicas coloca os seres humanos num patamar onde envelhecer não é “normal”.

Mastrorosa e Silva (2022) demonstram, através dos relatos etnográficos, a existência de indivíduos velhos em distintos contextos e aldeamentos indígenas e a multiplicidade de tratamento direcionado a estes. O recorte espacial do trabalho citado remonta ao atual território brasileiro, com narrativas francesas, portuguesas e holandesas. Os relatos dos cronistas e viajantes abordados são do período da chegada dos europeus ao Brasil no século XVI até o século XVIII.

Diante disso, é possível compreender que mesmo nos diversos cenários dos modos de vida “pré-histórica” no Brasil, as pessoas possuíam as condições adequadas para envelhecer. Este processo está diretamente relacionado à nossa habilidade de se adaptar ao meio em que vivemos, considerando o ambiente, as atividades laborais, a alimentação e o convívio social. Obviamente, condições adversas como acidentes, assassinatos, epidemias, pandemias e guerras acabam pondo fim a essa expectativa prolongada de vida.

A identificação de indivíduos envelhecidos em contextos arqueológicos brasileiros é um tema marcado por desafios metodológicos e interpretativos. Conforme os resultados teórico-metodológicos propostos por Mastrorosa (2021), apenas um número ínfimo de 20 indivíduos mais velhos foi identificado até o momento, em toda a literatura publicada. Esse dado levanta questionamentos sobre a eficácia das técnicas de estimativa de idade à morte utilizadas por arqueólogos brasileiros, uma vez que não há um consenso metodológico na área. Muitos estudos foram realizados há várias décadas, sem revisões ou atualizações, o que impossibilita comparações diretas entre sítios arqueológicos, indivíduos, práticas culturais e interações com o meio.

Essa lacuna metodológica, além de dificultar a identificação de indivíduos mais velhos, limita as possibilidades de compreender como o envelhecimento era vivenciado em diferentes grupos pré-históricos. As análises arqueológicas focaram por muito tempo em dados etários isolados, desconsiderando as dimensões biológicas, sociais e culturais associadas ao envelhecimento. Assim, torna-se fundamental investigar quais fatores técnicos e interpretativos têm dificultado o reconhecimento de indivíduos envelhecidos e avaliar de que forma a ausência de consenso nas técnicas de estimativa de idade à morte impacta a construção de narrativas sobre a velhice em contextos arqueológicos.

Além disso, surge a necessidade de ampliar o debate sobre o significado do envelhecimento em diferentes sociedades pré-históricas. Será que mudanças climáticas impactavam diretamente a longevidade? A qualidade de vida de comunidades de caçadores-coletores e agricultores interferia na maneira como as pessoas envelheciam? Seria possível identificar traços sociais por meio de marcadores biológicos do envelhecimento nesses contextos?

A compreensão dessas questões requer uma abordagem interdisciplinar que integre vestígios arqueológicos, bioarqueológicos e culturais para reconstruir as experiências e significados do envelhecimento ao longo do tempo. O apagamento histórico-arqueológico dos envelhecidos na literatura especializada brasileira, tal como o eurocentrismo das técnicas empregadas, muito contribuem para a perpetuação de ideias espúrias sobre a qualidade de vida, longevidade e saúde das comunidades na pré-história.

Portanto, o problema central desta pesquisa é: quais fatores metodológicos e interpretativos têm limitado a identificação de indivíduos mais velhos nos contextos arqueológicos do nordeste brasileiro, e de que forma a ausência de consenso nas técnicas de estimativa de idade à morte impacta a compreensão das práticas sociobiológicas relacionadas ao envelhecimento nessas populações? Além disso, como podemos reconstruir, a partir dos vestígios arqueológicos, as experiências e significados associados ao envelhecimento em diferentes contextos pré-históricos, considerando as variabilidades biológicas, sociais e culturais dessas comunidades?

Igualmente, esta pesquisa tem como objetivo principal compreender como os indivíduos pré-históricos envelheciam e se as estratégias de subsistência e a relação com o meio ambiente influenciaram suas experiências de envelhecimento. Busca-se analisar a precisão dos conceitos e das técnicas utilizadas para estimar a idade à morte, bem como avaliar se mudanças climáticas exerceram um impacto significativo na qualidade de vida dessas populações, afetando diretamente o processo de envelhecer. Além disso, propõe-se investigar como os fatores biológicos e culturais interagem, transformando o envelhecimento em uma experiência plural, influenciada por variáveis ambientais e sociais específicas de cada grupo.

Pretende-se transformar os sujeitos marginalizados nas narrativas arqueológicas em sujeitos históricos<sup>4</sup>, dotados de uma historicidade própria, reconhecendo-os como indivíduos que envelheciam de maneira contextualizada e dinâmica, em diálogo constante com o meio em que viviam. Nesse sentido, esta pesquisa busca preencher lacunas existentes na bioarqueologia brasileira, contribuindo para uma compreensão mais ampla e crítica do envelhecimento humano em diferentes cenários pré-históricos, com foco especial nos contextos do Nordeste do Brasil.

A pesquisa será conduzida com base em algumas hipóteses centrais que orientam sua estrutura analítica. Considera-se que mudanças climáticas podem ter exercido um papel determinante na qualidade de vida das populações pré-históricas, influenciando diretamente a longevidade e o processo de envelhecimento. Supõe-se que diferentes estratégias de subsistência adotadas por caçadores-coletores e agricultores impactaram de forma distinta a maneira como os indivíduos envelheciam, tanto em termos biológicos quanto sociais. Considera-se que os traços biológicos observados nos vestígios arqueológicos podem fornecer indícios de construções sociais do envelhecimento, revelando como essas comunidades percebiam e tratavam seus membros mais velhos.

Adicionalmente, considera-se ainda que as técnicas de estimativa de idade à morte utilizadas em análises osteoarqueológicas não são suficientes, por si só, para identificar indivíduos envelhecidos, uma vez que tendem a apresentar margens de

---

<sup>4</sup> Nesta pesquisa, não consideramos os indivíduos pré-coloniais estudados pela Arqueologia como isentos de história. Pelo contrário, reconhecemos e reafirmamos a historicidade destes indivíduos, ainda que muitas produções científicas não o façam.

erro significativas e limitações interpretativas. Nesse sentido, destaca-se a necessidade de análises complementares, como a avaliação de biomarcadores de envelhecimento. Por fim, considera-se que os traços biológicos observados nos vestígios arqueológicos podem fornecer indícios de construções sociais do envelhecimento, revelando como essas comunidades percebiam e tratavam seus membros mais velhos.

Este trabalho encontra-se estruturado em capítulos que buscam apresentar de maneira clara e progressiva os fundamentos teóricos, metodológicos e analíticos que sustentam esta pesquisa. Cada capítulo foi cuidadosamente organizado para proporcionar ao leitor uma compreensão aprofundada dos objetivos, hipóteses, abordagens metodológicas e resultados obtidos, além de destacar a relevância das contribuições propostas para os estudos arqueológicos.

O segundo capítulo estabelece uma base teórica sobre o envelhecimento humano, abordando seus aspectos gerais, teorias explicativas, mudanças biológicas e fisiológicas associadas à senescência, bem como os impactos biopsicossociais do envelhecimento. Adicionalmente, discute-se a prevalência de doenças e síndromes geriátricas que afetam populações envelhecidas, considerando o contexto histórico e evolutivo dessas condições.

O terceiro capítulo explora o conceito de osteonarrativas do envelhecimento, uma abordagem que busca compreender a biografia dos indivíduos envelhecidos por meio de seus remanescentes ósseos. Nesse contexto, são discutidas perspectivas epistemológicas sobre o envelhecimento em sociedades humanas, com destaque para evidências arqueológicas e desafios metodológicos enfrentados pela Arqueologia do Envelhecimento. O capítulo também apresenta as osteonarrativas como uma ferramenta interpretativa para identificar e analisar os traços biológicos do envelhecimento em contextos arqueológicos.

No quarto capítulo, detalha-se a metodologia adotada nesta pesquisa, incluindo os pressupostos conceituais, a seleção do universo amostral e as técnicas de estimativa de idade à morte. Descrevem-se os procedimentos de avaliação, as análises laboratoriais realizadas sobre remanescentes humanos arqueológicos e os métodos empregados para identificar indivíduos envelhecidos. Este capítulo inclui

ainda uma revisão da literatura e uma análise comparativa dos dados obtidos, situando-os no escopo mais amplo das pesquisas arqueológicas.

O quinto capítulo apresenta os resultados preliminares da pesquisa, destacando os testes de método realizados, as análises laboratoriais e análises intra e inter sítios. Discute-se a identificação dos indivíduos envelhecidos, suas condições de vida e os possíveis impactos das mudanças climáticas e dos modos de vida no processo de envelhecimento dessas populações.

Finalmente, o sexto capítulo discute os principais achados da pesquisa, com foco na identificação de indivíduos envelhecidos no contexto da pré-história do Nordeste do Brasil. As osteonarrativas construídas a partir dos vestígios arqueológicos são analisadas, destacando aspectos biológicos e culturais do envelhecimento e propondo interpretações sobre como essas comunidades vivenciaram e simbolizaram o processo de envelhecer. O capítulo ressalta que, ao transformar os sujeitos envelhecidos arqueológicos em sujeitos históricos, o trabalho amplia a compreensão do envelhecimento como um fenômeno complexo, que envolve tanto experiências individuais quanto dinâmicas coletivas. Além disso, são discutidos os impactos das mudanças climáticas sobre as condições de vida dessas populações e como esses fatores podem ter influenciado o processo de envelhecimento ao longo do tempo. Este capítulo final busca integrar os diferentes elementos discutidos ao longo do trabalho, consolidando as contribuições da pesquisa para a Arqueologia do Envelhecimento.

## 2. O ENVELHECIMENTO HUMANO

### 2.1 ASPECTOS GERAIS DO ENVELHECIMENTO

O envelhecimento é um fenômeno biológico que se estende à maioria<sup>5</sup> dos seres vivos desde que a história evolutiva iniciou (Lieberman, 2015). Arking (2008) salienta não existir um conceito universal e satisfatório para envelhecimento, por se tratar de um fenômeno extremamente volúvel, dependente de diversos fatores intrínsecos e extrínsecos aos seres vivos. Sendo um fenômeno observável por diversas áreas científicas, seu conceito é considerado polissêmico, pois dependerá da área de observação em questão.

“O envelhecimento biológico é um processo complexo caracterizado por diferenças espécies-específicas bem como tecidos-específicos por mecanismos de mudanças moleculares e fisiológicas relacionadas à idade” (Costa, 2023). Na psicologia, o envelhecimento é a alteração da atividade intelectual e das motivações, bem como as alterações comportamentais e emocionais. Por outro lado, na genética, o envelhecimento é conceituado como as mudanças moleculares que podem ocorrer ou não com a passagem do tempo (Lessa, 2021).

A multiplicidade conceitual para o envelhecimento diz respeito à complexidade do fenômeno. Por depender de diversos fatores intrínsecos e extrínsecos, não foi possível encontrar uma única teoria que explicasse o fenômeno. Ainda que os sistemas orgânicos atuem conjuntamente, o envelhecimento acontece de forma diferente em cada um deles, podendo afetar ou não outros. Por consequência, cada especialidade acaba conceituando o envelhecimento de uma determinada forma, sendo o envelhecimento também um conceito diacrônico<sup>6</sup> (Barros, 2016; Nascimento, 2020; Tomé; Formiga, 2020).

Ainda que não exista uma conceituação única e que as particularidades individuais afetem diretamente o processo de envelhecer, Fecine e Trompieri

---

<sup>5</sup> Os organismos celulares procariontes (bactérias, cianobactérias e arqueas), as células germinativas e a espécie de água-viva *Turritopsis nutricula* não envelhecem e não morrem devido ao envelhecimento (Arking, 2008; Ma; Yang, 2010)

<sup>6</sup> Um conceito diacrônico é aquele que muda com o decorrer do tempo, considerando as mudanças, continuidades e transformações que ocorrem em diferentes períodos históricos.

(2012) apontam condições específicas do envelhecimento que atuam independentemente do tempo e da individualidade: precisa ser progressista, contínuo, deletério, cumulativo, que denota mudanças intrínsecas. Desta forma, ainda que o fenômeno não se apresente com certa regularidade, ele demanda condições observáveis específicas para acontecer.

As alterações decorrentes do envelhecimento podem ser estudadas e observadas em diversos níveis, dentre os quais o genético, celular, fisiológico, morfológico, funcional, bioquímico, social, histórico e psicológico (Lee; Kim, 2022). Embora o organismo na totalidade passe pelo processo de envelhecimento, é importante notar que os sistemas, células e órgãos envelhecem de maneiras distintas (Nie et al., 2022). As modificações fisiológicas provocadas pelo envelhecimento resultam na perda da capacidade adaptativa e regenerativa, aumentando a suscetibilidade ao surgimento de doenças e, eventualmente, levando à morte (Li et al., 2021).

O envelhecimento é um fenômeno complexo que engloba dois conceitos classificatórios menores. O primeiro é a senescência, sendo o “processo natural do envelhecimento que afeta progressivamente aspectos físicos e cognitivos” (Mylonas; O’Loghlen, 2022). Em outras palavras, a senescência é o termo apropriado para descrever o envelhecimento “normal” ou “natural” em seres humanos que ocorre aproximadamente aos 50 anos, embora esteja associado a alterações degenerativas, prejudiciais e cumulativas.

O segundo conceito é a senilidade, o qual é “caracterizada por modificações causadas por doenças que frequentemente afetam a pessoa idosa” (Amaya-Montoya et al., 2020). Ou seja, são alterações patológicas que intensificam o processo de envelhecimento e prejudicam a qualidade de vida dos idosos.

## 2.2 AS TEORIAS DO ENVELHECIMENTO

O estudo do envelhecimento biológico é complexo, e várias teorias foram propostas para tentar explicar o desenvolvimento dos processos que levam a esse

fenômeno multifacetado. A falta de consenso em relação à origem do envelhecimento está intrinsecamente ligada à complexidade dos organismos, sistemas que interagem em diferentes níveis hierárquicos com outros subsistemas (Mylonas; O’Loghlen, 2022). Além disso, a própria heterogeneidade do envelhecimento, com suas múltiplas manifestações e fatores influentes, torna desafiadora a busca por uma teoria universal que explique o fenômeno (Fries, Pereira, 2011; Nascimento, 2020; Rodrigues; Dala-Paula, 2023).

Outrossim, a falta de consenso sobre a organização e apresentação dessas teorias aumenta a complexidade do debate (Bar-Tur, 2021). Arking (2008) observa que não existe uma abordagem uniforme em relação ao envelhecimento. Alguns pesquisadores veem o envelhecimento como um “resultado” que ocorre com o passar do tempo, enquanto outros o veem como uma “causa” que interfere na fisiologia e na função normais. Mais recentemente, a dissolução da dicotomia entre “envelhecimento normal” e “envelhecimento patológico” levou a uma reavaliação de muitas teorias e à rejeição de outras (Escourrou et al., 2022).

Essas divergências resultaram em múltiplas perspectivas interpretativas e abordagens organizacionais para a compreensão das origens do envelhecimento. Dada a dificuldade de formular previsões passíveis de teste definitivo, não há uma única abordagem que possa explicar abrangentemente o envelhecimento (Arking, 2008; Nascimento, 2020). No entanto, a Gerontologia, como campo de estudo, apresenta uma série de teorias fundamentais que buscam lançar luz sobre esse processo complexo. Neste contexto, discutiremos de forma geral as principais teorias atualmente reconhecidas pela Gerontologia.

### **2.2.1 Teorias Estocásticas**

As Teorias Estocásticas do envelhecimento explicam esse processo como resultado da acumulação progressiva e aleatória de danos moleculares e celulares devido a agressões ambientais (Arking, 2008). Essas teorias podem ser divididas em três categorias:

- Teoria do Uso e Desgaste

Essa teoria destaca que o envelhecimento ocorre devido ao acúmulo de danos celulares, teciduais e orgânicos resultantes de estresses ambientais ao longo da vida, como radiações, toxinas e inflamações crônicas. Ela enfatiza a importância dos mecanismos de reparo e manutenção, que podem se tornar menos eficazes com a idade, além de ressaltar a interação entre fatores genéticos e ambientais no envelhecimento. Geralmente, essa teoria é complementada por outras para uma compreensão mais completa do envelhecimento (Arking, 2008; Farinatti, 2002; Fries; Pereira, 2011).

- Teoria das Mutações Somáticas

Essa teoria concentra-se na acumulação de mutações genéticas ao longo do tempo como um fator significativo no envelhecimento e na deterioração da saúde. Ela argumenta que mutações somáticas, resultantes de exposição a agentes mutagênicos e erros na replicação do DNA, desempenham um papel importante na disfunção celular e no aumento da suscetibilidade a doenças relacionadas à idade (Arking, 2008; Fries; Pereira, 2011; Teixeira; Guariento, 2010).

- Dano Oxidativo e Radicais Livres

Essa teoria destaca os efeitos prejudiciais dos radicais livres e do estresse oxidativo no envelhecimento biológico. Os radicais livres, subprodutos do metabolismo, danificam proteínas, lipídios e DNA, causando estresse oxidativo. Com o envelhecimento, a capacidade do corpo de neutralizar efetivamente os radicais livres diminui, resultando em acúmulo de danos oxidativos nas células. Isso contribui para problemas como encurtamento dos telômeros, inflamação crônica, disfunção mitocondrial e apoptose. Em conjunto, esses processos levam à deterioração das funções celulares, menor capacidade de reparo e maior suscetibilidade a doenças

relacionadas à idade (Arking, 2008; Cancela, 2007; Fries; Pereira, 2011; Nascimento, 2020).

### **2.2.2 Teorias Sistêmicas**

As Teorias Sistêmicas do envelhecimento abordam esse fenômeno como um processo sequencial e ordenado, com eventos interligados em uma cascata hierárquica (Arking, 2008; Farinatti, 2002). Dentro desse grupo, encontramos as seguintes categorias de teorias:

- **Teorias Metabólicas**

Essas teorias concentram-se em processos metabólicos e bioquímicos como fatores fundamentais para o envelhecimento. Elas enfatizam que alterações no metabolismo e na função celular desempenham um papel central no envelhecimento (Arking, 2008). As teorias metabólicas incluem a Teoria do Gasto Energético, Teoria do Metabolismo do Enxofre, Teoria do Envelhecimento Celular e Teoria da Restrição Calórica. Todas argumentam que o envelhecimento é influenciado por mudanças metabólicas ao longo do tempo, como danos no DNA, declínio da função mitocondrial e estresse oxidativo. Essas teorias ressaltam a importância de manter um equilíbrio metabólico saudável para promover o envelhecimento bem-sucedido (Arking, 2008; Farinatti, 2002; Fries; Pereira, 2011).

- **Teorias Genéticas**

As Teorias Genéticas do envelhecimento destacam a influência dos fatores genéticos no processo de envelhecimento. Elas variam da Teoria das Alterações Genéticas, que aponta mutações genéticas como causadoras do envelhecimento, à Teoria da Senescência Programada, que defende que o envelhecimento é programado geneticamente como uma adaptação evolutiva. Todas enfatizam a

importância dos aspectos genéticos nesse processo complexo e multifacetado, contribuindo para uma compreensão mais completa do envelhecimento (Arking, 2008; Fries, Pereira, 2011; Mercadante, 2005; Rodrigues; Dala-Paula, 2023; Teixeira; Guariento, 2010).

- **Teorias Imunológicas**

As Teorias Imunológicas do envelhecimento investigam o impacto do sistema imunológico nesse processo, destacando mudanças no sistema imunológico relacionadas ao envelhecimento. Elas incluem a Teoria da Imunossenescência, que aponta a degradação do sistema imunológico à medida que envelhecemos, a Teoria da Inflamação Crônica, que relaciona a inflamação de baixo nível ao envelhecimento, e a Teoria da Imunorregulação, que enfoca desequilíbrios na regulação imunológica como influentes no envelhecimento. Essas teorias realçam a importância do sistema imunológico na promoção de um envelhecimento saudável e na prevenção de doenças relacionadas à idade, destacando a complexa interação entre o sistema imunológico, o envelhecimento e fatores ambientais (Arking, 2008; Cassuriaga et al., 2010; Fries, Pereira, 2011).

### **2.2.3 Teorias Evolutivas**

As teorias evolutivas do envelhecimento buscam explicar o processo de envelhecimento à luz da teoria da evolução (Rodrigues; Dala-Paula, 2023). Elas argumentam que o envelhecimento é moldado pela seleção natural e pelas pressões evolutivas ao longo do tempo. Uma dessas teorias, a Pleiotropia Antagonista, sugere que um gene ou conjunto de genes pode ter efeitos opostos, ou conflitantes, em diferentes estágios da vida de um organismo. Isso significa que um gene benéfico em um ponto da vida pode ser prejudicial em outro, devido a mudanças nas circunstâncias ou necessidades do organismo. Essa teoria destaca a complexidade das interações genéticas e como um mesmo gene pode desempenhar papéis divergentes ao longo do tempo, contribuindo para nossa compreensão do

envelhecimento e de outros processos biológicos (Gaillard; Lemaître, 2017; Teixeira; Guariento, 2010; Rodrigues; Dala-Paula, 2023).

Essas teorias evolutivas oferecem uma visão interessante do envelhecimento, destacando como a evolução influenciou a expectativa de vida e as mudanças relacionadas à idade. Elas indicam que o envelhecimento pode ser uma consequência da seleção natural e das estratégias reprodutivas que priorizam a reprodução precoce, mesmo que isso tenha custos para a saúde em idades posteriores (Nascimento, 2020; Rodrigues; Dala-Paula, 2023).

#### **2.2.4 Teorias Programadas**

As teorias programadas do envelhecimento postulam que o processo de envelhecimento é intrinsecamente controlado por fatores genéticos e hormonais (Cancela, 2007). Elas argumentam que o envelhecimento não resulta apenas do desgaste ao longo do tempo, mas é uma parte planejada e inerente do ciclo de vida de um organismo. Uma dessas perspectivas é a Teoria do Envelhecimento por Programação Genética, a qual enfatiza o papel crucial dos genes na determinação do ritmo do envelhecimento, afirmando que genes específicos controlam o processo (Neves, 2015).

A Teoria da Programação Endócrina, por outro lado, destaca a influência dos hormônios na programação do envelhecimento, sugerindo que as alterações hormonais ao longo da vida têm um papel significativo no processo de envelhecimento (Teixeira; Guariento, 2010). Essas teorias programáticas apresentam uma perspectiva inovadora sobre o envelhecimento, salientando que este é um processo regulado geneticamente e planejado de acordo com um plano evolutivo (Cancela, 2007; Nascimento, 2020).

#### **2.2.5 Teorias de Danos e Erros**

A Teoria dos Danos e Erros é uma das teorias do envelhecimento que visa explicar os mecanismos subjacentes ao processo de envelhecimento biológico. Essa teoria enfoca a acumulação de danos e erros ao longo do tempo como fatores-chave que contribuem para o envelhecimento (Arking, 2008).

Conforme essa teoria, à medida que envelhecemos, nosso corpo está sujeito a diversas agressões e desafios, incluindo radiações, toxinas, inflamações crônicas e danos celulares. Essas agressões levam à acumulação progressiva de danos ao nível celular, como mutações genéticas, danos no DNA, acúmulo de proteínas mal dobradas e danos oxidativos. Além disso, erros no processo de replicação e reparo do DNA também contribuem para a deterioração ao longo do tempo (Arking, 2008; Nascimento, 2020).

Essa acumulação de danos e erros afeta a funcionalidade dos tecidos e órgãos, resultando em uma diminuição da capacidade de regeneração e reparo do corpo (Rodrigues; Dala-Paula, 2023). Como resultado, a pessoa envelhecida torna-se mais vulnerável a doenças, deficiências e perda da homeostase. A Teoria dos Danos e Erros enfatiza que o envelhecimento é, na maioria, uma consequência dessas falhas acumulativas no funcionamento celular e da incapacidade do organismo de lidar eficazmente com os danos e erros (Arking, 2008; Nascimento, 2020).

## 2.3 ASPECTOS BIOLÓGICOS E FISIOLÓGICOS DA SENESCÊNCIA

A senescência é um processo natural e inevitável de envelhecimento que afeta tanto os aspectos físicos quanto cognitivos de forma mais evidente (Costa, 2023). Ela é caracterizada por uma série de mudanças biológicas, fisiológicas e comportamentais que ocorrem ao longo do tempo, à medida que um organismo amadurece e envelhece. Essas mudanças incluem alterações nas funções celulares, nos tecidos, nos órgãos e nos sistemas do corpo, e frequentemente resultam em uma redução gradual da capacidade de um indivíduo de se adaptar ao ambiente e de manter o equilíbrio homeostático (Carvalho et al., 2021).

A senescência pode manifestar-se de várias maneiras, incluindo o declínio da função do sistema imunológico, a perda de massa muscular, o enfraquecimento dos ossos, a deterioração cognitiva e o aumento da suscetibilidade a doenças relacionadas à idade. É importante notar que a senescência não é um processo uniforme em todos os organismos e pode variar significativamente entre diferentes espécies. Compreender as diferenças e similaridades na senescência entre os seres humanos é uma parte fundamental da biologia comparativa, que tem em vista examinar as variações nas estratégias de vida e adaptações evolutivas (Carvalho et al., 2021; Costa, 2023).

### ***2.3.1 Aspectos do envelhecimento no Sistema Tegumentar***

Na contemporaneidade, o envelhecimento do sistema tegumentar ganha destaque, muitas vezes impulsionado por preocupações estéticas. As alterações que se iniciam após os 25 anos são notáveis e abrangem uma série de transformações, como a diminuição do número de melanócitos, que ocorre a uma taxa de 8% a 20% a cada década. Além disso, observa-se uma redução das fibras colágenas e elásticas, que culmina no surgimento de rugas e na perda de elasticidade da pele (Al-Kotb; Abdel-Aziz, 2017)'.

Paralelamente, ocorre uma diminuição da percepção sensorial, afetando o tato e a sensibilidade à pressão. A pele também tende a tornar-se mais áspera e ressecada, em parte devido à redução da atividade das glândulas sudoríparas e sebáceas (Adeva-Andany et al., 2021; De Oliveira Cavalcante et al., 2020; Hughes; Bishop, 2022).

Os pelos corporais não escapam das mudanças relacionadas ao envelhecimento, manifestando-se de diversas maneiras. Os cabelos, por exemplo, tendem a embranquecer e a diminuir em quantidade e volume. A presença de pelos pubianos e pelos nos membros superiores e inferiores pode diminuir, enquanto em homens ocorre o crescimento de pelos no nariz e nas orelhas, e em mulheres, na

região facial, como queixo e lábios (Al-Kotb; Abdel-Aziz, 2017; De Oliveira Cavalcante et al., 2020; Levy, 2023).

Além disso, as pálpebras enfrentam alterações próprias do envelhecimento. As pálpebras superiores podem apresentar ptose palpebral, caracterizada pela queda da pálpebra, resultando na limitação do campo de visão. Já as pálpebras inferiores sofrem com o deslocamento do orifício do canal lacrimal. As unhas, por sua vez, exibem alterações fisiológicas as quais podem se manifestar como maior fragilidade, perda de brilho e o surgimento de estrias longitudinais (Al-Kotb; Abdel-Aziz, 2017; De Oliveira Cavalcante et al., 2020; Hughes; Bishop, 2022).

Nos contextos arqueológicos, a preservação de tecidos moles é uma exceção. No entanto, por meio dos remanescentes ósseos humanos, é possível identificar indícios do envelhecimento do sistema tegumentar. Alterações como a reabsorção óssea em áreas de fixação de tecidos moles, a diminuição do volume facial e as remodelações cranianas são evidências que refletem mudanças associadas ao envelhecimento e podem ser observadas em contextos arqueológicos. Esses traços ósseos oferecem pistas valiosas sobre as transformações que ocorrem nos tecidos ao longo do tempo, permitindo inferir aspectos relacionados ao processo de envelhecimento individual e coletivo.

### **2.3.2 Aspectos do envelhecimento Sistema Sensorial**

Conforme mencionado anteriormente, o envelhecimento do sistema tegumentar pode impactar negativamente a percepção tátil, frequentemente resultando em ferimentos que passam despercebidos devido à diminuição da sensibilidade sensorial. Além disso, o paladar experimenta alterações notáveis, incluindo a redução da sensibilidade gustativa e a sensação de "boca seca," que pode ser causada por diferentes condições, como ageusia (perda total de paladar), hipogeusia (diminuição da percepção) e disgeusia (percepção distorcida do sabor) (Fukunaga; Uematsu; Sugimoto, 2005; Men; Li, 2021; ALZHEIMER'S DISEASE RESEARCH CENTERS, 2021; Norman et al., 2022).

O olfato também sofre modificações, manifestando-se na redução da capacidade de distinguir entre diversos odores. Isso ocorre devido à diminuição da secreção do muco nasal, à redução da espessura e à diminuição da concentração de neurônios. Além disso, há uma parcial substituição do epitélio sensorial nasal por mucosa respiratória (ALZHEIMER'S DISEASE RESEARCH CENTERS, 2021; Kondo et al., 2020).

A visão é um dos sentidos mais comumente associados ao processo de envelhecimento. Alterações incluem a diminuição do diâmetro da pupila, a presbiopia (ou "vista cansada"), a perda de suporte gorduroso retro-ocular e disfunções dos músculos extraoculares, que fazem parte do envelhecimento natural da visão (ALZHEIMER'S DISEASE RESEARCH CENTERS, 2021; Varadaraj; Ehrlich; Swenor, 2022).

As mudanças fisiológicas relacionadas à audição também são notáveis, com uma perda auditiva que afeta pelo menos 44% das pessoas aos 60 anos e 66% aos 70 anos. A presbiacusia, que inclui sintomas como zumbido, sensibilidade a sons agudos e falta de equilíbrio corporal, é comum nessa fase da vida. É importante notar que, frequentemente, os homens apresentam maior sensibilidade a sons agudos, o que pode causar desconforto em relação à voz feminina, mais aguda (Elliott et al., 2022).

O envelhecimento do sistema sensorial pode ser percebido em contextos arqueológicos por meio da análise óssea, que fornecem pistas sobre mudanças físicas associadas ao envelhecimento sensorial. O desgaste na articulação têmporo mandibular, por exemplo, pode indicar dificuldades na mastigação ou na percepção de sons, enquanto alterações nos ossos do ouvido médio, como o acúmulo de depósitos no canal auditivo, sugerem perda auditiva. Além disso, sinais de degeneração óssea nas áreas relacionadas ao movimento ocular, como na região orbitária, e o desgaste nos dentes podem refletir uma diminuição da percepção visual ou tátil, oferecendo uma visão das dificuldades sensoriais enfrentadas pelos indivíduos à medida que envelheciam.

### 2.3.3 Aspectos do envelhecimento no Sistema Locomotor

O sistema osteoarticular passa por um processo de perda de massa óssea que se inicia após atingir seu pico, aproximadamente aos 35 anos (Belchior et al., 2020). Notavelmente, a taxa de perda de massa óssea varia entre os sexos, com os homens perdendo cerca de 0,3% de massa óssea por ano, enquanto as mulheres perdem cerca de 1% ao ano. Isso resulta em um aumento na probabilidade de quedas e fraturas, levando à perda de autonomia e independência, bem como ao desenvolvimento de osteófitos e esporão calcâneo (Belchior et al., 2020; Cruz-Jentoft et al., 2019).

A osteoporose, caracterizada pela perda de massa óssea, é uma condição comum nesse processo, muitas vezes assintomática. Por outro lado, a osteoartrite, também é prevalente, é caracterizada por dor nas articulações (Lin et al., 2021; Zhang et al., 2021).

O sistema muscular também tende a sofrer uma diminuição na massa, afetando os membros superiores e inferiores em até 30% a 40%. Essa redução de massa muscular compromete a mobilidade, independência e autonomia. Destaca-se um processo conhecido como *sarcopenia*, o qual envolve a diminuição e atrofia das células musculares. Essa redução muscular pode afetar o sistema ósseo, uma vez que os músculos desempenham um papel importante na sustentação e proteção dos ossos (Belchior et al., 2020; Cruz-Jentoft et al., 2019; Ramasamy; Yee; Khan, 2021).

A sarcopenia resulta de uma combinação de fatores intrínsecos, como o metabolismo, síntese proteica, atividades enzimáticas, função mitocondrial, estimulação neural, estresse oxidativo e alterações endócrinas, juntamente com fatores extrínsecos, como má nutrição, falta de atividade física, atrofia por desuso, doenças, traumas e uso de medicamentos (Belchior et al., 2020; Cruz-Jentoft et al., 2019;).

As cartilagens também sofrem alterações fisiológicas relacionadas ao envelhecimento, afetando principalmente as articulações sinoviais. Essas mudanças incluem a diminuição da altura e o aumento da inclinação das cartilagens. O

desgaste cartilaginoso contribui para o desenvolvimento da osteoartrite, uma alteração normal e esperada do sistema osteoarticular (Ramamamy; Yee; Khan, 2021).

O envelhecimento do sistema osteoarticular pode ser identificado em contextos arqueológicos através da análise óssea de remanescentes humanos, que revelam mudanças nas articulações e nos ossos ao longo do tempo. O desgaste nas articulações, como a osteoartrite, pode ser observado por meio de sinais de degeneração nas superfícies articulares, como corrosões, eburnações e alterações na margem articular, indicando dor ou rigidez nas articulações, comuns com o avanço da idade.

Além disso, fraturas antigas ou mal cicatrizadas podem indicar fraqueza óssea associada à perda de densidade óssea, uma condição frequentemente observada no envelhecimento. O estudo desses sinais oferece uma visão importante das limitações físicas que os indivíduos experimentavam à medida que envelheciam, além de fornecer informações sobre as práticas de cuidado e as adaptações feitas para lidar com as condições osteoarticulares em sociedades passadas.

#### **2.3.4 Aspectos do envelhecimento do Sistema Nervoso**

O sistema nervoso é a estrutura mais profundamente afetada pelas transformações fisiológicas que acompanham o processo de envelhecimento, exercendo um impacto notável em todo o organismo. Uma das mudanças significativas é a redução da massa cerebral, que atinge cerca de 5% aos 70 anos, aumentando para surpreendentes 20% aos 90 anos cronológicos. Importante destacar que essa diminuição não ocorre de maneira uniforme em todas as áreas do cérebro (Lee; Kim, 2022; Wrigglesworth et al., 2021).

Além da redução da massa cerebral, ocorrem outros eventos notáveis. O córtex cerebral diminui em tamanho, afetando a sensibilidade aos sentidos. As meninges, membranas que envolvem o cérebro e a medula espinhal, tornam-se mais espessas, e os sulcos corticais sofrem um processo de atrofia e hipertrofia.

Essas mudanças têm impactos diretos sobre a cognição, o processamento de informações e a sensibilidade corporal. As implicações dessas alterações no sistema nervoso são extensas e abrangem desde a memória, o raciocínio, até a capacidade de perceber estímulos sensoriais. (Borges dos Santos et al., 2023; Lee; Kim, 2022; Lin et al., 2021; Wrigglesworth et al., 2021).

O envelhecimento do sistema nervoso pode ser percebido em contextos arqueológicos por meio de mudanças nos ossos cranianos, como alterações nas suturas ou engrossamento, que indicam adaptações devido a alterações cerebrais. Além disso, o desgaste nos dentes e nas articulações da mandíbula pode refletir dificuldades de mastigação ou perda de percepção sensorial, comuns com a idade. Sinais de microtraumas no crânio, como fraturas antigas, podem sugerir uma diminuição na coordenação motora e nos reflexos.

### **2.3.5 Aspectos do envelhecimento dos Sistemas Cardiovascular e Respiratório**

O envelhecimento dos sistemas cardiovascular e respiratório é um processo natural que acarreta diversas mudanças fisiológicas, alterando-se significativamente durante o processo de envelhecimento. O aumento do coração está associado ao acúmulo de gordura, à substituição do tecido muscular por tecido conjuntivo, ao espessamento fibroso e à perda progressiva de miócitos, as células musculares cardíacas (Andrade, 2023; INSTITUTO NACIONAL SOBRE O ENVELHECIMENTO, 2023).

Além disso, é comum o aumento da pressão arterial, conhecido como hipertensão arterial sistêmica, que afeta muitas pessoas idosas e está relacionado à hipertrofia do ventrículo esquerdo, uma alteração esperada do envelhecimento. O envelhecimento também está ligado a um maior risco de fibrilação atrial, aterosclerose, insuficiência cardíaca congestiva (ICC) e insuficiência vascular periférica (Andrade, 2023; INSTITUTO NACIONAL SOBRE O ENVELHECIMENTO, 2023).

O sistema respiratório também passa por mudanças à medida que envelhecemos. A parede torácica tende a ficar mais rígida devido ao enfraquecimento muscular, o que resulta em uma redução na capacidade de expandir os pulmões. Além disso, ocorre uma diminuição da eficiência do mecanismo de limpeza mucociliar e da força dos músculos respiratórios. O diafragma, um músculo crucial para a respiração, pode enfraquecer em até 25%, tornando a respiração menos eficaz. Isso, por sua vez, aumenta a suscetibilidade a infecções respiratórias, como a pneumonia (Andrade. 2023; Krick et al., 2022).

O envelhecimento dos sistemas cardiovascular e respiratório pode ser identificado em contextos arqueológicos por meio de alterações nos ossos e nas articulações. No sistema cardiovascular, sinais de desgaste nas articulações, como a rigidez das costelas e nas cartilagens, podem indicar dificuldades respiratórias ou circulatórias típicas da idade avançada. Já no sistema respiratório, mudanças nos ossos torácicos, como a calcificação das cartilagens costais, podem refletir dificuldades no movimento da caixa torácica e no funcionamento pulmonar.

## 2.4 DOENÇAS PREVALENTES E SÍNDROMES GERIÁTRICAS

O envelhecimento está longe de ser considerado uma doença em si, no entanto, é uma fase da vida em que algumas patologias se tornam mais suscetíveis devido às alterações fisiológicas mencionadas anteriormente (Costa, 2023). Com o aumento da população idosa e os avanços nos estudos longitudinais, a Geriatria conseguiu identificar diversos sinais e sintomas que frequentemente ocorrem entre os indivíduos mais velhos, conhecidos como "síndromes geriátricas" (Norman; Herpich; Müller-Werdan, 2023; Sanford et al., 2020; Wang et al., 2024).

As síndromes geriátricas têm causas multifatoriais, resultam na perda funcional e afetam a qualidade de vida. Embora não apresentem um risco de vida iminente, estão associadas a uma maior mortalidade e, frequentemente, podem ocorrer simultaneamente, compartilhando fatores de risco (Wang et al., 2024). Essas síndromes são consideradas, na maioria, como patologias "esperadas" no processo

de envelhecimento, isto é, dentro do que é considerado normal (Sanford et al., 2020;).

No entanto, existem fatores que podem contribuir para o desenvolvimento atípico de certas patologias nessa fase da vida. Isso inclui a idade avançada, a perda de capacidade funcional, a dificuldade em manter a homeostase do corpo, o uso de múltiplos medicamentos (polifarmácia), a presença de comorbidades e multimorbidades, a diminuição da reserva funcional dos órgãos e sistemas, bem como a deficiência cognitiva (Norman; Herpich; Müller-Werdan, 2023; Sanford et al., 2020; Wang et al., 2024).

#### **2.4.1 Diabete Mellitus**

A Diabete Mellitus, especialmente o tipo II, está intrinsecamente relacionada ao processo de envelhecimento e essa relação é complexa e multifatorial. Conforme as pessoas envelhecem, a prevalência dessa condição aumenta significativamente. Existem várias razões para essa associação entre a diabete e o envelhecimento. Um dos principais fatores que contribuem para o desenvolvimento da Diabete Mellitus Tipo II é a resistência à insulina, o que significa que as células do corpo têm dificuldade em utilizar a insulina de maneira eficaz para regular os níveis de glicose no sangue. À medida que as pessoas envelhecem, a resistência à insulina tende a aumentar (Shah et al., 2024).

Além disso, o ganho de peso é comum à medida que envelhecemos, e o excesso de peso é um fator de risco conhecido para a diabete. O acúmulo de gordura corporal, especialmente na região abdominal, pode contribuir para o desenvolvimento da resistência à insulina. Mudanças no estilo de vida também são comuns com o envelhecimento, incluindo redução da atividade física e modificações na dieta. A falta de exercício regular e escolhas alimentares menos saudáveis podem aumentar o risco de desenvolver diabete (Mota et al., 2023; Shah et al., 2024; Sugandh et al., 2023).

As células beta do pâncreas desempenham um papel fundamental na produção de insulina. Com o envelhecimento, essas células podem sofrer desgaste e diminuir sua eficiência, o que contribui para a redução da produção de insulina. Outras condições de saúde relacionadas à idade, como hipertensão, doenças cardíacas e obesidade, estão frequentemente associadas à Diabetes Mellitus Tipo II. Essas condições coexistem e podem complicar ainda mais o quadro clínico de uma pessoa idosa (Mota et al., 2023; Shah et al., 2024).

Além disso, o envelhecimento também aumenta o risco de complicações crônicas da diabetes, como doenças cardiovasculares, neuropatia, retinopatia e problemas renais. Essas complicações podem ser mais prevalentes e graves em indivíduos mais velhos. É importante destacar que a prevalência da diabetes está em constante crescimento, sendo estimado que, até 2025, cerca de 350 milhões de pessoas em todo o mundo serão afetadas por essa condição (Shah et al., 2024; Sugandh et al., 2023;).

Embora existam inúmeras limitações para identificar o diabetes mellitus em contextos arqueológicos, alguns vestígios podem deixar marcas que sugerem suas complicações, embora isso não seja determinante para uma identificação precisa. O desgaste dentário acentuado, como cáries ou perda precoce de dentes, pode indicar desequilíbrios metabólicos associados à doença. Além disso, sinais de osteoporose ou fraqueza óssea podem refletir o impacto do diabetes na densidade óssea ao longo do tempo. Em alguns casos, cicatrização lenta de fraturas ou sinais de infecções crônicas podem sugerir complicações relacionadas ao controle glicêmico inadequado. No entanto, esses vestígios não são conclusivos, mas fornecem pistas sobre os efeitos potenciais da doença.

#### **2.4.2 Doença de Parkinson**

A Doença de Parkinson é outra condição de saúde prevalente na senescência, frequentemente se manifestando após os 50 anos. Esta doença afeta indivíduos de ambos os sexos, sendo a maioria dos casos de desenvolvimento esporádico, representando cerca de 75% dos diagnósticos. A Doença de Parkinson

pode ser classificada em três tipos principais: parkinsonismo primário ou idiopático, parkinsonismo secundário e parkinsonismo atípico (Balestrina; Schapira, 2020).

A característica distintiva da Doença de Parkinson está relacionada aos seus sintomas motores, que incluem bradicinesia, que se traduz como movimentos lentos e reflexos comprometidos. Além disso, é comum a presença de rigidez dos membros, tremores, instabilidade postural, dificuldades na fala, marcha comprometida e problemas na escrita. Outro sintoma frequentemente associado é a sialorreia, que se refere à perda não intencional de saliva (Aarsland et al., 2021; Faria et al., 2023;).

Essa condição neurodegenerativa é resultado da degeneração progressiva das células produtoras de dopamina no cérebro, afetando diretamente o sistema motor e provoca os sintomas característicos da doença. O diagnóstico e o manejo da Doença de Parkinson requerem uma abordagem multidisciplinar e cuidados específicos, incluindo tratamentos medicamentosos, terapias físicas e ocupacionais, bem como suporte emocional (Balestrina; Schapira, 2020; Faria et al., 2023).

Embora existam inúmeras limitações para identificar a Doença de Parkinson em contextos arqueológicos, alguns vestígios podem deixar marcas que sugerem suas possíveis manifestações. Sinais de desgaste nas articulações, como rigidez nas articulações do ombro e quadris, podem indicar dificuldades motoras associadas à doença. Além disso, fraturas antigas ou sinais de quedas frequentes no crânio podem refletir problemas de equilíbrio e coordenação. O desgaste acentuado nos ossos das mãos e dedos também pode sugerir tremores ou dificuldades de movimento. Embora esses sinais não possam confirmar com certeza a presença da doença, eles oferecem pistas sobre como as limitações motoras poderiam ter afetado a vida cotidiana nos indivíduos de sociedades antigas.

### **2.4.3 Imunossenescência**

A imunossenescência, resultado das alterações que afetam o sistema imunológico à medida que envelhecemos, desempenha um papel crítico na predisposição e desenvolvimento de diversas patologias associadas ao

envelhecimento. Indivíduos idosos frequentemente apresentam respostas reduzidas à vacinação, exigindo reforços quase anuais para alcançar a eficácia desejada em certas vacinas (Liu et al., 2023; Passos, 2018; Rodriguez et al., 2021).

Além disso, eles enfrentam uma maior suscetibilidade a linfomas, leucemias e uma variedade de infecções, como herpes zoster, influenza, HIV, tuberculose pulmonar e erisipela. Essas mudanças no sistema imunológico ao longo do envelhecimento não apenas impactam a resposta imunológica, mas também têm implicações significativas na saúde e no bem-estar das pessoas idosas (Liu et al., 2023; Passos, 2018; Rodriguez et al., 2021).

#### **2.4.4 Incontinência urinária e fecal**

As incontinências representam uma das síndromes mais prevalentes entre a população idosa. Contudo, pela percepção constrangedora desses distúrbios, muitos afetados relutam em comunicar suas condições à família e em buscar tratamento especializado (Cho; Kim, 2021).

A incontinência urinária transitória é a forma mais comum desse problema em idosos, e suas causas podem ser variadas, incluindo fatores psicológicos, medicamentosos e orgânicos. Além disso, a constipação fecal, a mobilidade limitada, a uretrite atrófica, episódios de *delirium* e níveis elevados de glicose no sangue podem desencadear ou agravar esse tipo de incontinência (Cho; Kim, 2021; Schiffmann; Kostev; Kalder, 2020).

Já a incontinência fecal pode ter diversas origens, tais como hemorroidas, proctite ulcerativa, partos traumáticos, *diabete mellitus*, impactação fecal devido à constipação crônica, doenças neurológicas e a síndrome do cólon irritável. É crucial destacar que, embora essas condições sejam mais comuns em idosos, elas não devem ser consideradas parte inevitável do processo de envelhecimento (Mei; Patel, 2024; Schiffmann; Kostev; Kalder, 2020).

Embora existam inúmeras limitações para identificar a imunossenescência em contextos arqueológicos, alguns vestígios podem sugerir seus efeitos no corpo. Sinais de infecções crônicas ou cicatrização lenta de ferimentos podem indicar um sistema imunológico enfraquecido, característico do envelhecimento imunológico. Além disso, a presença de artrite ou outras doenças autoimunes podem refletir desequilíbrios no sistema imunológico. O desgaste ósseo acentuado ou sinais de fragilidade óssea também podem ser indicativos de uma resposta imune comprometida ao longo do tempo. Embora essas marcas não confirmem com certeza a imunossenescência, elas podem oferecer pistas sobre como o enfraquecimento do sistema imunológico afetava a saúde dos indivíduos nas sociedades do passado.

#### **2.4.5 Instabilidade postural**

A instabilidade postural é um desafio que merece nossa atenção, especialmente entre a população com mais de 65 anos, onde cerca de 30% dos indivíduos são afetados por essa condição. Essa instabilidade postural pode desencadear uma série de consequências graves que impactam diretamente a qualidade de vida dos idosos. Entre elas, destacam-se as lesões graves resultantes de quedas, que podem exigir hospitalizações prolongadas e tratamentos complexos (França et al., 2023; Salihu; Hill; Jaberzadeh, 2022). As limitações funcionais decorrentes da instabilidade postural afetam a capacidade dos idosos de realizar tarefas diárias com autonomia e segurança. Em situações mais extremas, essa condição pode levar ao óbito, principalmente quando não é tratada adequadamente (Kedziorek; Błażkiewicz, 2020).

As quedas são, de fato, um dos principais fatores que contribuem para o aumento da mortalidade entre os idosos. Isso se deve, na maioria, à fragilidade óssea que acompanha o processo de envelhecimento, tornando os ossos mais suscetíveis a fraturas quando ocorrem quedas. A dificuldade de recuperação e cicatrização óssea em idosos agrava ainda mais o problema, uma vez que a mobilidade reduzida e o tempo de imobilização podem levar ao desenvolvimento de

outras patologias e quadros infecciosos. O impacto desse ciclo de eventos torna-se um desafio complexo na saúde dos idosos e destaca a importância de estratégias de prevenção, cuidados e intervenções para minimizar o risco de quedas e suas consequências adversas (França et al., 2023; Kedziorek; Błażkiewicz, 2020; Salihu; Hill; Jaberzadeh, 2022).

Embora haja várias limitações para identificar a instabilidade postural em contextos arqueológicos, certos vestígios podem sugerir indícios de suas manifestações, sem que isso seja determinante para uma confirmação precisa. Alterações no desgaste das articulações, especialmente nas do quadril, joelho e tornozelo, podem indicar limitações na mobilidade ou desequilíbrios posturais. Além disso, fraturas antigas ou mal cicatrizadas, particularmente em áreas mais propensas a quedas, podem sugerir dificuldades relacionadas ao equilíbrio e à estabilidade corporal. Esses vestígios podem fornecer pistas sobre como a instabilidade postural afetava a vida dos indivíduos no passado, embora não sejam conclusivos.

#### **2.4.6 Imobilidade**

A imobilidade pode ser compreendida como a incapacidade de uma pessoa se deslocar sem o auxílio de outra, afetando sua capacidade de realizar atividades cotidianas de maneira independente. Essa restrição à mobilidade está associada a uma série de consequências negativas para a saúde, incluindo depressão, confusão mental, hipotensão, constipação intestinal, trombose venosa e embolia pulmonar, lesões por pressão (úlceras), atrofia muscular (sarcopenia), pneumonia e broncoaspiração (Pereira et al., 2017; Zhang et al., 2023).

Diversos fatores são predisponentes à imobilidade, incluindo condições como osteoartrite, patologias reumatológicas, desnutrição, sequelas de fraturas, doenças cardiorrespiratórias e neurodegenerativas. A imobilidade é uma síndrome que exige cuidados contínuos, frequentemente necessitando do auxílio de cuidadores, o que pode levar à institucionalização de idosos ou mesmo a situações de violência e abandono (Pereira et al., 2017; Zhang et al., 2023).

Embora haja várias limitações para identificar a imobilidade em contextos arqueológicos, alguns vestígios podem sugerir indícios de suas possíveis manifestações, sem que isso seja conclusivo. Alterações no desgaste das articulações, especialmente nas articulações dos joelhos, quadris ou tornozelos, podem indicar dificuldades de movimento ou até mesmo imobilidade parcial. Além disso, sinais de atrofia óssea ou muscular, como ossos mais finos ou com menos densidade, podem refletir a falta de atividade física prolongada. Fraturas antigas, mal cicatrizadas ou que não apresentam sinais de recuperação completa, também podem sugerir períodos de imobilização.

#### **2.4.6 Insuficiência cerebral**

As síndromes que afetam a saúde mental na população idosa podem ser divididas em três principais categorias: delirium, depressão e demência. O *delirium* é uma condição caracterizada por um estado agudo de confusão mental que pode ser desencadeado por distúrbios metabólicos, infecções ou lesões. Este estado é marcado por distúrbios na cognição, consciência, humor, atenção e memória, incluindo alterações na memória imediata, registro e retenção (Gyanwali et al., 2021; Isamukhamedova; Bakhadirova, 2023; Silva et al., 2017).

A demência, por outro lado, é uma condição que envolve a deterioração das funções mentais, mas não inclui a perda de consciência. Essa deterioração afeta o desempenho intelectual e pode comprometer a autonomia e independência funcional dos indivíduos afetados (Gyanwali et al., 2021; Isamukhamedova; Bakhadirova, 2023; Silva et al., 2017).

A depressão, comumente observada entre os idosos, é caracterizada por sintomas como diminuição do prazer na vida, perda de peso, insônia, agitação motora, retardo psicomotor, fadiga e outros. Essa síndrome, embora esteja frequentemente associada ao envelhecimento, não é mera consequência da alteração fisiológica relacionada à idade, podendo ser influenciada por questões culturais e psicossociais que afetam a saúde mental dos idosos (Gyanwali et al., 2021; Isamukhamedova; Bakhadirova, 2023; Silva et al., 2017).

### **2.4.7 Artrose**

A artrose, também conhecida por diversos outros nomes, como artrite degenerativa, artrite senil, artrite hipertrófica ou simplesmente artrite, é uma condição osteoarticular comumente observada na fase de envelhecimento, que se caracteriza pelo desequilíbrio entre a síntese e a degradação da cartilagem e do osso subcondral (Do et al., 2024; Pagano et al., 2023; Zhang et al., 2021).

Essa condição afeta predominantemente indivíduos do sexo feminino, especialmente após a menopausa, e sua incidência aumenta significativamente em pessoas com mais de 65 anos. Após os 75 anos, as evidências radiológicas e clínicas da osteoartrite se tornam ainda mais pronunciadas. A osteoartrite é uma condição dolorosa que impacta consideravelmente a qualidade de vida dos idosos, causando dor nas articulações afetadas (Do et al., 2024; Santos et al., 2023).

Vale ressaltar que a osteoartrite não afeta todos os grupos étnicos da mesma forma. Indivíduos de ancestralidade africana têm maior predisposição a desenvolver osteoartrite nas articulações dos joelhos, destacando a importância da consideração de fatores genéticos e étnicos na compreensão e manejo dessa condição (Santos et al., 2023; Pagano et al., 2023; Zhang et al., 2021).

Manifestada nas articulações ósseas, a artrose pode ser identificada em contextos arqueológicos mediante sinais de desgaste, como a presença de osteófitos, redução óssea por atrito, eburnação e alterações no contorno ósseo da articulação. Essas alterações indicam processos degenerativos característicos da doença. Além disso, o espessamento ósseo ou deformidades nas articulações também podem refletir a presença de inflamação crônica associada à artrose.

### **2.4.8 Iatrogenia**

A iatrogenia refere-se a danos ou efeitos adversos causados como resultado de intervenções, tratamentos ou procedimentos. Ela é uma preocupação significativa na assistência à saúde dos idosos, uma vez que essa população muitas vezes requer tratamentos complexos e diversos cuidados médicos devido a condições

crônicas e ao processo de envelhecimento (Gharibo et al., 2023; Mugada et al., 2024; Sales et al., 2023).

A iatrogenia em idosos pode se manifestar de diversas formas. A *polifarmácia*, ou seja, a prescrição de múltiplos medicamentos devido à necessidade de tratar várias condições médicas, é uma ocorrência comum. No entanto, o uso excessivo de medicamentos pode resultar em interações prejudiciais, aumentando o risco de efeitos colaterais indesejados e prejudicando a aderência ao tratamento. Outrossim, alguns fármacos, como sedativos, hipnóticos e certos analgésicos, podem causar sonolência, tonturas e fraqueza muscular, tornando os idosos mais propensos a quedas e fraturas, que podem ter sérias consequências (Gharibo et al., 2023; Mugada et al., 2024; Sales et al., 2023).

Outro desafio é o *delirium*, que pode ser desencadeado por intervenções médicas, como cirurgias, hospitalizações prolongadas e o uso de certos medicamentos, resultando em confusão mental aguda e desorientação. Além disso, *infecções nosocomiais* representam uma ameaça, especialmente para idosos internados em hospitais, podendo ser causadas por bactérias resistentes a antibióticos. A realização excessiva de exames invasivos, como biópsias e colonoscopias, pode resultar em riscos e desconforto desnecessários. Por fim, em ambientes de cuidados de saúde, a *despersonalização* é uma preocupação, já que os idosos podem se sentir tratados apenas como pacientes, o que pode afetar negativamente seu bem-estar emocional (Gharibo et al., 2023; Mugada et al., 2024; Sales et al., 2023).

Embora haja diversas limitações para identificar a iatrogenia em contextos arqueológicos, alguns vestígios podem sugerir suas possíveis manifestações, embora isso não seja conclusivo. Alterações nos ossos ou sinais de cicatrização anormal em fraturas podem indicar tratamentos médicos que resultaram em complicações, como infecções ou efeitos adversos de procedimentos. Além disso, marcas de ferramentas ou instrumentos médicos nas articulações ou tecidos ósseos podem refletir intervenções cirúrgicas que causaram danos ou agravaram condições preexistentes.

#### 2.4.9 Insuficiência Familiar

A insuficiência familiar é uma condição que afeta a população idosa de forma significativa. Trata-se de um termo que descreve a situação na qual os idosos enfrentam dificuldades para obter o apoio e o cuidado necessários de suas famílias, sejam eles filhos, netos ou outros membros próximos. Essa síndrome geriátrica resulta em uma série de malefícios para a saúde e o bem-estar dos idosos, que merecem ser destacados.

A insuficiência familiar pode levar a um aumento do risco de isolamento social, solidão e depressão entre os idosos. Quando não recebem o suporte emocional, social e prático de seus familiares, podem enfrentar um declínio acentuado na qualidade de vida. A falta de apoio também pode resultar em dificuldades para a realização de tarefas diárias, como compras, preparação de refeições e cuidados pessoais, o que pode afetar a independência funcional (Setoguchi et al., 2022; Silva et al., 2023).

Além disso, a insuficiência familiar pode contribuir para um acesso inadequado aos cuidados de saúde e à administração de medicamentos. A falta de supervisão e suporte na gestão da saúde pode resultar em erros de medicação, falta de adesão a tratamentos médicos e complicações de saúde não detectadas a tempo. Isso, por sua vez, pode levar a hospitalizações frequentes e piora da saúde (Setoguchi et al., 2022; Silva et al., 2023).

Mesmo que seja desafiador identificar a insuficiência da comunidade/sociedade em contextos arqueológicos, alguns vestígios podem sugerir suas possíveis manifestações, sem que isso seja determinante para uma conclusão precisa. Sinais de desnutrição, como desgaste ósseo ou deformidades causadas por falta de cuidados, podem indicar a ausência de apoio ou assistência da comunidade.

Além disso, lesões não tratadas ou cicatrização inadequada de fraturas podem refletir a falta de suporte social para tratamentos médicos. Sinais de anemia, como deformações nos ossos longos ou no crânio, e traumas causados por violência, evidenciados por fraturas ou marcas de lesões, também podem sugerir uma ausência de proteção e cuidado por parte da sociedade. Esses vestígios

fornece pistas sobre como a falta de apoio social poderia impactar a saúde e o bem-estar dos indivíduos nas sociedades antigas.

## 2.5 ASPECTOS BIOPSISSOCIAIS DO ENVELHECIMENTO

Quando analisamos o envelhecimento à luz de parâmetros históricos, sociais e antropológicos, podemos perceber a associação majoritária a arquétipos identitários que se desenvolvem e se reformulam ao longo do tempo e em diferentes contextos sociais. Esses arquétipos são moldados por preceitos culturais, como destacado por Stuart Hall (2006). Essas construções identitárias derivam e variam em função de estigmas sociais, os quais se associam ao envelhecimento fisiológico, sendo fortemente influenciados pelas necessidades sociais de determinado grupo. Esse constructo é conhecido atualmente como "velhice."

A "velhice" é uma noção que se estabelece em uma relação dicotômica entre a percepção do corpo/sujeito e o processo de envelhecimento, bem como na forma como a sociedade a aceita, constroi e categoriza (Beauvoir, 2018). Enquanto identidade que designa o indivíduo envelhecido, "é uma realidade, temida por aqueles que não a alcançaram, e muitas vezes mal vividas pelos idosos" (Minois, 1987, p. 14). Conquanto, "é um estado que caracteriza a condição do ser humano idoso [...] é uma representação coletiva" (Costa Santos, 2010, p. 1036).

Enquanto constructo, a velhice é totalmente sincrônica. Ainda que a Organização Mundial da Saúde (OMS) apresente uma determinada classificação para a velhice, cada sociedade, comunidade e grupo tende a construir o seu modelo ideal de velho e formular as diretrizes de tratamento (Costa, 2023). Como ressaltado por Philibert (1984), a "velhice" é uma criação histórica, e essa observação sugere uma mudança na posição dos idosos ao longo da história das sociedades humanas, embora essa transformação seja difícil de verificar, ao envolver não apenas um *status*, mas também a própria pessoa idosa.

Além disso, a percepção de quem é considerado "velho" varia conforme as necessidades funcionais, econômicas e demográficas de cada sociedade. Por exemplo, em países desenvolvidos, uma pessoa com 65 anos é considerada idosa,

enquanto em países em desenvolvimento, como o Brasil, a idade de consideração costuma ser 60 anos (Gomes et al., 2021). Essa variação mostra que a "velhice" não está diretamente associada ao fenômeno do envelhecimento, mas é uma construção biopolítica dependente da idade cronológica. Ainda, a velhice compreende o significado individual da própria experiência mediante a coletividade e ao individualismo (Beauvoir, 2018).

Assim, embora as palavras "envelhecimento", "velhice," e "idade" sejam frequentemente usadas de forma intercambiável, é importante reconhecer que elas têm significados distintos, sendo influenciadas por construções sociais e culturais específicas. Age-se como um fenômeno biopsicossocial complexo, e cada dimensão (biológica, social e psicológica) desempenha um papel fundamental na nossa compreensão do fenômeno.

Embora seja comum associar o envelhecimento ao tempo, como se este fosse apenas um produto do "passar do tempo", é importante nos afastarmos desse preconceito. O tempo, neste contexto, é uma variável que não está ligada ao fenômeno do envelhecimento, mas devemos compreender seu conceito.

De acordo com Maurice Merleau-Ponty (2018), o tempo é entendido como um fluxo contínuo e subjetivo, resultante de uma construção social e de um "ponto de vista" pelo qual organiza uma determinada ordem. Ele surge da interação do corpo com o mundo, da percepção de objetos e eventos, sendo uma dimensão intrínseca do ser. Nesse sentido, o tempo pode ser mensurado e organizado de diversas maneiras.

Atualmente, com base na cronologia e na percepção de eventos naturais, utilizamos a medição do tempo em unidades como dias, semanas, fases lunares, estações, horas e anos. Quando consideramos o tempo em relação ao envelhecimento, é comum associá-lo à noção de "idade", pois essa é uma maneira de perceber e mensurar o ciclo de vida, na perspectiva de temporalidade proposta por Merleau-Ponty (2018). No entanto, é importante destacar que a idade é um conceito polissêmico e pode ser compreendida por meio de diferentes abordagens e perspectivas.

Assim como o envelhecimento e a velhice, idade é uma categoria de representação coletiva. Tendemos a associar a idade como sendo meramente algo cronológico, mensurada através do calendário gregoriano e do processo de translação da Terra em torno do Sol. Porém, existem outras conceituações para idade, que estão imbricadas com o processo de envelhecimento e com a velhice.

A idade biológica é demonstrada pelo organismo, com base nas condições tecidulares deste, quando comparados a valores normativos (Bafei; Shen, 2023). Ela se refere ao estado de saúde e vitalidade de uma pessoa. Algumas pessoas podem parecer e se sentir mais jovens ou mais velhas do que sua idade cronológica. A idade social é indicada pelas estruturas organizadas de cada sociedade; cada indivíduo pode variar de jovem a velho em diferentes sociedades ao longo da história (Ruzmetov, 2023).

A idade psicológica, por outro lado, é evidenciada por aspectos como desempenho, maturação mental e soma de experiências. Ainda, a idade funcional pode ser definida como o grau de conservação do nível de capacidade adaptativa em comparação com a idade cronológica (Spytska, 2023).

Atualmente, as sociedades ocidentais propagam um discurso midiático que trata o envelhecimento como algo a ser combatido, quase como se fosse uma doença. O envelhecimento não deve mais ser visível nos corpos; sinais característicos como cabelos brancos, rugas e flacidez facial são tidos como indesejáveis (Vilasanti; Pacífico, 2022). O conceito de um corpo eternamente jovem e saudável tornou-se uma exigência social nos últimos anos. Esse discurso, no entanto, tem um impacto mais significativo sobre as mulheres, que enfrentam uma luta constante contra o etarismo, especialmente as mais velhas (Côrrea, 2023).

É importante refletir sobre o impacto dos nossos preceitos socioculturais acerca das diferentes percepções de envelhecimento ao longo da história. O que povos e comunidades tradicionais sabiam sobre o envelhecimento? Será que para eles as rugas ou a flacidez eram vistas da mesma forma que vemos hoje? O problema da busca incessante pela juventude e pela imagem idealizada do corpo é, de fato, exclusivo da nossa sociedade, ou seria uma questão transcendental às culturas e períodos históricos? Essas questões nos convidam a repensar a relação

entre envelhecimento e sociedade, ampliando a compreensão sobre como diferentes culturas lidam com esse processo natural da vida.

Além disso, o impacto desses ideais sociais nas pesquisas das ciências humanas sobre povos do passado não pode ser subestimado. A visão contemporânea do envelhecimento e dos corpos envelhecidos influenciam como interpretamos os vestígios materiais de sociedades antigas. Muitas vezes, as narrativas sobre o envelhecimento são moldadas por nossas próprias expectativas e normas sociais, levando a interpretações distorcidas ou reducionistas sobre como as pessoas mais velhas eram percebidas e tratadas nas culturas passadas. Ao revisar essas concepções, é possível que descubramos novas dimensões da experiência humana, reconhecendo a diversidade de vivências e significados associados ao envelhecer em diferentes contextos históricos (Mastrorosa, 2021).

Ao considerarmos envelhecimento, velhice e idade, tendemos a associar o fenômeno diretamente a essas duas categorias de representações coletivas. Contudo, a depender do observado, biologicamente um ser vivo começa a envelhecer assim que nasce. Todavia, as mudanças visíveis do envelhecimento são observáveis a partir dos 50 anos, com mudanças na capacidade de manter o equilíbrio homeostático, dependendo significativamente do estilo de vida (Costa, 2023). Desta forma, podemos perceber: apesar de parecerem sempre sinônimos, são compreensões completamente distintas, ainda que as representações sociais dependam do processo.

Em síntese, a análise interdisciplinar do envelhecimento destaca a complexidade desse fenômeno, influenciado por construções culturais e sociais ao longo do tempo. A "velhice" é uma identidade que evolui segundo as necessidades de diferentes sociedades, enquanto a compreensão da "idade" transcende a mera cronologia, incorporando dimensões biológicas, sociais, psicológicas e funcionais. Essas perspectivas destacam a importância de uma abordagem holística e interdisciplinar para compreender o envelhecimento, respeitando as diversas experiências e identidades dos idosos em nossa sociedade.

### 3. AS OSTEONARRATIVAS DO ENVELHECIMENTO

#### 3.1 UMA VISÃO EPISTEMOLÓGICA SOBRE O ENVELHECIMENTO NAS SOCIEDADES HUMANAS

A velhice é um fenômeno intrínseco à experiência humana, porém suas percepções e interpretações variam consideravelmente ao longo do tempo e em diferentes contextos culturais. Ao explorarmos a história e a etnografia em busca de relatos sobre a velhice, somos levados a uma jornada fascinante através das civilizações e sociedades, encontrando uma riqueza de perspectivas, práticas e instituições relacionadas à experiência do envelhecimento.

Compreender a história da velhice não apenas nos permite apreciar a diversidade cultural e as transformações sociais ao longo do tempo, mas também revela a multiplicidade de tratamentos distribuídos aos idosos, inclusive na contemporaneidade. Investigando as raízes culturais e históricas das atitudes em relação aos idosos, podemos adquirir percepções valiosas sobre como abordar essa temática sob a luz da arqueologia.

Neste contexto, exploraremos relatos de sociedades históricas e etnográficas para compreender como essas diferenças se manifestam e influenciam as percepções contemporâneas da velhice. Ao referir-nos às sociedades históricas, abrangemos principalmente aquelas estudadas e pesquisadas pela História, utilizando métodos e técnicas específicas. Já as sociedades etnográficas são descritas por meio dos relatos de cronistas, antropólogos e sociólogos sobre suas experiências, sem seguir uma ordem temporal específica.

Até o século XIX não se faziam menções na literatura histórica aos “velhos pobres”, sendo a velhice predominantemente retratada a partir das classes privilegiadas da sociedade, especialmente em representações políticas. Destacam-se obras como "História da Velhice: Da Antiguidade à Renascença<sup>7</sup>"

---

<sup>7</sup> Histoire de la vieillesse: De l'Antiquité à la renaissance

(Minois, 1987) e "A Velhice"<sup>8</sup> (Beauvoir, 2018) por abordarem essa lacuna histórica e a persona social do envelhecido.

O registro documental mais antigo sobre a velhice remonta há cerca de 4500 anos, com o relato do escriba egípcio Ptah-Hotep, que descreve a velhice como uma fase de angústia e agonia.

"Como é penosa a velhice! Dia após dia, enfraquece-se; a visão diminui, os ouvidos ficam surdos; a força desvanece; o coração não encontra descanso; a boca fica silenciosa e não fala. As faculdades mentais diminuem e torna-se impossível lembrar-se hoje do que foi ontem. Todos os ossos doem. As atividades que antes eram realizadas com prazer agora são executadas com dificuldade, e o sentido do gosto desaparece. A velhice é a pior desgraça que pode afligir um homem"<sup>9</sup> (Minois, 1987, p. 28).

A concepção de que a velhice está associada à decadência e ao declínio é difundida no Ocidente e em algumas sociedades orientais desde a Antiguidade até os dias atuais (Beauvoir, 2018; Cardoso; Ottoni, 2019; Minois, 1987).

Na Antiguidade do Oriente Próximo, encontramos sociedades onde a longevidade era valorizada, como os Persas (80 anos), Etíopes (120 anos), Líbios e Egípcios<sup>10</sup>, embora não haja registros específicos sobre o tratamento sociocultural dos idosos (Beauvoir, 2018). Já no Extremo Oriente, há relatos de indivíduos envelhecidos desde a antiguidade na Índia, na China e no Japão, nas classificações e "censos" promovidos pelos Imperadores (Beauvoir, 2018).

As religiões antigas fornecem relatos situando os idosos em contextos de mentalidades significativas e diversas entre as sociedades que as praticavam. Na tradição judaico-cristã, os relatos do Antigo Testamento retratam os idosos como sujeito de prestígio social, dada a natureza patriarcal da religião. Os homens idosos tinham um lugar de destaque e honra na sociedade hebraica.

---

<sup>8</sup> La vieillesse

<sup>9</sup> Tradução livre de: "Comme est pénible la fin d'un vieillard! Il s'affaiblit chaque jour ; sa vue baisse, ses oreilles deviennent sourdes ; sa force décline; son cœur n'a plus de repos; sa bouche devient silencieuse et ne parle point. Ses facultés intellectuelles diminuent et il lui devient impossible de se rappeler aujourd'hui ce que fut hier. Tous ses os sont douloureux. Les occupations auxquelles on s'adonnait naguère avec plaisir ne s'accomplissent plus qu'avec peine, et le sens du goût disparaît. La vieillesse est le pire des malheurs qui puisse affliger un homme."

<sup>10</sup> Há registros de pessoas que alcançaram essas idades nessas sociedades da antiguidade oriental.

Sua função social incluía ocupar posições de liderança, oferecer conselhos e servir como representantes diretos do divino na Terra. A ausência de homens idosos na família era vista como um sinal de maldição (I Samuel 2:32), enquanto a longevidade era associada ao poder divino. Essa ligação entre longevidade e idade avançada e o sagrado também é observada em outras culturas, como a egípcia (Gênesis 47:8,10).

Em diversas culturas antigas, a velhice também era associada ao conflito geracional, como nos impérios sumério e acádio, fenícios, germânicos, escandinavos e gregos. Na China, antes que os ensinamentos taoistas se difundissem, já havia uma mentalidade próxima à religião que via a longevidade como uma virtude em si, “a velhice era, portanto, a vida sob sua forma suprema. Imaginava-se que, se durasse muito tempo, ela acabaria em apoteose” (Beauvoir, 2018, p. 97).

Entre os gregos, encontramos uma riqueza de informações sobre o tratamento e a mentalidade em relação à velhice. Em uma cultura que valorizava a juventude, os gregos não apreciavam os efeitos biológicos do envelhecimento, tanto os intrínsecos quanto os extrínsecos. Essa atitude era também compartilhada pelos escandinavos e germânicos. No entanto, na Grécia antiga, em algumas circunstâncias específicas a velhice era geralmente respeitada.

Na literatura, filosofia e narrativas religiosas, encontramos expressões que retratam a velhice como algo decadente, feio, doloroso e hostil. No entanto, em algumas cidades-estado, como Esparta, os indivíduos com mais de 60 anos eram dispensados do serviço militar e recebiam tratamento honroso de seus pares.

Na filosofia grega, encontramos uma divergência de pensamento em relação ao envelhecimento. Por um lado, Platão acreditava que aos 50 anos um homem estaria apto para governar, pois ele acreditava na libertação da alma com o passar do tempo, argumentando que o processo degenerativo não afetaria negativamente sua capacidade de governar, pelo contrário (Beauvoir, 2018, p. 116).

Por outro lado, Aristóteles percebia a senescência chegar aos 50 anos, quando os indivíduos alcançavam a maturidade física e intelectual. No entanto, para o filósofo, os processos degenerativos afetavam o corpo, trazendo consigo vários

problemas, e uma "velhice bela é aquela que apresenta a lentidão da idade, mas sem deficiências" (Beauvoir, 2018, p. 116).

Na antiguidade romana, observamos uma ascensão dos indivíduos mais velhos através da lei da Patria Potestas, que conferia o cargo de *Pater Familias*, tornando-os as maiores autoridades dentro de seus núcleos familiares. Os páter-famílias exerciam uma autoridade absoluta sobre seus familiares, sendo considerados as figuras dominantes na estrutura familiar. No entanto, as *matre-famílias*, embora desempenhassem papéis importantes, não desfrutavam do mesmo poder e prestígio que os páter-famílias (Minois, 1987).

Essa autoridade de prestígio absoluto dos páter-famílias acabou gerando um sentimento de aversão à tirania entre as gerações mais jovens. Com o tempo, os páter-famílias passaram a ser cada vez mais odiados pelos membros mais jovens das famílias, devido ao seu controle excessivo e à sua autoridade opressiva.

Durante o Império Romano, eram considerados idosos os indivíduos entre 50 e 70 anos, e após ultrapassarem os 70, a idade não era mais contada. No período do "alto império", os senectes (idosos) desfrutavam de prestígio político e familiar, e o Império enfrentava um alto índice demográfico de idosos que alcançavam uma longevidade considerável (chegando até 120 anos), favorecidos pelas leis romanas. Na política, destacavam-se aqueles que atingiam os 70 e 80 anos.

Entretanto, durante o período do baixo império romano, os idosos foram gradualmente excluídos da vida pública e familiar. Nesse período, o poder paternal perdeu completamente seu caráter, e os páter-famílias ficaram sem respaldo legal, resultando no "desaparecimento" dos idosos da vida social.

Durante a Idade Média, o desaparecimento dos idosos se evidencia, com exceção de uma figura notável: Carlos Magno. Minois (1987) argumenta que neste período não havia uma classe específica de "idosos" como tal, e sim indivíduos envelhecidos que muitas vezes se retiravam para uma vida mais tranquila.

Nessa era, os indivíduos mais velhos tendiam a se aposentar, especialmente nas áreas rurais, onde a liderança estava frequentemente ligada à agricultura e à posse de terras, passada para os filhos. A força física era crucial nesse contexto e

não favorecia os mais velhos. Apesar de a expectativa de vida não ser alta como no início do Império Romano, ainda existiam pessoas idosas, embora frequentemente ficassem à margem da vida social e familiar.

No final da Idade Média, a longevidade era algo raro, e uma pessoa com 42 anos, como Carlos V, era considerada idosa. O envelhecimento era visto como um fenômeno relativamente incomum, e as pessoas que alcançavam essa idade eram vistas como excepcionais.

Durante o Renascimento, uma mudança na mentalidade em relação aos idosos se evidenciou, marcada pela repulsa em relação ao envelhecimento. A retomada dos ideais gregos de beleza e juventude influenciou significativamente o período, levando a uma valorização da juventude e à marginalização dos mais velhos. Na literatura renascentista, é comum encontrar casos de aversão e desprezo pela velhice, com poucos exemplos nos quais o indivíduo idoso é protagonista, como em “Rei Lear” (Shakespeare, 2020).

Segundo Cardoso e Ottoni (2019), nas sociedades industriais, houve uma diminuição no número de idosos e os que existiam eram frequentemente tratados com descaso. Nos séculos XVII e XVIII, ocorreram avanços significativos nos campos da anatomia, fisiologia, patologia e química. Apesar disso, no século XIX, uma mentalidade pessimista em relação ao envelhecimento começou a surgir, alinhada aos ideais eugenistas em vigor.

No século XX, surge a geriatria e a gerontologia, acompanhadas por diversos estudos sobre a velhice. Foi na década de 1950 que se observou um aumento significativo na expectativa de vida, impulsionando ainda mais o interesse e a pesquisa nessa área.

Partindo para uma análise etnográfica, Simone de Beauvoir (2018) realiza uma análise minuciosa das narrativas sobre a velhice encontradas em relatos etnográficos ao redor do mundo. Embora sua abordagem não siga uma estrutura cronológica, podemos destacar alguns exemplos significativos de como a velhice é percebida e tratada em diferentes culturas.

Entre os esquimós iacutos, encontramos relatos contraditórios. Alguns descrevem os idosos como figuras de grande poder, vistos como mágicos, inventores e curandeiros. No entanto, na prática, muitos idosos enfrentavam uma realidade adversa. Em períodos de escassez, eram frequentemente expulsos das comunidades e deixados à mercê da mendicância ou mesmo transformados em escravos por seus próprios filhos, disputando os escassos recursos para sobreviver (Han, 2016).

Entre os Ainos do Japão, por exemplo, uma triste realidade se desenha: muitas vezes marginalizados pela sociedade, esses idosos eram frequentemente esquecidos por suas próprias famílias, privados de cuidados e atenção, mergulhados na solidão e no abandono (Hitchcock, 1982; Von Brandt, 1874).

Na floresta boliviana dos povos Sirionos, a vida era marcada por constantes privações. Num estilo de vida seminômade, os idosos e doentes eram frequentemente deixados para trás quando o grupo precisava se mover, enfrentando assim um destino solitário e, por vezes, fatal (Larraya, 1977).

Os povos hopis da América do Norte também apresentam um cenário desafiador. Entre eles, era comum abandonar os idosos em cabanas isoladas, onde recebiam apenas o mínimo necessário de água e comida, distantes da aldeia principal. Situação semelhante ocorria com os povos Hotentotes na África, os quais abandonavam frequentemente os idosos senis à própria sorte, sem cuidados ou apoio (Brandt, 1954).

Por outro lado, existem relatos inspiradores de culturas que tratam seus idosos com respeito e cuidado. Os povos Chukchees (Sibéria), Koriaks (Sibéria), Yahgans (Terra do Fogo) e Aleutes (mongóis) são exemplos disso (Beauvoir, 2018; Bogoraz-tan, 1924; Irimoto, 2004; 2009). Os povos Arandas praticavam uma forma de gerontocracia na Austrália antes da chegada dos europeus, valorizando e respeitando os idosos (Beauvoir, 2018). Os povos Navajos, no noroeste do Arizona, também mantinham relações afetuosas com os idosos, reconhecendo sua sabedoria e experiência (Locke, 2011).

Entre os povos Jivaros dos Andes, os Lelês das florestas e savanas do Congo, os Tivs da Nigéria, os Kikuyus do Quênia e os Miaos da China, os idosos

eram reverenciados e cuidados pela comunidade, demonstrando um profundo respeito pela terceira idade (Diamond, 1988; Douglas, 2022; Middleton; Kershaw, 2017; Simson, 1880).

No Brasil, os relatos etnohistóricos revelam distinção de tratamentos dados aos idosos desde o século XVI. Enquanto alguns grupos, como os Tupinambás do Rio de Janeiro e os “tapuias<sup>11</sup>”, valorizavam os idosos e reconheciam suas contribuições para a sociedade, outros grupos não demonstravam o mesmo respeito (Mastrorosa; Silva, 2022). Há relatos, por exemplo, de indígenas amazônicos que chegavam até a dar morte aos seus velhos, mostrando uma triste realidade de falta de cuidado e respeito (Denis, 1980).

Ao explorarmos a rica tapeçaria da história e da etnografia em relação à velhice, somos confrontados com uma variedade impressionante de experiências, percepções e tratamentos dados aos idosos em diferentes culturas e períodos. Desde a Antiguidade até os dias atuais, testemunhamos uma multiplicidade de atitudes em relação à velhice, que vão desde a reverência e o cuidado até a marginalização e o abandono.

Ao considerarmos as narrativas de diferentes sociedades, torna-se evidente a existência tanto de modelos de respeito e cuidado quanto de exemplos de negligência e exclusão em relação aos mais velhos. Diante dessa diversidade de experiências e visões, surge o desafio de reconhecer e reconciliar as dicotomias existentes, não apenas como meros relatos históricos e etnográficos, mas como oportunidades para aprofundarmos nossas possibilidades interpretativas sobre a velhice e o envelhecimento na Arqueologia. À medida que exploramos e interpretamos esses relatos, é essencial lembrar que nossa compreensão da velhice é moldada pela interseção complexa de fatores culturais, históricos e sociais, que devemos abordar essa temática com sensibilidade e nuance.

---

<sup>11</sup> Os Não-tupis são considerados nas narrativas etnográficas como “Tapuias”, termo pejorativo utilizado pelos Tupis para designar todos àqueles que habitavam os “interiores”. Não foram consideradas as multiplicidades culturais e identitárias destes grupos.

### 3.2 EVIDÊNCIAS ARQUEOLÓGICAS DO ENVELHECIMENTO

A Arqueologia do Envelhecimento é um campo emergente e objetiva compreender as experiências, memórias e materialidades associadas ao processo de envelhecimento humano, desafiando estereótipos negativos e enriquecendo nossa compreensão das múltiplas dimensões do envelhecimento (Appleby, 2010; Mastrosoa; Silva, 2024). Inicialmente negligenciada por questões sociais e limitações metodológicas, essa área tem ganhado destaque, especialmente com o trabalho pioneiro de pesquisadores como Cave, Oxenham e Appleby, que revelam a complexidade do envelhecimento (Cave; Oxenham, 2014; Cave; Oxenham, 2017; Appleby, 2011).

Mastrosoa e Silva (2024) apresentam alguns caminhos nas ciências arqueológicas que nos levam a diferentes maneiras de compreender o envelhecimento no passado, principalmente o da Pré-História. Os dados sobre os envelhecidos podem ser encontrados em diversas disciplinas arqueológicas, ainda que a pesquisa não trate diretamente sobre o envelhecimento enquanto tema central. A paleodemografia, arqueologia funerária, arqueologia do corpo e osteoarqueologia são exemplos de disciplinas que nos trazem informações diretas ou indiretas sobre os indivíduos mais velhos nas sociedades do passado.

A Paleodemografia, que se baseia nos dados biológicos fornecidos pela Osteoarqueologia, oferece uma perspectiva única para a análise do envelhecimento no passado. Este campo de estudo se concentra na compreensão da distribuição etária das populações humanas em períodos históricos, especialmente nas proporções de indivíduos mais velhos (Bocquet-Appel; Masset, 1982; Boldsen et al., 2002).

Por meio da análise estatística dos dados paleodemográficos, é possível reconstruir as estruturas etárias de sociedades antigas, proporcionando visões valiosas sobre distribuição etária, mortalidade, fertilidade, expectativa de vida, migração e influência de eventos históricos, bem como padrões culturais e práticas de cuidados. Essa abordagem amplia nossa compreensão da demografia histórica e dos padrões de envelhecimento ao longo do tempo (Renfrew; Bahn, 2017).

Além disso, as análises estatísticas podem fornecer percepções sobre as condições de vida e saúde das populações antigas, através da interpretação das curvas de mortalidade. A identificação de padrões de migração e deslocamento populacional ao longo do tempo em determinadas áreas também é possível, rastreando variações na estrutura etária (Boldsen et al., 2002). Em certos contextos históricos, a presença de idosos poderia representar desafios significativos, como para grupos nômades, onde os idosos poderiam ser considerados um fardo e, eventualmente, ser deixados para trás durante deslocamentos (Beauvoir, 2018; Larraya, 1977).

Os dados paleodemográficos também são importantes para entender o impacto de eventos históricos, como epidemias, guerras e mudanças econômicas e culturais, sobre as populações humanas em regiões específicas ou locais de ocupação. A análise das curvas de expectativa de vida e longevidade é fundamental para compreender esses eventos, bem como suas mudanças e continuidades ao longo do tempo (Bocquet-Appel; Masset, 1982).

Em outra perspectiva, a Arqueologia Funerária é uma disciplina que investiga as práticas e rituais relacionados à morte, bem como as respostas humanas a esse fenômeno (Silva, 2014). Através dessa disciplina, são conduzidos estudos voltados para a identificação de marcadores de identidade coletiva, os quais são baseados na materialidade das estruturas funerárias (Castro, 2018). As práticas mortuárias e as formas de (re)construção do corpo e da sepultura podem variar conforme a condição econômica e social, idade, sexo e função, refletindo as concepções culturais específicas de cada sociedade e grupo (Binford, 1971; Silva, 2014). Essas materialidades funcionam como elementos simbólicos que podem afirmar identidades distintas (Castro, 2018, p. 333–334).

Portanto, a identificação desses possíveis marcadores, que relaciona dados biológicos (sexo e idade), disposições espaciais e evidências materiais (como a estrutura da sepultura, os acompanhamentos funerários, adornos e a posição do corpo), desafia a superficialidade com que muitas vezes abordamos a mentalidade dos grupos do passado em relação à morte (Silva, 2014). Mudanças, permanências, ausências ou peculiaridades na estrutura funerária podem ser cruciais para identificar esses marcadores identitários (Castro, 2018).

No entanto, ao analisar o envelhecimento nesses contextos mortuários com base em pesquisas publicadas, percebe-se que os indivíduos mais velhos não recebem a devida atenção como uma categoria não binária separada. Eles são frequentemente agrupados junto aos adultos, sem considerar as complexidades biológicas e sociais do envelhecimento, como a degeneração, o cuidado e a morte (Cave; Oxenham, 2014; Mastroso, 2021). Para avançar nessa área, é necessário um olhar mais atento e sensível ao envelhecimento, reconhecendo suas nuances e impactos nas práticas funerárias e na construção da identidade.

A Osteoarqueologia é uma ferramenta crucial para elucidar o envelhecimento biológico no passado, utilizando remanescentes humanos como fonte de dados. Esses dados são uma base para outras abordagens científicas, como a Paleodemografia e a Arqueologia Funerária. Tal disciplina nos permite estimar a idade à morte, identificar patologias relacionadas à senescência e à senilidade, além de observar marcadores de violência e as alterações fisiológicas e degenerativas do envelhecimento (Appleby, 2017; Gowland, 2015; Mastroso, 2021; Mastroso; Silva, 2024).

Através dessas análises, podemos compreender não apenas o envelhecimento individual, mas também traçar uma visão longitudinal, comparando semelhanças e diferenças ao longo do tempo. É possível inferir se doenças comuns na contemporaneidade estavam presentes em diferentes contextos históricos, enquanto exploramos como o envelhecimento foi experimentado em diferentes períodos e culturas (De Moraes et al., 2010; Appleby, 2011; Cave; Oxenham, 2017; Fahlander, 2013; Mastroso, 2022).

Além da idade à morte, é importante considerar as mudanças fisiológicas ao longo do processo de envelhecimento. Nesse esteio, a análise dos dados sociobiológicos nos permite entender padrões de violência e cuidado em sociedades antigas, destacando que os idosos eram frequentemente alvo de violência, assim como hoje (Beauvoir, 2018; Gowland, 2015; Mastroso; Silva, 2022).

Tais estudos também revelam opiniões sobre a adaptabilidade humana ao meio ambiente e as experiências individuais de envelhecimento em distintos contextos sociobiológicos. No entanto, é preciso reconhecer as limitações na identificação e elaboração desses dados. As técnicas para estimar a idade à morte

nem sempre são precisas, e a falta de consenso na classificação etária dificulta a comparação consistente dos dados. Essa lacuna está relacionada às amplas categorias de idade produzidas que muitas vezes não conseguem capturar a complexidade do envelhecimento para além de uma simples faixa etária (Cave; Oxenham, 2014; Gowland; Thompson, 2013; Mastrosera, 2021; Falys; Lewis, 2011).

Por último, a Arqueologia do Corpo é um campo de pesquisa disciplinar que se dedica à investigação dos corpos arqueológicos, explorando suas dimensões corpóreas, tecnológicas, representacionais e as possíveis dinâmicas de poder que os envolvem (Meskell, 1996). Esses corpos são fenomenológicos, representando uma interseção entre cultura e biologia, encapsulando o próprio passado personificado (Sofaer, 2006).

As análises sobre a representação e a estrutura interna (esqueletos/remanescentes ósseos) e externa (órgãos/tecidos moles, músculos) são fundamentais para o desenvolvimento da disciplina. No entanto, muitas vezes esses aspectos são abordados separadamente, enquanto deveriam ser considerados em sua complementaridade.

O corpo, seja ele natural ou cultural, é um corpo fenomenológico, capaz de sentir, experimentar e vivenciar o mundo. Na disciplina da Arqueologia do Corpo, esses corpos podem ser entendidos como “biotextos” ou como parte da cultura material (Barret, 1994; Shanks; Tilley, 1987; Sofaer, 2006). No cerne dessas interações, emerge a possibilidade de explorar o envelhecimento corporal na arqueologia, examinando as percepções sociais e individuais do processo de envelhecimento.

O envelhecimento pode ser estudado observando-se as modificações corporais que frequentemente buscam ocultar os sinais de idade e envelhecimento, uma prática evidente no Egito Antigo e também presente em diversas culturas contemporâneas. Um exemplo emblemático é o caso de Ramsés II, que aos 91 anos frequentemente tingia seu cabelo de ruivo para reproduzir a cor de sua juventude (Appleby, 2017).

Na cultura Moche, as vestimentas encontradas em túmulos sugerem que os indivíduos mais velhos possuíam roupas em condições precárias em comparação

aos mais jovens. Duas hipóteses podem explicar esse fenômeno: a escassez de vestuário disponível para cada indivíduo na sociedade ou a privação deliberada de materiais para confeccionar novas roupas para os idosos (Donnan, 1997). Similarmente, entre os Tupinambás do Rio de Janeiro, conforme descrito por Jean de Lery (1980), os idosos eram privados de machados, foices e facas pelos outros membros do grupo.

As representações imagéticas dos corpos também oferecem informações valiosas sobre o envelhecimento no passado. Na arte Hohokam<sup>12</sup>, por exemplo, as representações de indivíduos mais velhos frequentemente os retratam curvados e corcundas, refletindo possíveis efeitos degenerativos da cifose (Haury, 1976). Na Grécia Antiga, as representações de idosos frequentemente os mostram apoiados em bengalas ou envolvidos em atividades de cuidado, como na figura das idosas como cuidadoras de crianças ou na representação de pedagogos em utensílios do cotidiano. Além disso, esculturas de deidades envelhecidas, como Sileno, são evidências adicionais dessas representações.

A abordagem arqueológica ao estudo do envelhecimento humano emerge como uma disciplina relativamente nova, porém promissora, destinada a proporcionar uma compreensão mais profunda das experiências dos idosos nas sociedades antigas (Appleby, 2017; Mastrosoa; Silva, 2024). Esta área de pesquisa utiliza a análise de remanescentes humanos e vestígios arqueológicos para investigar como as civilizações do passado lidavam com o processo de envelhecimento e forneciam cuidados aos seus membros mais idosos. No entanto, o desenvolvimento desta disciplina é enfrentado por desafios significativos que comprometem sua eficácia e precisão (Gowland, 2015; Mastrosoa, 2021).

No cerne da Arqueologia do Envelhecimento, as pesquisas têm explorado diferentes abordagens, como a análise da disposição espacial dos cemitérios e os tratamentos funerários dados aos idosos (Fahlander, 2013; Appleby, 2011; Mastrosoa, 2021; Mastrosoa; Silva, 2023). Esses estudos revelam uma variação cultural na maneira como as sociedades antigas percebiam e tratavam seus idosos, influenciados por questões de condição e gênero (Welinder, 2001; Appleby, 2011).

---

<sup>12</sup> Sociedade no sudoeste norte-americano.

A demora para o surgimento de pesquisas sobre a Arqueologia do Envelhecimento foi influenciada por questões sociais e limitações metodológicas. Segundo Jo Appleby (2010, 2017), isso reflete os problemas contemporâneos relacionados à velhice, destacando a marginalização desses temas em sociedades ocidentalizadas, especialmente nos meios acadêmicos. A complexidade do fenômeno do envelhecimento na arqueologia também é pouco discutida, limitando-se a compreensão aos dados de idade etária (age at death), conforme apontado por Welinder (2001).

Observações de Appleby (2011) em cemitérios pré-históricos na Áustria revelaram indivíduos “cronologicamente” jovens com características de envelhecimento avançado (50+ anos), sugerindo imprecisão na classificação etária. Esse cenário é comum, indicando desafios na interpretação dos dados sociais. Cave e Oxenham (2014) abordaram as limitações metodológicas na identificação osteológica do envelhecimento, propondo uma classificação mais refinada com base em alterações degenerativas esqueléticas.

Estudos de casos demonstram a importância da Arqueologia do Envelhecimento para o avanço do conhecimento arqueológico, como a pesquisa que contradiz a ideia de maior longevidade masculina no contexto britânico do neolítico ao medieval (Cave; Oxenham, 2017). Em suas pesquisas de 2017, Cave e Oxenham reclassificaram indivíduos em cemitérios ingleses, encontrando uma proporção consideravelmente maior de indivíduos envelhecidos do sexo feminino e diferentes tratamentos funerários.

Além disso, estudos como o de Fahlander (2013) exploraram a disposição espacial dos cemitérios em relação aos indivíduos mais velhos, enquanto Welinder (2001) e Appleby (2011) identificaram mudanças nos tratamentos funerários e nos conceitos de velhice em cemitérios suecos e austríacos, respectivamente.

No continente americano, trabalhos de Licón, Marfín e Alencar (2018) e Alencar (2019) oferecem análises descritivas sobre indivíduos envelhecidos e seus contextos funerários. Mastroso (2021, 2022) destaca a importância de considerar o envelhecimento como um processo além da idade à morte, revelando indivíduos antes invisíveis pelas técnicas osteológicas imprecisas.

A Arqueologia do Envelhecimento emerge como um campo em crescimento, desafiando estereótipos e enriquecendo nosso entendimento das sociedades antigas e das experiências humanas ao longo do tempo. Com o aprimoramento metodológico e a análise mais profunda dos dados, novas perspectivas estão sendo abertas, ampliando ainda mais as fronteiras deste campo de estudo e fornecendo percepções valiosas sobre como as sociedades passadas percebiam e tratavam os mais velhos. Essas investigações estão transformando não apenas nossa compreensão do passado, mas também lançando luz sobre questões contemporâneas relacionadas ao envelhecimento e à idade.

### 3.4 OS DESAFIOS NA ARQUEOLOGIA DO ENVELHECIMENTO

Ao nos debruçarmos nas produções científicas sobre o envelhecimento humano na Arqueologia, nos deparamos com diversos problemas comuns, independente do espaço geográfico e divergências culturais em questão (Appleby, 2011; Cave; Oxenham, 2014; Fahlander, 2013; Gowland, 2015; Mastroso, 2021; Mastroso, Silva, 2024; Welinder, 2001). A recente área disciplinar enfrenta desafios teóricos, metodológicos e interpretativos, e, considerando a complexabilidade do fenômeno, estes, por sua vez, não são de fácil resolução.

Um dos principais desafios reside na escassez de fontes materiais tangíveis relacionadas ao envelhecimento. A obtenção de informações diretas muitas vezes depende dos remanescentes humanos, cuja identificação e classificação como indivíduos idosos nos contextos arqueológicos são frequentemente problemáticas, resultando na invisibilidade dos idosos nas narrativas arqueológicas. Além disso, a ausência de uma estrutura teórica consolidada dificulta a interpretação precisa das descobertas arqueológicas pertinentes ao envelhecimento (Mastroso, 2022; Mastroso; Silva, 2024).

A dificuldade em acessar as experiências pessoais e subjetivas dos idosos representa outro obstáculo significativo, limitando a compreensão mais profunda das dinâmicas socioculturais e biológicas do envelhecimento humano. Esses desafios

ressaltam a importância de uma abordagem multidisciplinar e holística na pesquisa arqueológica sobre o envelhecimento, com o intuito de desenvolver uma compreensão mais completa e precisa das experiências dos indivíduos envelhecidos em sociedades antigas. Neste ínterim, existem três principais vias de desafios interligados: teóricos, metodológicos e interpretativos.

Partindo da dimensão teórica, a própria percepção do envelhecimento é problemática, uma vez que é vista como um resultado e não como um fenômeno multifacetado. É preciso considerar que o fenômeno transcende a instância biológica para a sociocultural e pode ser observado a partir de várias nuances que atuam concomitantemente (Appleby, 2010; Mastroso, 2022; Mastroso; Silva, 2024).

De igual forma, a compreensão do “ser velho” ou “idoso”, como visto, varia significativamente de uma sociedade para a outra, não sendo necessariamente sinônimos das nossas compreensões e classificações contemporâneas (Mastroso, 2022). A ausência de discussões acadêmicas classificatórias sobre essa persona social — construída pela percepção biológica e social — nos leva a conceituações e classificações que correm o grande risco de não serem correspondentes à realidade estudada, por não serem discutidas.

Ao considerarmos os remanescentes ósseos humanos como “fontes” de análise e de conhecimento sobre o envelhecimento humano no passado, devemos ter em mente que a construção tardia da Arqueologia do Envelhecimento não se deu pela inexistência dos indivíduos envelhecidos nos contextos arqueológicos. Mas, sobretudo, os problemas encontrados são de identificação, de classificação, de identidade e de interpretação sobre os mesmos (Appleby, 2010; Gowland, 2015; Mastroso, 2022). Ou seja, por problemas também metodológicos.

A identificação dos indivíduos envelhecidos é feita através das técnicas de estimativa de idade à morte presentes em manuais de osteologia e de antropologia física, adotados pelos bioarqueólogos (Mastroso, 2022). Essas técnicas são elaboradas a partir de uma coleção de referência contemporânea a seus autores, e utilizam das alterações morfológicas de um osso em específico para relacionar a idade fisiológica com a idade cronológica, criando assim uma categoria de idade biológica (Mastroso, 2021).

Por se tratar de um processo individual, plural e deletério, o envelhecimento humano e seus respectivos processos degenerativos não podem ser mensurados de forma tão precisa. Portanto, ao aplicarmos técnicas diferentes baseadas em ossos distintos num mesmo indivíduo, por exemplo, são apresentados resultados totalmente diferentes, sendo este um grande outro problema (Mastrorosa, 2022).

A imprecisão relacionada ao envelhecimento humano está posta nos desvios padrões estipulados pelas técnicas que tendem a aumentar com o passar dos anos e que acabam sendo ignorados na produção interpretativa dos dados. Inclusive, existe uma probabilidade maior de erros ao se fazer o uso de uma técnica em uma população com ancestralidade e modos de vida totalmente diferentes (Gowland; Thompson, 2013). As técnicas tendem a subestimar o envelhecimento, atribuindo idades mais baixas aos indivíduos, ocasionando um desaparecimento destes nos contextos arqueológicos. A depender da técnica escolhida pelo pesquisador, os resultados e a interpretação sobre o contexto arqueológico podem mudar consideravelmente, mesmo se tratando do mesmo universo amostral (Mastrorosa, 2021; Mastrorosa; Silva, 2023).

Além disso, alguns pesquisadores ao fazerem a prova de método com essas técnicas identificaram um grande problema relacionado à imprecisão destas para populações de localidades e modos de vida diferentes (Cerezo-Román; Hernández Espinoza, 2014; Fleischman, 2013; Schmitt, 2004; Garvin; Passalacqua, 2011; Ginter, 2005; Hershkovitz et al., 1997; Hoppa, 2000; Key; Aiello; Molleson, 1994). Os resultados obtidos nessas pesquisas apresentam um problema de difícil resolução, no âmbito da arqueologia, que deverá ser sempre aprimorado com outros métodos e técnicas de identificação osteológica (Mastrorosa; Silva, 2024).

Devido a essa dificuldade de estimar a idade de indivíduos adultos, bioarqueólogos/osteoarqueólogos tendem a classificar essa idade biológica em grandes grupos etários. Falys e Lewis (2011) apresentam como resultado de uma pesquisa bibliográfica sobre a classificação etária de adultos na arqueologia uma grande variedade e possibilidade de classificações, não tendo um consenso classificatório, tampouco explicações ou justificativas para as mesmas. Essa disparidade classificatória interfere também, impossibilitando a comparação dos

dados de diferentes sítios, principalmente quando os pesquisadores não publicam quais foram as técnicas utilizadas e como chegaram ao determinado resultado.

Os estudos na Arqueologia do Envelhecimento enfrentam desafios, como a classificação inadequada dos dados etários e as limitações na identificação e classificação dos indivíduos envelhecidos pela osteologia (Welinder, 2001; Cave; Oxenham, 2014). No entanto, avanços metodológicos têm sido alcançados, como a seriação dos indivíduos adultos por níveis de alterações degenerativas esqueléticas, proposta por Cave e Oxenham (2014).

Para além da ampla gama de possibilidades classificatórias e dos problemas para identificar os indivíduos mais velhos, nos deparamos com os problemas interpretativos que provém da produção desses dados de idade à morte. Por se tratar de um fenômeno altamente individualizado e variável, as narrativas interpretativas sempre serão díspares, o que nos leva a novos debates e discussões que não podem estar centrados somente como um dado de classificação etária, mas que considere as diversas instâncias que abarcam o fenômeno em questão.

Para que se possa perceber relações socioculturais e marcadores identitários relacionados à idade, mediante estudos funerários ou paleodemográficos, é necessária uma conexão entre idade social e idade biológica, o que não tem ocorrido nas ciências arqueológicas (Sofaer, 2006). É necessário elaborar novos conceitos de idade e classificação que compreendam a complexidade, as limitações e as possibilidades do fenômeno.

É fundamental reconhecer que a identificação dos indivíduos envelhecidos não equivale à compreensão completa de sua identidade. Devemos considerar que a identidade social é influenciada por uma série de variáveis e contextos. Assim, enquanto alguém pode ser considerado velho do ponto de vista biológico, isso não significa necessariamente que essa mesma pessoa era percebida como idosa socialmente, e vice-versa.

A busca por uma compreensão do envelhecimento que transpassa as generalizações classificatórias nos permite compreender as multifacetadas experiências humanas no passado. Considerarmos o envelhecimento como um fenômeno complexo nos isenta de uma mera classificação etária. Os diferentes

modos de vida, os múltiplos ambientes de vivência e as mudanças longitudinais do tempo e espaço se tornam variáveis interessantes para analisar esse fenômeno à luz da Arqueologia.

Em suma, ainda que não possamos alcançar as identidades de velhice em muitos contextos, podemos entender, ainda que com limitações vestigiais, como os indivíduos envelheceram e se ao longo da história da humanidade a nossa forma de envelhecer enquanto espécie sofreu alterações ou não. Considerando que hoje, nossas experiências e formas de envelhecer mudam drasticamente conforme nosso modo de vida e ambiente, no passado longínquo não deve ter sido diferente.

### 3.5 AS OSTEONARRATIVAS DO ENVELHECIMENTO

A abordagem da arqueologia em relação aos remanescentes ósseos humanos representa um campo vasto e multidisciplinar, que visa entender as narrativas intrincadas da vida, precedentes ao evento da morte. Sob essa perspectiva, a análise dos remanescentes humanos não é apenas uma exploração anatômica, mas uma tentativa de reconstruir as histórias individuais e coletivas que moldaram a humanidade ao longo dos tempos (Gowland; Thompson, 2013; Sofaer, 2006). Através do conhecimento e atuação transdisciplinar da osteoarqueologia, os arqueólogos têm buscado aperfeiçoar técnicas de análises sobre os ossos, desvendando desde aspectos biológicos como idade, modos de vida, saúde, aspectos culturais, sociais e ambientais que moldaram as experiências humanas (Appleby, 2017; Mastroso, 2021).

É importante compreender que os remanescentes ósseos humanos não são apenas vestígios físicos de indivíduos que viveram há muito tempo; são testemunhos silenciosos de uma vida vivida, uma narrativa esculpida nos ossos que revela informações cruciais sobre o desenvolvimento, o envelhecimento, a saúde e até mesmo as práticas culturais e rituais de sociedades passadas (Mastroso; Silva, 2024). Essas narrativas *pós-mortem*, ou “osteonarrativas”, como proposto aqui,

transcendem a morte física, oferecendo uma janela para o passado que de outra forma estaria perdida no esquecimento.

Ao analisar os remanescentes humanos, os arqueólogos são confrontados com uma miríade de questões e desafios. Desde a determinação da idade e do sexo dos indivíduos até a identificação de sinais de doenças e lesões, cada indivíduo conta uma história única e complexa. No entanto, é importante reconhecer que essa narrativa está sujeita a interpretações e limitações, pois os remanescentes ósseos podem ser fragmentados, incompletos ou sujeitos a processos de degradação ao longo do tempo.

No campo arqueológico, é crucial compreender como o envelhecimento se manifesta no sistema esquelético, pois os ossos, muitas vezes, são a única evidência física disponível do passado (Appleby, 2010; Mastroiosa, 2022). A compreensão desse fenômeno requer uma consideração abrangente dos fatores intrínsecos e extrínsecos que influenciam o processo de envelhecimento, bem como uma análise cuidadosa das mudanças morfológicas e patológicas que ocorrem nos ossos ao longo do tempo.

As pesquisas arqueológicas trataram, durante muito tempo, o envelhecimento humano como um dado de idade ou uma categoria etária (Falys; Lewis, 2011). A idade estimada pela osteoarqueologia é resultado de análises baseadas em métodos que utilizam da relação entre o envelhecimento esquelético e a idade cronológica de populações contemporâneas (Mitchell, 2017; White; Black; Folkens, 2012). Essa estimativa é conhecida como *idade à morte, ou seja*, a idade aproximada que o indivíduo tinha ao falecer (Baldsen et al., 2018).

Podendo ser estimada de diversas formas, osteologistas e anatomistas, elaboraram nos últimos 100 anos técnicas de análise para realizar essa estimativa em coleções osteológicas contemporâneas com idade à morte conhecida. Essas técnicas são amplamente utilizadas por cientistas e encontradas amplamente em manuais de osteologia, bioarqueologia, antropologia física e antropologia forense (Baccino; Schimitt, 2006; Bennett, 1993; Brothwell, 1987; Buikstra; Ubelaker, 1994; Byer, 2005; Christensen; Passalacqua; Bateria, 2014; Cox; Mays, 2000; Iscan; Stein, 2013; Kimmerle; Tise; Humphries, 2012; Mays, 2002; 2010; Nikita, 2017;

O'Connel, 2017; Powers, 2012; Robledo Acinas et al., 2013; Swedlund; Wale, 1972; Ubelaker, 1996; White; Black; Folkens, 2012).

Todavia, por ser o envelhecimento um fenômeno influenciado por diversos fatores e que também se manifesta de forma totalmente individualizante, essas técnicas, quando aplicadas a populações de estilos de vida e ancestralidades diferentes, tendem a ser imprecisas, ainda que sejam populações contemporâneas.

Diversos pesquisadores ao redor do mundo, ao testarem as técnicas de estimativa de idade à morte em populações diversas, constataram que essas não são tão eficazes, principalmente para identificarmos indivíduos mais velhos (Cerezo-Román; Hernandez-Espinoza, 2014; Fleischman, 2013; Garvin; Passalacqua, 2011; Ginter, 2005; Hershkovitz et al., 1997; Hoppa, 2000; Key; Aiello; Molleson, 1994; Schmitt, 2004). As técnicas se mostram imprecisas quando aplicadas a populações diferentes daquelas nas quais foram elaboradas, sendo necessário análises complementares para a identificação de indivíduos envelhecidos (Işcan; Stein, 2013; Mastroiosa, 2021; Mitchell, 2017; Scheuer, 2002).

Dessa forma, é indispensável ter em mente que essas análises, apesar de não estarem claramente descritas nos manuais, devem ser elaboradas com base na compreensão do processo de envelhecimento esquelético e no desenvolvimento de novas técnicas multicomponenciais de análise.

Durante a fase adulta, as narrativas osteológicas do envelhecimento se manifestam de duas formas principais: primeiro, por meio de mudanças sistêmicas que se refletem em alterações anatomofisiológicas; e segundo, por meio de alterações degenerativas que podem estar associadas a condições patológicas ou não, ambas servindo como biomarcadores esqueléticos.

Dado o processo de envelhecimento, é crucial compreender que o desenvolvimento completo do sistema esquelético ocorre aproximadamente aos 25 anos, marco após o qual ele se torna vulnerável à remodelação, apresentando os sinais característicos do envelhecimento (Arking, 2008). Dessa forma, a compreensão desse fenômeno requer maturidade biológica e uma análise abrangente dos fatores intrínsecos e extrínsecos, uma vez que a taxa de envelhecimento varia de indivíduo para indivíduo.

Essa variabilidade na velocidade e no processo de envelhecimento resulta em dificuldades na identificação precisa da idade das pessoas mais velhas, pois o envelhecimento não é meramente uma função do tempo decorrido, mas também está sujeito a influências multifacetadas (ambientais, biológicas e culturais). Portanto, é crucial perceber o envelhecimento como um processo contínuo que acompanha a vida, e não apenas como um estágio final desta.

Como supracitado no capítulo anterior, por volta dos 35 anos, atingimos o pico de massa óssea, momento em que o esqueleto humano alcança o máximo de produção de massa, seguido naturalmente por um declínio gradual, o qual pode ser acentuado por inatividade física ou condições patológicas (Belchior et al., 2020). É a partir desse período que podemos começar a observar remodelações de envelhecimento no esqueleto, embora, por se tratar de um fenômeno extremamente individualizante, as alterações não iniciem ao mesmo tempo, e na mesma velocidade em todos os indivíduos (Zhang et al., 2021).

A perda óssea, iniciada na vida adulta e acentuada com a idade, é um processo bem documentado que afeta tanto homens quanto mulheres. As mulheres, pelas mudanças hormonais associadas à menopausa, são mais suscetíveis à osteoporose, enquanto os homens geralmente apresentam uma massa óssea maior em todas as fases da vida (Pereira; Mendonça, 2017).

Aos aproximadamente 50 anos, inicia-se uma fase degenerativa mais intensa. Esta fase de declínio, conhecida como senescência, é caracterizada por uma intensificação da degeneração que afeta tanto aspectos físicos quanto cognitivos (Costa, 2023). Quando o processo degenerativo é acompanhado por patologias limitantes que afetam a qualidade de vida dos indivíduos, ele é considerado um processo de senilidade (Papaléo-Netto, 2017).

Ao tratarmos de envelhecimento é fundamental distinguir entre doenças relacionadas à idade e aquelas inerentes ao processo de envelhecimento como fenômeno biológico. Enquanto algumas pessoas envelhecem mantendo um estado de saúde relativamente estável, outras podem sofrer com diversas enfermidades. Arking (2008) enfatiza que as doenças são manifestações de falhas no organismo

em manter suas estruturas e processos fisiológicos, destacando a importância de abordagens que considerem o contexto do processo saúde-doença.

Com a perda de massa óssea, alterações degenerativas são esperadas no processo de senescência, como a osteoporose e a osteoartrite (Belchior et al., 2020; Lin et al., 2021; Zhang et al., 2021). Para além dessas alterações, algumas patologias ósseas acabam se tornando mais suscetíveis ao aparecimento nessa fase da vida como, por exemplo, artrite reumatoide, osteomalacia e doença de Paget (Lemonte; Nunes; Zerbini, 2017; Rossi; Sader, 2017). Na Arqueologia, manuais como “A Field Guide to Joint Disease in Archaeology” dos autores Rogers e Waldron (1995) servem como base para a identificação das alterações patológicas nos contextos arqueológicos.

Nascimento, Mastroso e Silva (2022) apresentam uma discussão em torno dos conceitos e discursos sobre patologia e normalidade, considerando o fenômeno do envelhecimento. Por grande parte dos arqueólogos não incluírem o fenômeno do envelhecimento como uma variável importante, as formulações discursivas sobre doença no passado acabam, na maioria das vezes, se tornando equivocadas em suas interpretações.

Algumas patologias se manifestam num contexto de senescência ou senilidade e, devido à dificuldade de identificar indivíduos envelhecidos nos contextos arqueológicos, elas acabam sendo atribuídas erroneamente para indivíduos mais jovens. Ocasionalmente assim em um discurso sobre o passado como se jovens de 20 anos tivessem patologias de pessoas com 50+ anos.

A exemplo, Mastroso (2021) demonstra que ao aplicar técnicas complementares de análise para identificação de indivíduos envelhecidos numa pesquisa de revisão, um determinado remanescente estudado categorizado outrora como adulto jovem era, na verdade, uma pessoa envelhecida dotada de muitos marcadores de envelhecimento.

A doença a ele atribuída pelos traços morfológicos era completamente esperada pela idade que ele tinha e não era uma pessoa extremamente jovem com patologias severas, como foi tratado anteriormente. Esse exemplo salienta a necessidade de um aprimoramento nas técnicas de identificação dos remanescentes

humanos e na revisão das coleções a partir de novas metodologias (Mastrorosa; Silva, 2023).

Além das mudanças patológicas, há alterações morfológicas naturais que podem servir como indicadores de envelhecimento esquelético, fornecendo informações valiosas em contextos onde técnicas de datação específicas podem estar ausentes (Ubelaker, 1980; Appleby, 2010; Mastrorosa, 2021). Esses biomarcadores morfológicos, como depressões nos parietais e ossificações em várias regiões do corpo, são úteis para a caracterização do perfil biológico de remanescentes humanos e contribuem para a compreensão dos padrões de envelhecimento populacional em períodos passados.

Os biomarcadores, conforme definidos por Reef e Schneider (1982, citado por Arking, 2008), devem exibir uma taxa de mudança temporal, ser desprovidos de letalidade, demonstrar alterações significativas e funcionar como indicadores plausíveis da expectativa de vida. Nesse contexto, certas remodelações morfológicas no esqueleto podem ser consideradas como biomarcadores quando correlacionadas com o processo de envelhecimento (Bafei; Shen, 2023).

Appleby (2010) destaca, em seu trabalho inaugural sobre a Arqueologia do Envelhecimento, uma variedade de características identificáveis em estudos em uma pesquisa sobre o tema, apresentando novas possibilidades em uma área completamente recente na arqueologia. Mastrorosa (2021) organiza uma série de análises de biomarcadores complementares, mediante pesquisa multidisciplinar, que visam auxiliar na identificação de indivíduos envelhecidos nos contextos arqueológicos.

Em resposta à perda de massa óssea, o esqueleto pode apresentar a partir dos 50 anos algumas alterações anatomofisiológicas sistêmicas. Entre essas alterações que podemos considerar como um biomarcador indicativo e auxiliador na identificação de indivíduos envelhecidos estão: as depressões nos ossos parietais, remodelações vertebrais com achatamento e osteófitos marginais, neoformações ósseas no esterno, calcâneo e manúbrio, além de ossificação da cartilagem tireoide e cricoide, fusão das vértebras sacrais, modificações nas superfícies e margens

articulares, entre outros (Cruz et al., 2003; Kimmerle; Tise; Humphries, 2012; Klepinger, 2006; Nikita, 2017; Scheuer; Black; Liversidge, 2004).

Albert, Ricanek e Patterson (2007) oferecem uma análise minuciosa das características de remodelações craniofaciais associadas ao envelhecimento, divididas por faixas etárias, desde os 20 até os 60 anos ou mais. Essas características incluem alterações ósseas decorrentes do envelhecimento e da perda de massa óssea, contrastadas com os efeitos prováveis do tecido mole e da aparência facial. Por exemplo, é comum observar uma maior convexidade craniana, diminuição do volume facial e reabsorção dos alvéolos dentários superior e inferior (Fael, 2023).

Essas alterações morfológicas, embora não universais, estão associadas ao processo de envelhecer, sendo consideradas características de senescência. São biomarcadores que podem ser identificados em alguns indivíduos e, portanto, de grande utilidade para caracterizar o perfil biológico de remanescentes humanos, bem como para a utilização de dados osteoarqueológicos no estudo de estruturas sociais e identitárias. No entanto, é importante ressaltar que, devido a fatores como degradação tafonômica e particularidades individuais do processo de envelhecimento, os biomarcadores não são universalmente aplicáveis, mas sim esperados.

A análise osteológica de remanescentes humanos constitui um instrumento primordial na arqueologia, facilitando a reconstrução das narrativas históricas e sociais que permeiam a existência humana. Contudo, é imperativo reconhecer a natureza multifacetada do fenômeno do envelhecimento, que se caracteriza por uma variedade de influências endógenas e exógenas. Portanto, ao efetuar a interpretação dos dados osteológicos, é crucial adotar uma abordagem meticulosa que incorpore a noção do envelhecimento como um processo contínuo e altamente individualizado, suscetível a uma gama diversificada de manifestações em cada indivíduo.

Esta abordagem requer uma análise acurada dos biomarcadores do envelhecimento, bem como uma revisão crítica das inferências pregressas, considerando as limitações inerentes aos métodos existentes e incentivando a

evolução de novas metodologias que visem uma compreensão mais precisa e abrangente das trajetórias de vida encapsuladas nos restos ósseos. Mediante tal empenho, poderemos enriquecer substancialmente nosso discernimento do passado e evitar interpretações distorcidas que comprometam a integridade da complexidade intrínseca às experiências humanas ao longo do *continuum* temporal.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 INTRODUÇÃO À METODOLOGIA

A investigação sobre o envelhecimento no contexto da pré-história do Nordeste do Brasil é um campo complexo e multidisciplinar, que exige uma abordagem metodológica robusta e bem estruturada. O objetivo desta pesquisa é identificar os indivíduos envelhecidos em sítios arqueológicos da região, discutindo o fenômeno do envelhecimento à luz das evidências materiais disponíveis. Para alcançar esse objetivo, foi necessário adotar uma metodologia mista, qualitativa e quantitativa, permitindo uma análise detalhada dos remanescentes humanos e uma interpretação abrangente das práticas culturais e sociais associadas ao envelhecimento na Pré-história.

Neste estudo, a metodologia foi baseada em uma combinação de técnicas arqueológicas e análises bioantropológicas, desenvolvida a partir do pressuposto metodológico proposto por Mastrosoa (2021) consoante demais pesquisadores. A metodologia proposta contempla a coleta e análise de dados provenientes de escavações arqueológicas, a análise dos remanescentes humanos para identificar sinais de envelhecimento e a análise de artefatos associados a práticas de cuidado e tratamento de idosos. Também, não menos importante, do teste dos métodos de estimativa de idade à morte em populações contemporâneas, brasileiras, de idade à morte conhecidas.

A escolha dessa abordagem se justifica pela necessidade de compreender tanto os aspectos físicos e de identificação, quanto os contextos culturais relacionados ao envelhecimento. As seções a seguir detalham os métodos específicos que serão utilizados para o teste de método, a coleta e análise de dados, a seleção dos sítios arqueológicos e a abordagem interpretativa adotada para compreender o envelhecimento no contexto cultural e histórico da pré-história nordestina. A abordagem metodológica visou garantir uma compreensão abrangente e precisa do fenômeno do envelhecimento, contribuindo assim para uma maior compreensão das sociedades pré-históricas da região nordeste do Brasil.

#### **4.1.1 Problemática**

A identificação de indivíduos envelhecidos em contextos arqueológicos brasileiros apresenta desafios significativos pela falta de consenso nas técnicas de estimativa de idade à morte e escassez de revisões e atualizações nas metodologias utilizadas, especificamente aquelas que estimam o envelhecimento por múltiplos parâmetros socioculturais, muitas vezes inacessíveis no registro arqueológico. Embora a literatura arqueológica tenha produzido poucos dados sobre indivíduos mais velhos (somente 20 registros até o momento, conforme Mastrorosa, 2021), as lacunas metodológicas dificultam a compreensão de como o envelhecimento era vivenciado em diferentes grupos pré-históricos. Além disso, a ausência de uma abordagem interdisciplinar que integre vestígios arqueológicos, bioarqueológicos e culturais impede a construção de narrativas mais complexas sobre o envelhecimento nas populações do Nordeste brasileiro.

A questão central da pesquisa é: quais fatores metodológicos e interpretativos têm limitado a identificação de indivíduos mais velhos nos contextos arqueológicos do nordeste brasileiro? E de que forma a ausência de consenso nas técnicas de estimativa de idade à morte impacta a compreensão das práticas sociobiológicas relacionadas ao envelhecimento nessas populações? Além disso, a pesquisa busca explorar como os vestígios arqueológicos podem ser utilizados para reconstruir as experiências e significados do envelhecimento em diferentes contextos pré-históricos, ponderando as variabilidades biológicas, sociais e culturais dessas comunidades.

#### **4.1.2 Objetivos**

O objetivo principal desta investigação consiste em estudar os processos de envelhecimento dos indivíduos pré-históricos, analisando de que maneira as estratégias de subsistência, bem como a interação com o meio ambiente, influenciavam as experiências de envelhecimento dessas populações. Adicionalmente, busca-se examinar a precisão das técnicas atualmente utilizadas para estimar a idade à morte, bem como avaliar a adequação conceitual dessas

abordagens, considerando suas limitações e o impacto dessas metodologias, na construção do entendimento do envelhecimento nas populações pré-históricas, com ênfase no contexto do Nordeste do Brasil. Paralelamente, pretende-se avaliar os efeitos das mudanças climáticas sobre a qualidade de vida e o processo de envelhecimento dessas comunidades.

Como objetivos específicos, destacam-se:

1. Analisar a precisão das técnicas de estimativa de idade à morte aplicadas na arqueologia, investigando suas limitações e eficácia no contexto da identificação de indivíduos envelhecidos de populações no nordeste brasileiro.
2. Investigar se as mudanças cronológicas, associadas às mudanças climáticas, afetam a longevidade e o processo de envelhecimento nas populações pré-históricas, considerando a interação entre fatores ambientais e biológicos (o modo de adaptação humana ao ambiente).
3. Avaliar a interação entre fatores biológicos e culturais no processo de envelhecimento, com um foco especial nas variáveis sociais e ambientais que influenciaram as vivências do envelhecimento nas diferentes comunidades.
4. Explorar a viabilidade de identificar traços sociais associados ao envelhecimento por meio de marcadores biológicos, com o intuito de reconstruir práticas culturais e sociais relacionadas ao trato e à percepção dos indivíduos mais velhos.
5. Contribuir para o avanço da bioarqueologia brasileira, promovendo a integração de abordagens interdisciplinares que favoreçam uma análise crítica e contextualizada do envelhecimento humano em diferentes contextos pré-históricos, ampliando a compreensão das dinâmicas sociobiológicas associadas ao envelhecimento nas populações do Nordeste do Brasil.

#### **4.1.3 Hipóteses**

Com base nos objetivos da pesquisa, as hipóteses a seguir são formuladas para orientar a investigação e responder às questões formuladas sobre o envelhecimento nas populações pré-históricas, com ênfase nas dinâmicas

sociobiológicas e nas limitações nas metodologias existentes, explorando a relação entre tais fatores em crítica às abordagens arqueológicas tradicionais. A seguir, são apresentadas as hipóteses principais que norteiam o trabalho, relacionadas ao envelhecimento nas populações pré-históricas, particularmente no contexto do Nordeste do Brasil.

1. Estratégias de subsistência e envelhecimento:

Postula-se que as diferentes estratégias de subsistência, como caça-coleta e agricultura, afetaram de maneira distinta os processos biológicos e sociais de envelhecimento, refletindo diferenças nas condições de saúde, longevidade e percepções sociais sobre o envelhecimento em cada contexto.

2. Traços biológicos e construções sociais:

Considera-se que os vestígios biológicos deixados pelas populações pré-históricas fornecem informações sobre as construções sociais do envelhecimento, indicando não apenas as condições biológicas de vida, mas também as práticas culturais e as atitudes sociais em relação aos indivíduos mais velhos.

3. Limitações das técnicas de estimativa de idade à morte:

Argumenta-se que, embora as técnicas de estimativa de idade à morte sejam fundamentais para a bioarqueologia, elas apresentam limitações significativas, particularmente no caso de indivíduos mais velhos, devido à margem de erro associada às mudanças ósseas que ocorrem no envelhecimento, comprometendo a precisão das estimativas.

4. Necessidade de análises complementares:

Propõe-se que a análise de conjuntos de biomarcadores de envelhecimento e outros indicadores osteobiológicos seja essencial para superar as limitações

das técnicas tradicionais de estimativa de idade à morte, proporcionando uma compreensão mais precisa e holística do envelhecimento nas populações pré-históricas.

## 4.2 PRESSUPOSTOS CONCEITUAIS E DE CATEGORIZAÇÃO

Foram analisados os remanescentes ósseos humanos categorizados como envelhecidos pela literatura ou que apresentaram sinais característicos de envelhecimento, visando entender o fenômeno do envelhecimento durante o período pré-histórico do nordeste do Brasil. Assim, consideraram-se leituras de artigos científicos publicados, teses e dissertações que incluíam análises de remanescentes ósseos arqueológicos dessa região. As análises focaram nos indivíduos adultos com sinais de maturação e remodelação esquelética.

Por envelhecido<sup>13</sup>, compreendemos a categoria descritiva dos indivíduos com mais de 50 anos para ambos os sexos biológicos. A escolha baseou-se no início do processo degenerativo esquelético, que se intensifica com o passar dos anos devido aos processos de envelhecimento, podendo acarretar mudanças significativas com impactos no sistema biológico e no sistema cultural.

Dessas análises, surgiram duas outras categorizações que foram adotadas: os *senescentes*, referindo-se aos indivíduos que apresentaram sinais de envelhecimento considerados "normais"<sup>14</sup> e esperados, e os *senis*, sendo os aqueles que apresentaram algum sinal de limitação física ou patologia agravante no processo de envelhecer. Ao se tratar de remanescentes ósseos humanos, a

---

<sup>13</sup> O termo "envelhecido" foi adotado conforme a pesquisa de mestrado desenvolvida entre 2019 e 2021, que apresentou uma discussão conceitual sobre a terminologia associada aos indivíduos mais velhos e seus impactos na arqueologia. Desta forma, o termo envelhecido torna-se, aqui, neutro de preconceitos estipulados pelas sociedades contemporâneas (Mastrososa, 2021).

<sup>14</sup> O conceito de normalidade tem diversas variantes e significados, principalmente ao tratarmos de envelhecimento. A expressividade social do que é "normal" para o envelhecimento muda conforme a cultura e a sociedade, todavia, a adoção de aspas é para salientar que são alterações biologicamente esperadas e naturais do envelhecimento humano. A intenção não é criar um discurso imperativo sobre a normalidade do processo de envelhecer. Para aprofundar a discussão, ver Nascimento, Mastrososa e Silva (2022).

classificação se limita às alterações observadas nos ossos, não podendo ser tomada como uma expressão absoluta da experiência do envelhecer no passado. Essas classificações auxiliaram na discussão e compreensão sobre os modos de vida relacionados ao envelhecimento.

### 4.3 TESTE DE MÉTODO

Para garantir a confiabilidade e a robustez das técnicas de estimativa de idade à morte aplicadas nesta pesquisa sobre o envelhecimento na pré-história do Nordeste do Brasil, foi implementado um rigoroso teste de método. Esse teste visa avaliar a acurácia e a precisão das técnicas empregadas na estimativa da idade dos indivíduos analisados, utilizando remanescentes humanos disponíveis nas coleções de laboratórios.

#### 4.3.1 Universo Amostral

Os remanescentes ósseos humanos selecionados para o teste de método foram obtidos a partir de coleções de referência dos laboratórios de Antropologia e Osteologia Forense da Universidade Federal de Pernambuco. Nesta etapa, foram considerados critérios de inclusão e exclusão dos remanescentes ósseos humanos pertencentes às respectivas coleções de referência para fins de verificar a acurácia e precisão de técnicas de estimativa de idade à morte amplamente utilizadas pela osteoarqueologia (Quadro 1).

Quadro 1 - Critérios de inclusão e exclusão utilizados para seleção da amostra

Inclusão	Exclusão
Idade à morte conhecida e documentada	Ausência de informações sobre idade real do remanescente humano
Diagnose sexual realizada	Ausência de informações sobre o sexo biológico do remanescente humano
Integridade e preservação óssea	Fragmentação óssea

Presença da parte superior e posterior do neurocrânio	Fratura óssea
Presença da parte superior e lateral anterior do neurocrânio	Ausência do neurocrânio
Presença da superfície auricular do ílio	Ausência da superfície auricular do ílio
Presença da sínfise púbica	Ausência da superfície óssea da sínfise púbica

Fonte: A autora, 2024

O número de remanescentes ósseos humanos das respectivas coleções de referência em conformidade com os critérios necessários para as análises não é o mesmo da amostra, devido à ausência de informações ou ossos, que se torna comum a muitas coleções antropológicas de referência (Tabela 1). Ademais, é imprescindível destacar que os remanescentes humanos analisados nem sempre apresentaram todos os ossos necessários para o estudo. Portanto, o número total de análises realizadas é variada por técnica empregada em razão da disponibilidade óssea.

Tabela 1 - Universo amostral de remanescentes humanos analisados nos laboratórios de osteologia da Universidade Federal de Pernambuco

Laboratório	Centro Acadêmico	Total de remanescentes humanos na Coleção de Referência	Quantidade de Remanescentes
Laboratório de Antropologia e Osteologia Forense (LAOF)	Campus I - UFPE	197 <sup>15</sup>	5 (2.5%)
Laboratório de Identificação Humana e Osteologia Forense (LIHOF)	Centro Acadêmico de Vitória (CAV) - UFPE	230	67 (29.1%)
<b>Total</b>		<b>427</b>	<b>72</b>

Fonte: A autora (2024)

---

<sup>15</sup> A informação sobre o quantitativo de remanescentes humanos pertencentes à coleção antropológica de referência é referente ao ano de 2024. Os números estão em constantes mudanças devido às doações e atualizações da coleção.

Os laboratórios visitados foram o Laboratório de Antropologia e Osteologia Forense (LAOF) situado no Campus I da Universidade Federal de Pernambuco, coordenado pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Renata Campina. Também foi visitado o Laboratório de Identificação Humana e Osteologia Forense (LIHOF), localizado no Centro Acadêmico de Vitória (CAV), coordenado pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carolina Peixoto Magalhães.

A Tabela 1 detalha a quantidade de remanescentes pertencentes à coleção de referência e os remanescentes que foram considerados aptos, dentro dos critérios utilizados, para análise em cada laboratório. A diversidade e o volume de amostras obtidas, com um total de 72 remanescentes, proporcionam uma base regular para a avaliação crítica das técnicas de estimativa de idade. Ainda que não seja um número tão expressivo, estatisticamente, é válido considerar que as coleções osteológicas de referência são raramente acompanhadas das informações sobre a vida dos indivíduos, essenciais para a execução desse tipo de pesquisa.

#### **4.3.2 Técnicas de Estimativa de Idade à Morte**

As técnicas de estimativa de idade utilizadas no estudo incluíram a análise macroscópica da obliteração das suturas ecto-cranianas — análise da parte superior e posterior do neurocrânio e análise da parte lateral anterior do neurocrânio — (Meindl; Lovejoy, 1985), das mudanças morfológicas da superfície auricular do ílio (Buckberry; Chamberlain, 2002) e da superfície articular da sínfise púbica (Brooks; Suchey, 1990). Essas técnicas foram escolhidas em função dos debates apresentados por Mastroiosa (2021) e por se tratarem de técnicas amplamente utilizadas pela arqueologia brasileira, que demonstram limitações dessas em função da identificação de indivíduos envelhecidos. Testes realizados por outros pesquisadores em populações divergentes nas quais as técnicas foram desenvolvidas demonstraram a imprecisão destas.

### 4.3.3 Procedimentos de Avaliação

Os procedimentos de avaliação consistiram em aplicar as técnicas de estimativa de idade aos remanescentes humanos das coleções laboratoriais e comparar os resultados obtidos com as idades documentadas desses indivíduos. Esse processo envolveu as seguintes etapas:

- Preparação e Análise:

A realização de análises macroscópicas dos remanescentes humanos contou com a coleta de dados de 3 observadores<sup>16</sup>, treinados e calibrados, nos respectivos laboratórios. As análises foram realizadas às cegas, ou seja, os observadores não tinham nenhuma informação sobre os indivíduos analisados, tampouco conversaram entre si durante a coleta de dados. Os ossos possuíam somente o número de identificação e estavam previamente dispostos em uma bancada, organizados pelas coordenadoras dos laboratórios.

- Registro de Dados:

A documentação sistemática produzida em laboratório consistiu em fichas conferidas para cada observador para que este preenchesse o número de identificação do indivíduo e o resultado de idade à morte obtido pela avaliação dele em função da técnica.

- Comparação estatística:

A comparação das estimativas obtidas com as idades conhecidas (reais) foram realizadas através do *StudioR*, um programa de linguagem estatística apropriado. Seguindo as recomendações de Cohen (1988), a técnica empregada foi

---

<sup>16</sup> Os observadores designados para essa fase da pesquisa, além da pesquisadora, redatora e responsável por esta tese, foram dois alunos vinculados ao Laboratório de Osteologia Forense (LAOF), igualmente familiarizados com a análise osteológica e com a aplicação de técnicas macromorfológicas.

o “Teste t de duas amostras de Welch” para variâncias não homogêneas, utilizado para comparar as médias de dois grupos independentes e verificar a acurácia e precisão dos dados. A análise visou comparar a média de valores em dois grupos distintos: "Idade Real" e "Média (observações)".

#### 4.4 ANÁLISES LABORATORIAIS DOS REMANESCENTES HUMANOS ARQUEOLÓGICOS

Para identificar os indivíduos<sup>17</sup> envelhecidos e compreender o envelhecimento biológico, novos perfis etários foram produzidos utilizando a mesma metodologia de análise para todos os indivíduos. Considerando as problemáticas que envolvem as técnicas de estimativa de idade à morte (Mastrososa, 2021) e as múltiplas categorizações inferidas sobre esses indivíduos (Falys; Lewis, 2011), novas estimativas de idade à morte foram realizadas utilizando as mesmas análises e técnicas para todos os indivíduos, possibilitando análises comparativas intra e inter sítios.

Além da estimativa de idade à morte com as técnicas propostas, o uso de Biomarcadores de Envelhecimento Esquelético Humano (remodações anatomofisiológicas e degenerativas) foi implementado. Os dados de cada indivíduo foram registrados em fichas individuais e todas as análises seguiram protocolos formulados conforme os problemas e propostas da pesquisa. Em casos de impossibilidade de análise (por exemplo, degradação tafonômica, ausência de materiais para análise e/ou impossibilidade de acesso), foram considerados os dados previamente publicados na literatura, sendo estes indicados nos resultados.

##### 4.4.1 Amostra

Para a seleção prévia da amostra, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas plataformas digitais de divulgação científica que indicassem presença de indivíduos envelhecidos nos contextos arqueológicos do Nordeste do Brasil (Tabela

---

<sup>17</sup> Aqui estou usando o termo “indivíduo” no lugar do termo “esqueleto”.

2). A pesquisa visou os trabalhos publicados (artigos científicos, teses e dissertações) sobre os sítios arqueológicos do Nordeste do Brasil. Para a identificação desses indivíduos, foram consideradas as classificações etárias definidas pelos autores, remodelações esqueléticas indicativas de envelhecimento e alterações degenerativas (osteoartrite) como indicadores de remanescentes com potencial para análise.

Tabela 2 - Quantidade de trabalhos consultados por plataforma de divulgação científica

<b>Plataforma</b>	<b>Quantidade de trabalhos consultados</b>
Directory of Open Access Journals (DOAJ)	57
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)	32
Google Scholar	85
Web of Science	13
Scielo	27

Fonte: A autora (2024)

Dos 215 trabalhos publicados consultados, apenas 27 apresentaram informações substanciais e relevantes para a identificação de indivíduos envelhecidos, incluindo a descrição de sinais característicos sugestivos de envelhecimento (Alencar, 2015; Carvalho e Queiroz, 2008; Carvalho e Vergne, 2001; Carvalho, 2006; Castro, 2009; Cook e Souza, 2012; Faure, Guérin e Luz, 2013; Lima et al., 2012; Maranca, 1976; Maranca, 1991; Mastrorosa, 2021; Mastrorosa e Silva, 2023; Mello e Alvim, Uchôa e Silva, 1995-1996; Oliveira, 2006; Santana, 2013; Santos, 1997; Silva e Solari, 2021; Silva, Solari e Silva, 2021; Solari et al., 2016; Solari et al., 2022; Solari, Martin e Silva, 2018; Solari, Silva e Mello, 2015; Souza et al., 2002; Souza e Mello e Alvim, 1986; Souza, 1995; Vergne, 2004; Vergne, 2005). Na totalidade destes, foram identificados 42 indivíduos que se enquadram nos critérios da pesquisa.

Embora tenha sido analisada a totalidade dos indivíduos identificados na literatura publicada, nos critérios disponíveis, nas reservas técnicas, consideramos a seleção de 42 indivíduos como uma amostra (Quadro 2). Isso se deve à

compreensão de que os remanescentes ósseos humanos exumados de contextos arqueológicos representam apenas uma ínfima parcela das populações pretéritas. Portanto, por amostra, entendemos a representatividade desses indivíduos em relação às diversas possibilidades do envelhecimento e às centenas de milhares de pessoas que viveram no passado e que jamais serão “acessadas”. Além disso, é importante considerar a inviabilidade de revisar o perfil biológico de todos os indivíduos adultos exumados dos contextos arqueológicos nesta pesquisa.

Quadro 2 - Amostra de remanescentes ósseos humanos

Reserva Técnica	Sítio Arqueológico	Material Arqueológico	Procedimento da Pesquisa
MAX – UFS	São José II (AL)	Remanescentes ósseos dos sepultamentos 5, 10, 12, 13 e 14	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
MAX – UFS	Justino (SE)	Remanescentes ósseos dos sepultamentos 24, 43, 63, 96, 107, 109, 118, 119 e 123	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
FUMDHAM	Toca do Enoque (PI)	Remanescentes ósseos do sepultamento 2 (indivíduo 3) e sepultamento 3	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
FUMDHAM	Toca da Baixa dos Caboclos (PI)	Remanescentes ósseos dos sepultamentos 6 e 7	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
FUMDHAM	Toca do Serrote das Moendas (PI)	Remanescentes ósseos do sepultamento 3	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
FUMDHAM	Toca do Gongo I (PI)	Remanescentes ósseos dos sepultamentos 1 (indivíduo 2) e 3 (indivíduo 3)	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
FUMDHAM	Toca do Tenente Luíz (PI)	Remanescentes ósseos do sepultamento 15	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
UNICAP	Furna do Estrago (PE)	Remanescentes ósseos dos sepultamentos 3, 5, 6, 7, 9, 11, 18, 19, 22, 27, 33, 42, 87.1, 87.5, 87.6, 87.8 e 87.23	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia

LABIFOR - UFPE	Pititi <sup>18</sup> (PE)	Remanescentes ósseos do sepultamento 1	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
LABIFOR - UFPE	Pedra do Índio <sup>19</sup> (RN)	Remanescentes ósseos dos sepultamentos 4 e 10	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia

Fonte: A autora (2024)

Observamos no Quadro 2 que a distribuição dos remanescentes ósseos previstos nesta pesquisa abrangeu diversos estados do Nordeste brasileiro, refletindo uma amostragem representativa do recorte espacial adotado. O quantitativo de indivíduos por sítio está detalhado na Tabela 3, permitindo visualizar a contribuição de cada localidade para a composição da amostra total. Adicionalmente, o Gráfico 1 apresenta a proporção relativa de indivíduos por estado, evidenciando a distribuição geográfica dos sítios arqueológicos analisados. Essa abordagem facilita a compreensão da representatividade de cada região no contexto da pesquisa.

Tabela 3 - Distribuição de indivíduos selecionados por sítio arqueológico para a pesquisa.

Sítio Arqueológico	Quantidade de remanescentes a serem analisados
São José II	5
Justino	9
Toca do Enoque	2
Toca da Baixa dos Caboclos	2
Toca do Serrote das Moendas	1
Toca do Gongo I	2
Toca do Tenente Luiz	1
Furna do Estrago	17
Pititi	1
Pedra do Índio	2

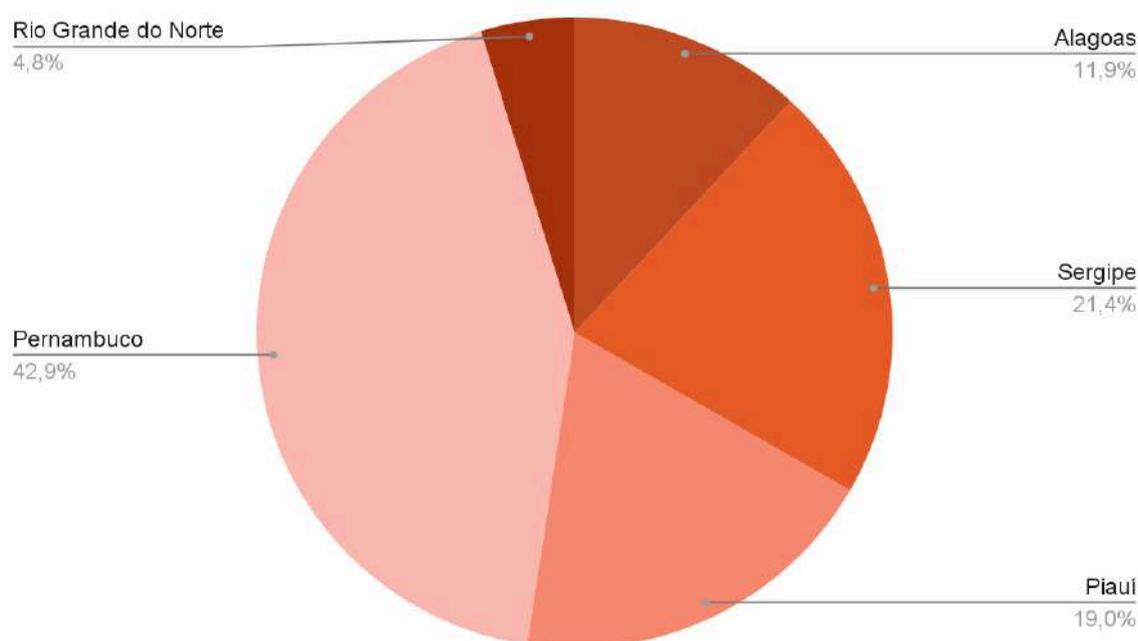
<sup>18</sup> Optou-se em chamar o sítio Pedra do Cachorro de Pititi por ser um nome popularmente conhecido na região e pela comunidade.

<sup>19</sup> Optou-se em chamar o sítio Pedra do Alexandre de Pedra do Índio por ser um nome popularmente conhecido na região e pela comunidade.

<b>Total</b>	<b>42</b>
--------------	-----------

Fonte: A autora (2024)

Gráfico 1 - Proporção de indivíduos por estado.



Fonte: A autora (2024)

Essa amostra revelou-se significativa ao viabilizar a análise comparativa de remanescentes ósseos humanos provenientes de distintas localidades, proporcionando uma compreensão mais aprofundada das variações regionais e temporais no processo de envelhecimento humano durante o período pré-histórico no Nordeste do Brasil.

#### 4.4.2 Laboratórios

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, foram realizadas visitas a diversas instituições e suas respectivas reservas técnicas, com o intuito de realizar a análise dos remanescentes ósseos humanos (Quadro 3). Essas visitas permitiram a

colaboração direta com profissionais da área, além de proporcionar a divulgação da pesquisa e de conhecimentos específicos por meio de palestras para os trabalhadores das instituições e para a comunidade no entorno.

Quadro 3 - Reservas técnicas visitadas

<b>Instituição</b>	<b>Reserva Técnica</b>	<b>Sítios Arqueológicos</b>	<b>Quantidade de Remanescentes (indivíduos)</b>
Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM)	Laboratório de Orgânicos	Toca do Enoque (PI) Toca da Baixa dos Caboclos (PI) Serrote das Moendas (PI) Toca do Gongo I (PI) Toca do Tenente Luiz (PI)	8
Museu de Arqueologia do Xingó (MAX)	Laboratório de Remanescentes Humanos	São José II (AL) Justino (SE)	14
Museu de Arqueologia e Ciências Naturais (UNICAP)	Reserva Técnica de Orgânicos	Furna do Estrago (PE)	17
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	Laboratório de Antropologia Biológica e Forense	Pititi (PE) Pedra do Índio (RN)	3

Fonte: A autora (2024)

Todas as análises seguiram os protocolos de segurança individual estabelecidos pelas Normas Regulamentadoras (NR6, NR9 e NR15), garantindo a integridade da pesquisadora e do material arqueológico analisado. Para as análises foram utilizadas luvas nitrílicas sem amido para evitar contaminação cruzada que poderia comprometer pesquisas futuras, jaleco de manga longa, sapato fechado e óculos de proteção. Por se tratar de uma pesquisa que não envolveu uso de instrumentos de análise, o álcool (70%) foi utilizado para a higienização somente da pesquisadora e dos instrumentos de registro.

#### 4.4.3 A Identificação preliminar dos indivíduos envelhecidos

Esta etapa envolveu a aplicação de um filtro nos remanescentes humanos identificados na literatura, selecionando aqueles que apresentavam características indicativas de envelhecimento ou sinais associados a esse processo. A análise consistiu em observar, classificar e categorizar esses remanescentes, visando otimizar sua identificação e contribuir para o aprofundamento das análises posteriores.

Preliminarmente, foram realizadas análises macromorfológicas para verificar se os indivíduos possuíam algum tipo de remodelação esquelética condizente com o envelhecimento. Indivíduos adultos que apresentavam linhas epifisárias, indicativas de processos de formação óssea, ou aqueles sem qualquer alteração esquelética significativa, foram excluídos dos resultados subsequentes, que se concentraram exclusivamente nas alterações relacionadas ao envelhecimento. Indivíduos considerados *outliers*, por não apresentarem alterações esqueléticas e terem resultados de estimativa de idade à morte muito altas, foram registrados separadamente para evitar distorções nos dados principais. É importante destacar que a ausência de remodelações esqueléticas em adultos não significa a inexistência do fenômeno de envelhecimento, mas reflete, em parte, as limitações impostas pela natureza fragmentária dos vestígios arqueológicos.

Em paralelo, a integridade, conservação e disponibilidade dos remanescentes ósseos foram critérios fundamentais para a seleção dos indivíduos analisados em laboratório. Remanescentes altamente fragmentados ou incompletos foram classificados como casos críticos e analisados com base em descrições disponíveis na literatura científica. Esse procedimento visou assegurar que, mesmo nos casos em que não era possível realizar uma análise direta, os processos de envelhecimento pudessem ser investigados por meio de registros previamente documentados.

#### **4.4.4 As osteonarrativas do envelhecimento**

As osteonarrativas do envelhecimento têm como principal objetivo proporcionar uma análise qualitativa do envelhecimento biológico dos indivíduos, utilizando os remanescentes ósseos humanos como principal fonte de informação. Por se tratar de um fenômeno multifacetado, foram considerados diversos fatores de análise. Consideraram-se as estimativas de idade à morte, alterações anatomofisiológicas do envelhecimento, alterações degenerativas do envelhecimento, sexo biológico, integridade esquelética e categorizações de envelhecimento. A metodologia adotada focou na descrição detalhada do fenômeno do envelhecimento, com uma abordagem individualizada, analisando as características biológicas presentes nos ossos de cada indivíduo.

Para a construção das osteonarrativas, foram observadas as alterações estruturais nos ossos, incluindo remodelações ósseas, fusões epifisárias e desgaste articular, entre outras evidências. Essas características indicam a interação do corpo humano com o tempo e refletem tanto fatores biológicos quanto ambientais que influenciam o envelhecimento. Além disso, essas informações foram cruciais para a análise posterior das condições de vida dos indivíduos, levando em consideração o contexto cultural e ambiental, que pode ter impactado as condições de saúde e a longevidade.

Ao adotar essa abordagem, o objetivo foi não apenas determinar a idade dos indivíduos na morte, mas também entender como o envelhecimento se manifestou de maneira única em cada um, oferecendo uma visão mais abrangente e contextualizada do processo de envelhecimento no contexto pré-histórico do Nordeste do Brasil. As osteonarrativas, portanto, servem como uma ferramenta para reconstituir a experiência do envelhecimento humano, contribuindo para a compreensão das dinâmicas sociais e culturais associadas ao envelhecimento em diferentes períodos históricos.

Por fim, foram realizadas análises quantitativas com base nas informações qualitativas obtidas dos remanescentes analisados em laboratório. Essas análises também buscaram compreender os resultados obtidos pelas técnicas de estimativas

de idade à morte, as categorizações do envelhecimento, avaliar o impacto da integridade esquelética e investigar as alterações esqueléticas observadas no conjunto amostral, a fim de fornecer uma visão mais detalhada e integrada do processo de envelhecimento.

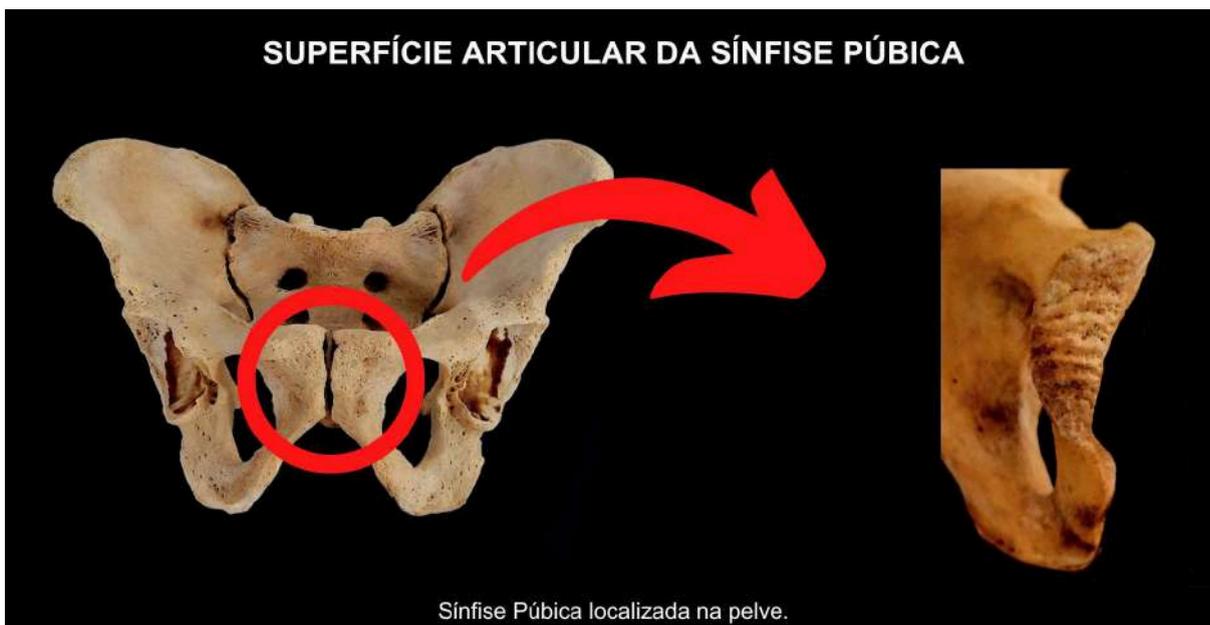
#### 4.4.4.1 Estimativa de Idade à Morte

Para estimar a idade à morte da amostra, foi utilizado como referência o manual de osteoarqueologia *Human Osteology* (White; Black; Folkens, 2012). A escolha deste manual se deu pela sua abordagem atualizada, que incorpora as técnicas mais recentes e fornece orientações detalhadas para os pesquisadores, além de discutir as melhores práticas no campo da osteologia humana. As estimativas foram realizadas por meio de análises macroscópicas, técnicas não invasivas que preservam a integridade do material ósseo humano, e incluem as seguintes metodologias:

- A análise da morfologia da superfície articular da sínfise púbica — método desenvolvido por Suchey-Brooks (1990).

A análise da superfície articular da sínfise púbica concentra-se em quatro características morfológicas principais: superfície, borda ventral, borda dorsal e margem total (Figura 1). Essa técnica envolve a avaliação detalhada de alterações que ocorrem progressivamente nessa unidade anatômica ao longo da vida. As mudanças observadas são agrupadas em seis fases distintas, sendo que cada fase está associada a um intervalo etário específico, com um desvio padrão próprio para a estimativa de idade.

Figura 1 - Superfície articular da sínfise púbica



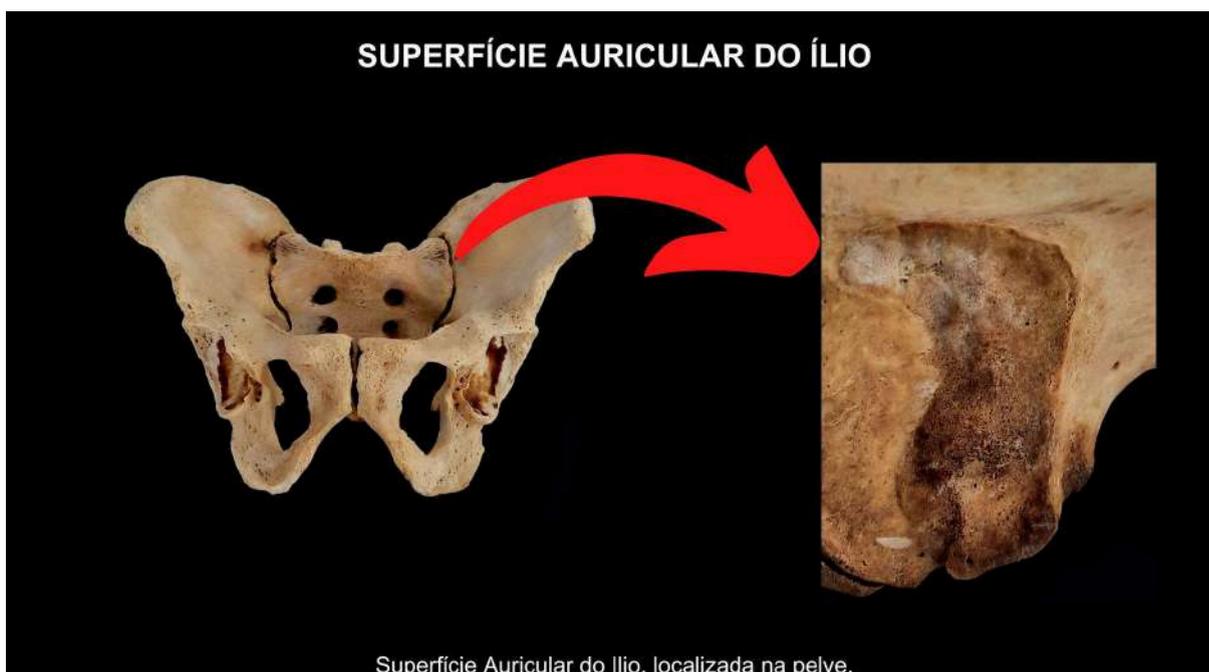
Fonte: A autora (2021) | Acervo: LAOF - UFPE

É importante destacar que essa técnica apresenta variações relacionadas ao sexo biológico do indivíduo, influenciando tanto a progressão das alterações quanto a precisão da estimativa de idade. Estudos demonstram que as modificações na sínfise púbica podem ocorrer de maneira diferente em homens e mulheres devido a fatores biológicos, como diferenças hormonais e demandas mecânicas distintas ao longo da vida. Assim, a análise diagnóstica sexual é fundamental para uma interpretação mais precisa das fases de envelhecimento esquelético e, conseqüentemente, para a categorização etária mais confiável no conjunto amostral através dessa técnica.

- Análise da morfologia da superfície auricular do ílio — método desenvolvido por Buckberry e Chamberlain (2002):

Essa técnica baseia-se no método de Pontuação Composta, no qual cada característica analisada recebe uma pontuação específica, independentemente do conjunto anatômico ao qual pertence. Os autores responsáveis pelo desenvolvimento da técnica elaboraram um quadro contendo cinco características principais para análise: organização transversa, textura da superfície, microporosidade das demifaces superior e inferior, macroporosidade das demifaces superior e inferior, e mudanças no ápice (*apex*) (Figura 2).

Figura 2 - Superfície auricular do ílio



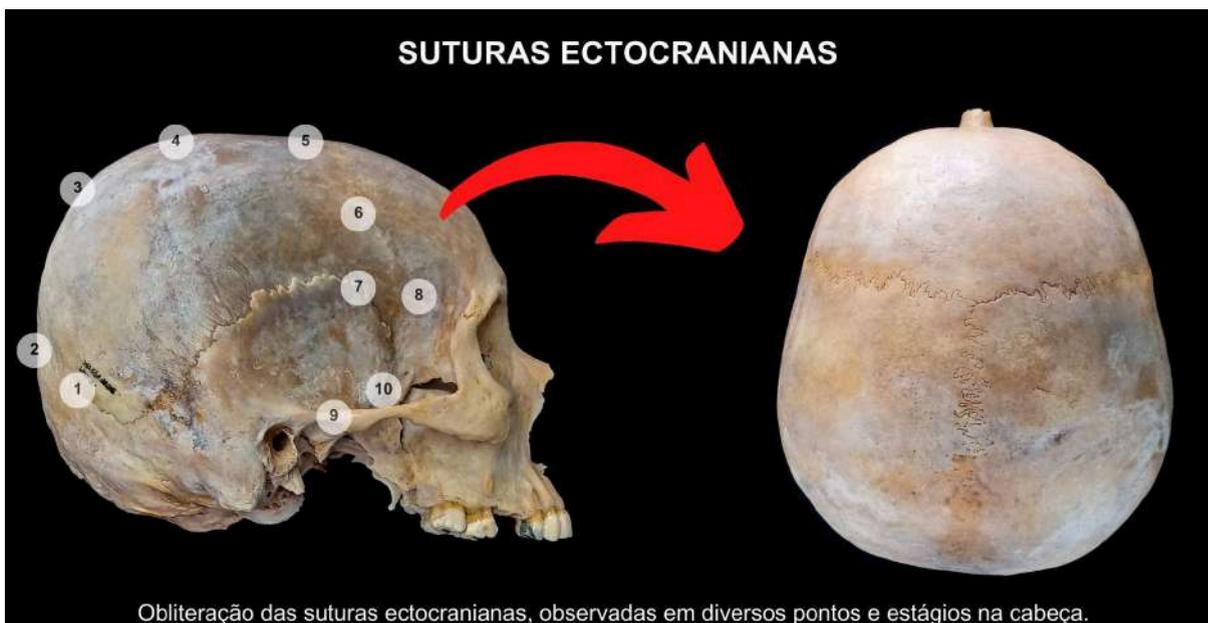
Fonte: A autora (2021) | Acervo: LAOF - UFPE

Cada uma dessas características é observada de forma independente e seguida por uma pontuação (score) que corresponde ao grau de alteração identificado. A pontuação final resulta da soma dos escores atribuídos a cada uma das características, permitindo estimar a idade com base nas mudanças progressivas observadas no osso.

- Análise da obliteração das suturas ectocranianas — método desenvolvido por Meindl e Lovejoy (1985):

A técnica baseada na análise da sinostose das suturas ectocranianas foi utilizada nesta pesquisa, apesar de ser atualmente considerada obsoleta em alguns contextos bioarqueológicos e osteológicos (Mastrorosa, 2021). Essa técnica baseia-se em um sistema de Pontuação Composta aplicado a pontos específicos das suturas cranianas (Figura 3), permitindo a atribuição de escores que correspondem a diferentes estágios de fechamento das suturas.

Figura 3 - Suturas ectocranianas



Fonte: A autora (2021) | Acervo: LABIFOR - UFPE

A técnica baseada na sinostose das suturas ectocranianas é subdividida em dois sistemas de análise: parte superior e posterior do neurocrânio ("Vault") e parte lateral anterior do neurocrânio ("Lateral-Anterior"), cada um avaliando o grau de obliteração em pontos específicos do crânio.

O sistema de análise da parte superior e posterior do neurocrânio observa sete pontos localizados na abóbada craniana, sendo eles: Midlambdoid (1), Lambda (2), Obelion (3), Sagital Anterior (4), Bregma (5), Midcoronal (6) e Pterion (7). Cada um desses pontos recebe uma pontuação independente que varia de 0 a 3, conforme o grau de fechamento das suturas. Essa pontuação é utilizada para calcular uma idade estimada com base em tabelas de referência que incluem desvios padrão.

O segundo sistema, baseado na análise da parte lateral anterior do neurocrânio, foca na análise de cinco pontos laterais e anteriores do crânio: Midcoronal (6), Pterion (7), Esfeno-frontal (8), Esfeno-frontal Inferior (9) e Esfeno-frontal Superior (10). Assim como no primeiro sistema de análise, a pontuação varia de 0 a 3 e é atribuída de forma independente para cada ponto específico. Ambos os sistemas seguem o mesmo protocolo de aplicação e possuem

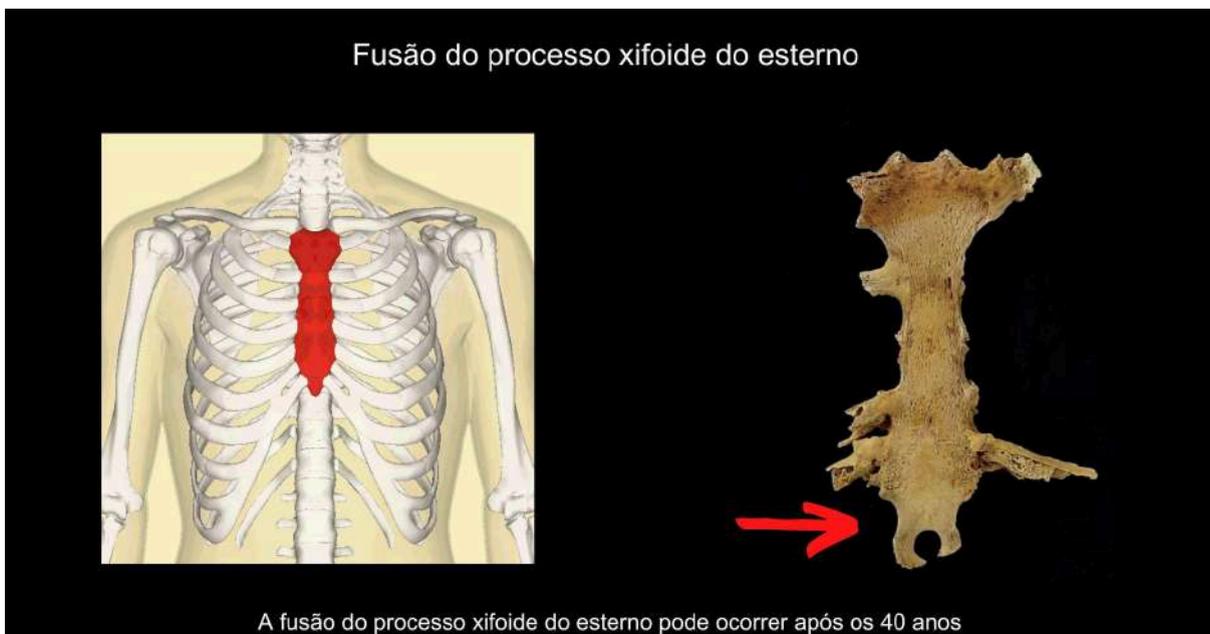
tabelas de referência para interpretação dos escores e respectivas idades, considerando os desvios padrões. Essas informações podem ser consultadas em White, Black e Folkens (2012, p. 392).

#### 4.4.4.2 Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

As remodelações craniofaciais e esqueléticas decorrentes do processo de envelhecimento foram analisadas com base em critérios estabelecidos por Albert et al. (2007), Ubelaker (1996), Kimmerle et al. (2012), Scheuer, Black e Liversidge (2004) e Klepinger (2006). Essas alterações, frequentemente utilizadas em estimativas de idade à morte em contextos bioarqueológicos, são observadas tanto no esqueleto axial quanto no apendicular (Apêndice A). As principais mudanças incluem:

- Fusão do processo xifoide do esterno (Figura 4).

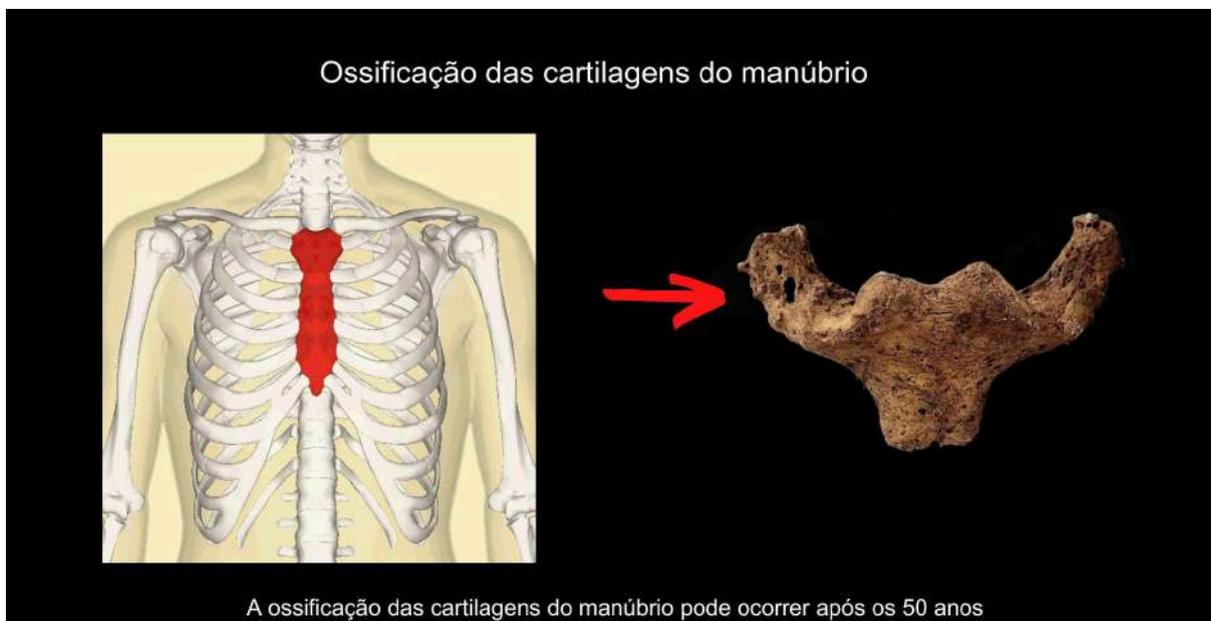
Figura 4 - Fusão do processo xifoide do esterno



Fonte: Licence Creative Commons e A autora (2021) | Acervo: LAOF - UFPE

- Ossificações nas cartilagens costais do manúbrio, frequentemente associadas ao avanço da idade, que contribuem para a rigidez torácica (Figura 5).

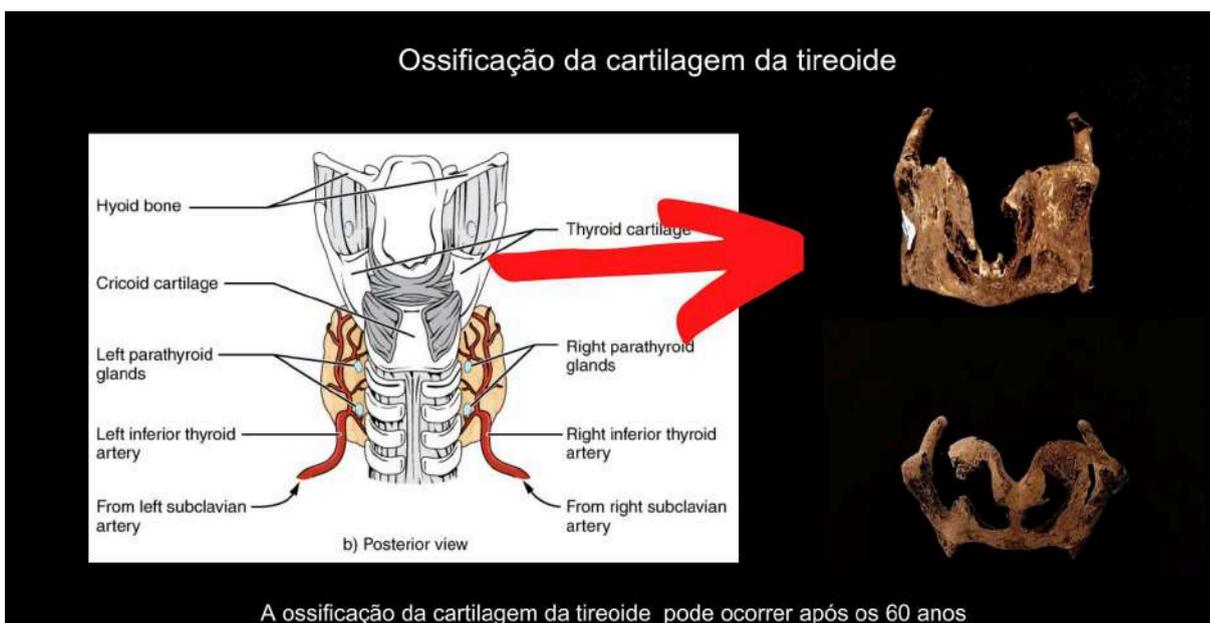
Figura 5 - Ossificação das cartilagens costais no manúbrio do esterno



Fonte: Licença Creative Commons e A autora (2021) | Acervo: LAOF - UFPE

- Ossificações da cartilagem tireóidea (Figura 6), da cartilagem cricoide (Figura 7), dos cornos maiores do hioide (Figura 8) e das cartilagens esternais das clavículas, que refletem processos degenerativos naturais com o envelhecimento.

Figura 6 - Ossificação da cartilagem da tireoide



Fonte: Licence Creative Commons e A autora (2021) | Acervo: LAOF - UFPE

Figura 7 - Ossificação da cartilagem cricoide

Fonte: Licence Creative Commons e A autora (2021) | Acervo: LAOF - UFPE

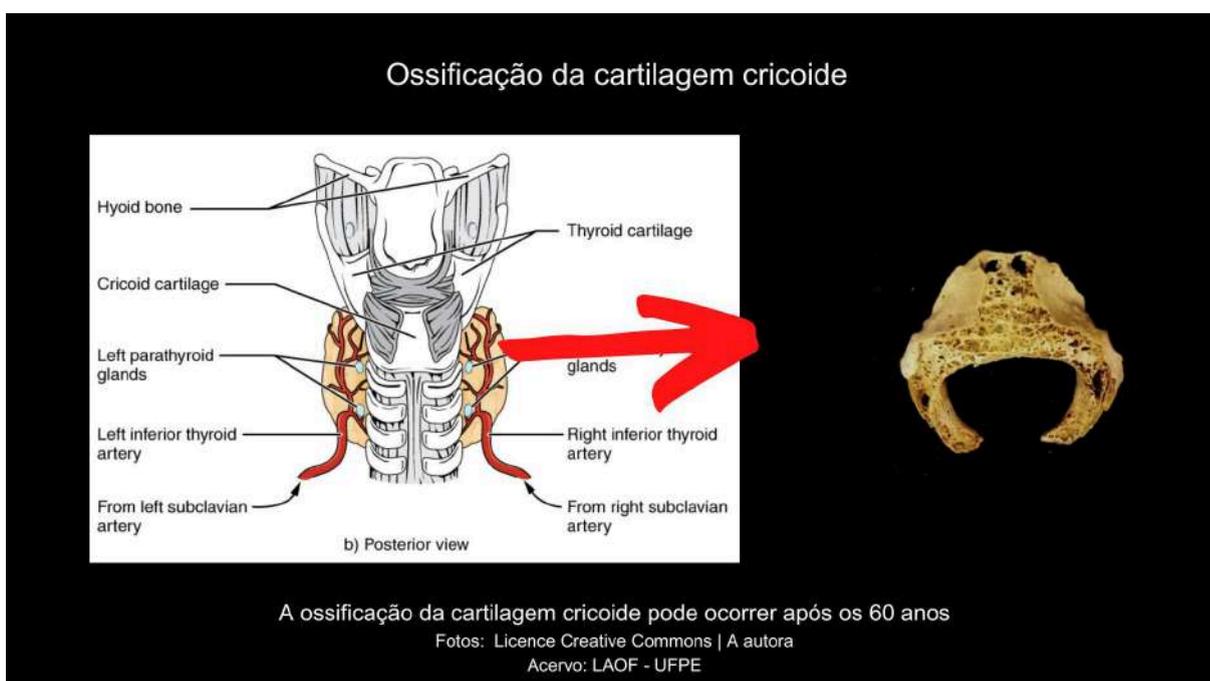
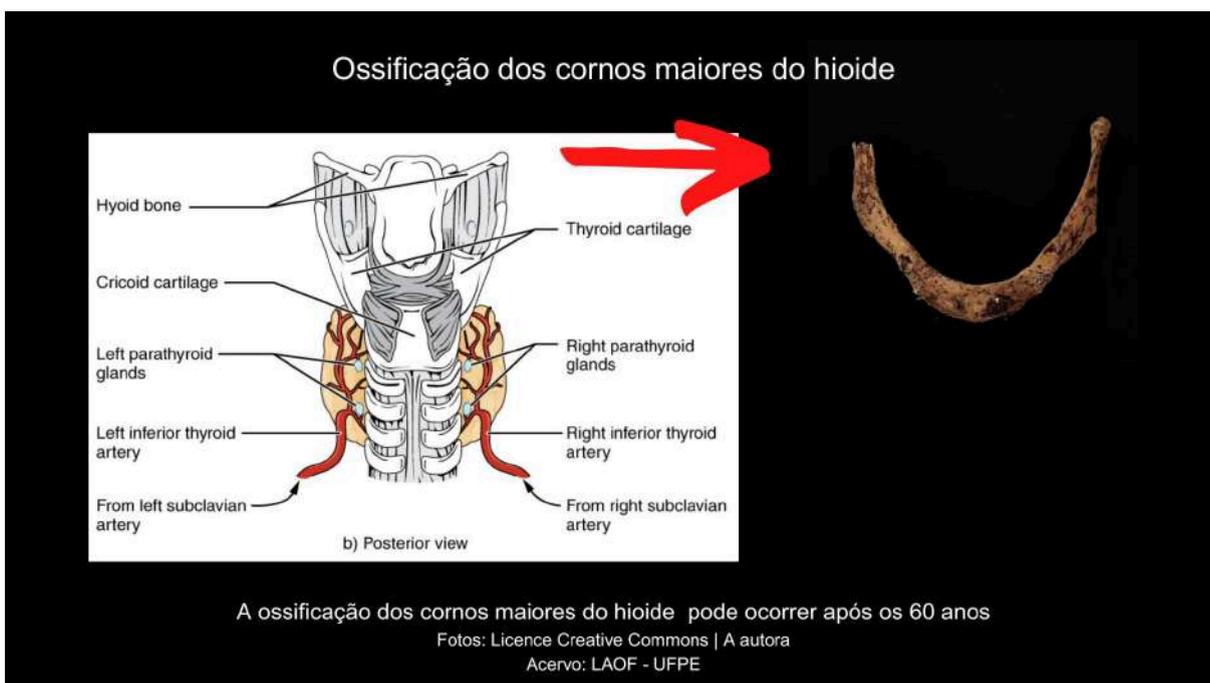


Figura 8 - Ossificação dos cornos maiores do hioide



Fonte: Licence Creative Commons e A autora (2021) | Acervo: LAOF - UFPE

- Alterações craniofaciais, incluindo achatamento das bossas parietais (Figura 9), obliteração das suturas ectocranianas e diminuição progressiva da face. Essas mudanças também envolvem retração e reabsorção óssea dos alvéolos dentários da mandíbula e da maxila (Figura 10).

Figura 9 - Achatamento das bossas parietais



Fonte: A autora (2021) | Acervo: LAOF - UFPE

Figura 10 - Retração e reabsorção dos alvéolos dentários na maxila e na mandíbula



Fonte: A autora (2021) | Acervo: LABIFOR - UFPE

Essas alterações foram registradas durante a análise macromorfológica dos remanescentes ósseos, permitindo uma compreensão mais detalhada dos processos biológicos associados ao envelhecimento humano em contextos arqueológicos.

#### 4.4.4.3 Alterações degenerativas do envelhecimento

Foram analisadas alterações ósseas nas articulações esqueléticas que pudessem sugerir patologias associadas ao envelhecimento, utilizando como referência o manual *A Field Guide to Joint Disease in Archaeology*, de Rogers e Waldron (1995). As patologias consideradas incluem osteoartrite, hiperostose esquelética idiopática difusa (DISH), artrite reumatoide, espondilite anquilosante, artropatia psoriática, doença de Reiter, gota, artrite piogênica e tuberculose.

No entanto, nesta pesquisa, condições como osteoartrite (Figura 11), quando identificada em indivíduos envelhecidos, não foram classificadas como patologia, mas sim como marcador típico do envelhecimento biológico (Ramasamy; Yee; Khan, 2021). Essa abordagem foi adotada devido à natureza dessas alterações,

frequentemente observadas no processo de envelhecimento, e à compreensão de que as rotular como “patologias” poderia levar a interpretações imprecisas ou negativas no contexto arqueológico (ver Nascimento; Mastrosoa; Silva, 2022).

Figura 11 - Alteração característica de osteoartrite na epífise distal do fêmur, visão posterior



Fonte: A autora (2021) | Acervo: LABIFOR - UFPE

Para a análise das alterações esqueléticas, considerou-se o momento da ocorrência das lesões, classificando-as em peri, ante ou post mortem. As lesões peri-mortem referem-se àquelas que ocorreram no momento da morte ou próximo a ele, geralmente associadas a traumas ou eventos violentos. As lesões ante-mortem são aquelas que ocorreram durante a vida do indivíduo, antes da sua morte, e podem refletir condições de saúde ou traumas passados. Já as lesões post-mortem ocorreram após o falecimento, geralmente devido a processos de decomposição, manipulação do esqueleto ou exposição ambiental. Essa distinção é fundamental para a interpretação adequada das modificações ósseas observadas (Parsons, 2017).

#### 4.4.4.4 Integridade esquelética

A avaliação da integridade esquelética foi realizada com base na porcentagem de ossos completos ou fragmentados presentes nos conjuntos analisados. Para tal, adotou-se a classificação proposta por Buikstra e Ubelaker (1994), considerando que uma integridade esquelética entre 0% e 50% é classificada como incompleta, entre 50% e 75% como parcialmente completa, e entre 75% e 100% como completa. Essa classificação foi fundamental para determinar a viabilidade dos remanescentes na análise das características osteológicas, visto que a preservação e a quantidade de material disponível influenciam diretamente a precisão das estimativas e das observações realizadas durante o processo de diagnóstico.

#### 4.4.4.5 Categorizações de envelhecimento

Conforme apresentado no tópico 4.2, para a análise do envelhecimento nos remanescentes ósseos humanos, adotaram-se três categorias principais baseadas nas alterações esqueléticas observadas. A categoria "envelhecido" foi aplicada aos indivíduos com mais de 50 anos, independentemente do sexo, pois essa faixa etária marca o início do processo degenerativo esquelético, que tende a se intensificar com o passar dos anos.

Além disso, duas subcategorias foram estabelecidas para diferenciar os graus de envelhecimento observados. A categoria "senescentes" refere-se aos indivíduos que apresentaram alterações esqueléticas consideradas dentro do padrão "normal" de envelhecimento, enquanto a categoria "senil" foi utilizada para indivíduos que exibiram sinais de patologias ou limitações físicas mais graves associadas ao envelhecimento. Importante frisar que, ao trabalhar com remanescentes ósseos, as categorizações baseiam-se apenas nas modificações esqueléticas observáveis, não podendo ser interpretadas como uma representação total do envelhecimento vivido pelos indivíduos. Estas categorias foram essenciais para a análise comparativa, permitindo uma compreensão mais detalhada dos processos de envelhecimento nas populações estudadas e sua relação com os modos de vida e práticas culturais.

#### 4.4.4.6 Organização e síntese dos dados laboratoriais

No processo de organização e síntese dos dados laboratoriais, foram realizadas análises estatísticas visando explorar e compreender diversos fatores que influenciam as características do conjunto amostral. Dentre os aspectos analisados, destacam-se a integridade esquelética, o sexo biológico, as categorias de envelhecimento, as alterações degenerativas observadas nos remanescentes ósseos e a estimativa de idade à morte. As análises estatísticas permitiram uma avaliação comparativa desses elementos, proporcionando uma visão mais clara sobre a distribuição dos dados e a relação entre as variáveis no conjunto de indivíduos analisados em laboratório.

### 4.5 OS ENVELHECIDOS - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para complementar a análise dos remanescentes ósseos que não puderam ser analisados diretamente em laboratório, foi realizada uma pesquisa detalhada em artigos científicos, dissertações e teses relevantes na área da osteologia e arqueologia, com foco nos sinais e características do envelhecimento. O objetivo foi identificar informações que pudessem auxiliar na compreensão do envelhecimento biológico de indivíduos cujos ossos não apresentavam condições suficientes para uma análise laboratorial direta. A partir dessa revisão, foram coletadas descrições de padrões de envelhecimento típicos em diferentes contextos arqueológicos, com base em observações macroscópicas e de registros imagéticos, permitindo uma contextualização e ampliação dos dados disponíveis para a amostra estudada.

As plataformas digitais de divulgação científica utilizadas nessa etapa da pesquisa foram: Directory of Open Access Journals (DOAJ), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Google Scholar, Web of Science e SciELO.

#### 4.5.1 Organização e síntese dos dados da literatura científica

No processo de organização e síntese dos dados coletados na literatura, foram realizadas análises estatísticas visando explorar e compreender diversos fatores que influenciam as características do conjunto amostral. Dentre os aspectos analisados, destacam-se a integridade esquelética, o sexo biológico, as categorias de envelhecimento, as alterações degenerativas observadas nos remanescentes ósseos e a estimativa de idade à morte. As análises estatísticas permitiram uma avaliação comparativa desses elementos, proporcionando uma visão mais clara sobre a distribuição dos dados e a relação entre as variáveis no conjunto de indivíduos cujas informações são provenientes da literatura.

#### 4.6 ANÁLISES INTRA-SÍTIOS

A análise intra-sítio foi realizada com o objetivo de aprofundar a compreensão das variações biológicas e culturais observadas nos sítios arqueológicos em questão. Esta abordagem permite examinar as dinâmicas internas de cada sítio, considerando aspectos como a localização, cronologia, práticas funerárias, modos de subsistência e características sociobiológicas. O foco principal dessa análise foi entender como o envelhecimento se manifestou e se distribuiu dentro de cada sítio, considerando as possíveis diferenças no tratamento de indivíduos de diferentes categorias etárias<sup>20</sup> e categorias de envelhecimento. Além disso, buscou-se investigar as interações entre fatores biológicos e culturais, proporcionando uma visão mais completa das práticas sociais e das condições de vida das populações analisadas.

---

<sup>20</sup> As categorias etárias tratadas nesta pesquisa consideram: não-adultos como remanescentes humanos com esqueletos em processo de formação; adultos como remanescentes com esqueletos formados e envelhecidos como os remanescentes com alterações esqueléticas características.

Para tanto, as informações obtidas na literatura publicada especializada, juntamente com os dados biológicos coletados em laboratório, foram sistematicamente organizadas e integradas visando proporcionar uma visão holística dos processos de envelhecimento e das alterações degenerativas observadas nos remanescentes humanos. Essa fase consistiu em algumas etapas de análise:

#### 1. Contextualização do sítio arqueológico:

Essa etapa teve como objetivo reunir, de maneira descritiva, informações detalhadas sobre os contextos arqueológicos dos sítios em questão, incluindo a localização<sup>21</sup>, os achados arqueológicos, as pesquisas prévias realizadas, a ocupação do sítio (datações) e os modos de subsistência das populações ali presentes. O intuito foi contextualizar os indivíduos envelhecidos no ambiente arqueológico nos quais foram exumados, permitindo uma compreensão mais precisa das condições de vida e das práticas culturais nestes contextos.

#### 2. Análise dos envelhecidos do sítio arqueológico:

Essa etapa teve como objetivo analisar o comportamento do envelhecimento humano entre os remanescentes envelhecidos do mesmo sítio arqueológico, considerando variáveis como categorias de envelhecimento (senescente e senil), sexo biológico (feminino e masculino) e as alterações observadas nos ossos (alterações degenerativas e patológicas). A análise estatística das variáveis visou identificar possíveis divergências nas formas de envelhecimento entre os indivíduos, além de examinar a presença de padrões ou similaridades significativas no processo de envelhecimento dentro dos contextos dos sítios estudados e das variáveis selecionadas.

---

<sup>21</sup> Os nomes dos sítios que constam nos mapas de localização dizem respeito aos nomes registrados no IPHAN. Devido o uso de dados geográficos do IPHAN (SICG) para a elaboração dos mapas, optou-se em manter os nomes referentes ao cadastro. Isso se aplica diretamente ao sítio Pititi (Pedra do Cachorro) e Pedra do Índio (Pedra do Alexandre).

Para tanto, foram consideradas a distribuição de indivíduos envelhecidos por sexo biológico, a distribuição de indivíduos envelhecidos por categoria de envelhecimento e a relação entre sexo biológico e alterações degenerativas. Essas análises possibilitaram investigar como o envelhecimento se manifestava em diferentes sexos biológicos, bem como explorar a relação entre sexo e condições degenerativas, proporcionando uma compreensão mais aprofundada das variações nas condições de saúde e nas experiências de envelhecimento nas populações pré-históricas.

### 3. Aspectos sociobiológicos do envelhecimento:

É fundamental reconhecer que a pesquisa sobre o envelhecimento em contextos arqueológicos apresenta diversas limitações. O conceito de indivíduo envelhecido, tal como utilizado nesta investigação, refere-se a alterações biológicas observáveis nos remanescentes ósseos, o que não reflete necessariamente as concepções sociais dos grupos aos quais esses indivíduos pertenciam. Assim, a pesquisa foca em vestígios biológicos que indicam envelhecimento, mas não é capaz de captar, de forma absoluta, a experiência ou o significado social de ser considerado "velho" nesses contextos. Todavia, a análise das possíveis distinções no tratamento dado a esses indivíduos biologicamente envelhecidos é pertinente e relevante.

Para isso, foram contrastados dados de categoria etária (não-adultos, adultos e envelhecidos) e sexo biológico (feminino, masculino e indeterminado) para compreender de maneira quantitativa, mediante análises estatísticas, o fenômeno do envelhecimento em relação aos demais indivíduos exumados nesses contextos arqueológicos. As análises tiveram como objetivo a distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais grupos etários, bem como a distribuição de indivíduos exumados por sexo biológico. Essas abordagens permitiram examinar padrões etários e sexuais dentro das populações analisadas, oferecendo uma visão mais detalhada sobre as dinâmicas demográficas e sociais.

#### 4. Contextos funerários:

Com o objetivo de identificar possíveis padrões que indiquem diferenças no tratamento dos indivíduos envelhecidos, nas concepções adotadas nessa pesquisa, em relação a outros membros da comunidade, a análise buscou compreender se o envelhecimento biológico influenciou de alguma forma as práticas funerárias observadas. Ainda que os contextos funerários não possam ser tomados como representações exatas das práticas e concepções sociais dos grupos vivos, esse enfoque permite explorar questões relacionadas ao cuidado ou negligência recebidos durante os últimos momentos de vida e após a morte.

Para tanto, sempre que possível, foram contrastados dados de categoria etária dos remanescentes exumados dos respectivos sítios (não-adultos, adultos e envelhecidos) com informações funerárias (tipo de deposição funerária, tipo de deposição do corpo na cova e posição do corpo na cova). Para a organização e análise das informações funerárias coletadas na literatura, adotou-se a sistematização proposta por Duday et al. (2014), ajustando os descritores funerários de modo a permitir uma interpretação mais precisa e contextualizada dos dados arqueológicos, contribuindo para a compreensão das práticas culturais relacionadas ao envelhecimento nos sítios estudados. As análises estatísticas realizadas consideraram três aspectos principais: o comparativo dos tipos de inumação funerária por grupo etário, o comparativo dos tipos de deposições funerárias por grupos etários e o comparativo das posições corporais nas covas por grupos etários.

As plataformas digitais de divulgação científica e publicação de dados utilizadas nessa etapa da pesquisa foram: Directory of Open Access Journals (DOAJ), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Google Scholar, Web of Science, SciELO, IBGE e IPHAN.

#### 4.7 ANÁLISES INTER-SÍTIOS

A análise inter-sítios foi conduzida com o intuito de identificar variações biológicas e culturais entre os contextos arqueológicos estudados, com ênfase nas diferenças e semelhanças relacionadas ao processo de envelhecimento. Essa abordagem permitiu a comparação entre os sítios considerando aspectos como localização, cronologia, variações ambientais, modos de subsistência e características sociobiológicas (sexo, idade e categorias de envelhecimento), visando compreender como o envelhecimento foi tratado e representado em diferentes comunidades ao longo do tempo.

O objetivo principal dessa análise foi investigar se existem padrões comuns ou divergências nas formas de envelhecer, levando em consideração os indivíduos envelhecidos em diferentes sítios no Nordeste do Brasil. A análise procurou observar a influência de fatores paleoambientais, como mudanças climáticas, no processo de envelhecimento, na longevidade e no tratamento dos indivíduos envelhecidos pelas comunidades. Além disso, buscou-se compreender o impacto dos modos de subsistência de cada grupo no envelhecer, bem como no cuidado dedicado aos indivíduos mais velhos.

Para atingir esses objetivos, as informações obtidas na literatura especializada foram sistematicamente organizadas e integradas aos dados biológicos coletados em laboratório, conforme descrito na seção anterior (4.6). O procedimento de análise foi estruturado em três etapas principais:

1. Comparação do envelhecimento biológico:

Nesta etapa, foi realizada uma análise das alterações esqueléticas associadas ao envelhecimento humano, com o objetivo de compreender as variabilidades no processo de envelhecimento em diferentes contextos sociais. A análise buscou correlacionar essas alterações com variáveis como modo de subsistência, sexo biológico e categoria etária, a fim de identificar padrões ou divergências que possam revelar particularidades no tratamento, nas condições de vida e nas experiências de envelhecimento nas diversas comunidades estudadas.

2. Aspectos sociobiológicos do envelhecimento nos contextos funerários:

A comparação entre as amostras de populações envelhecidas foi realizada com o objetivo de avaliar a representatividade desse grupo dentro da população geral nos contextos funerários dos sítios analisados. Esse procedimento metodológico visou identificar padrões comuns e divergentes no processo de envelhecimento, levando em consideração as condições sociobiológicas específicas de cada grupo populacional. Foram utilizados mapas-infográficos e análises estatísticas dos dados biológicos (sexo e categoria etária) obtidos tanto em laboratório quanto na literatura especializada, o que possibilitou uma análise comparativa detalhada e enriquecedora.

### 3. Estudo das variações cronológicas e paleoambientais:

Foi conduzida uma revisão bibliográfica com base em artigos, teses e dissertações que abordam as mudanças paleoambientais associadas aos períodos de existência dos indivíduos envelhecidos nos sítios arqueológicos analisados. Para essa investigação, foram utilizados os dados de datação disponíveis na literatura especializada, situando os indivíduos envelhecidos dentro de seus respectivos contextos ambientais e cronológicos. O objetivo principal foi verificar se as variações ambientais e climáticas influenciaram diretamente as condições de qualidade de vida, os modos de subsistência e, conseqüentemente, a longevidade.

Nesse sentido, foram consideradas variáveis como sexo biológico, categorias etárias (envelhecidos e não-envelhecidos) e modos de subsistência praticados pelas comunidades, a fim de identificar possíveis correlações entre essas variáveis e as condições ambientais. Essa análise contribuiu para uma compreensão mais ampla das dinâmicas que influenciaram o processo de envelhecimento em diferentes contextos e períodos temporais. Para isso, foram empregados mapas-infográficos e análises estatísticas dos dados obtidos, tanto em laboratório quanto na literatura especializada.

As plataformas digitais de divulgação científica utilizadas nessa etapa da pesquisa foram: Directory of Open Access Journals (DOAJ), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Google Scholar, Web of Science, SciELO, IBGE e IPHAN.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 TESTE DE MÉTODO

O teste de método foi realizado com o objetivo de verificar acurácia e precisão das técnicas utilizadas para estimar a idade à morte em população local pertencentes às coleções antropológicas de referência. Com uma amostra total de 72 remanescentes ósseos humanos, as técnicas apresentaram disparidades no quantitativo de indivíduos com ossos disponíveis (Tabela 4).

Tabela 4 - Quantitativo de indivíduos analisados por técnica de estimativa de idade à morte

<b>Método</b>	<b>Autores</b>	<b>Número de remanescentes analisados (indivíduos)</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio (Vault).	Meindl e Lovejoy (1985)	36
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio.	Meindl e Lovejoy (1985)	35
Análise da superfície articular da sínfise púbica	Brooks e Suchey (1990)	56
Análise da superfície auricular do ílio	Buckberry e Chamberlain (2002)	58

Fonte: A autora (2024)

A análise dos métodos aplicados para a estimativa de idade revelou variações significativas no número de remanescentes analisados e nas regiões anatômicas utilizadas, refletindo a diversidade de abordagens necessárias para alcançar maior precisão nas estimativas. A variação no número de remanescentes analisados por técnica — que oscilou entre 35 e 58 indivíduos — reflete a influência das condições de preservação dos ossos e a acessibilidade das regiões anatômicas utilizadas nas estimativas de idade.

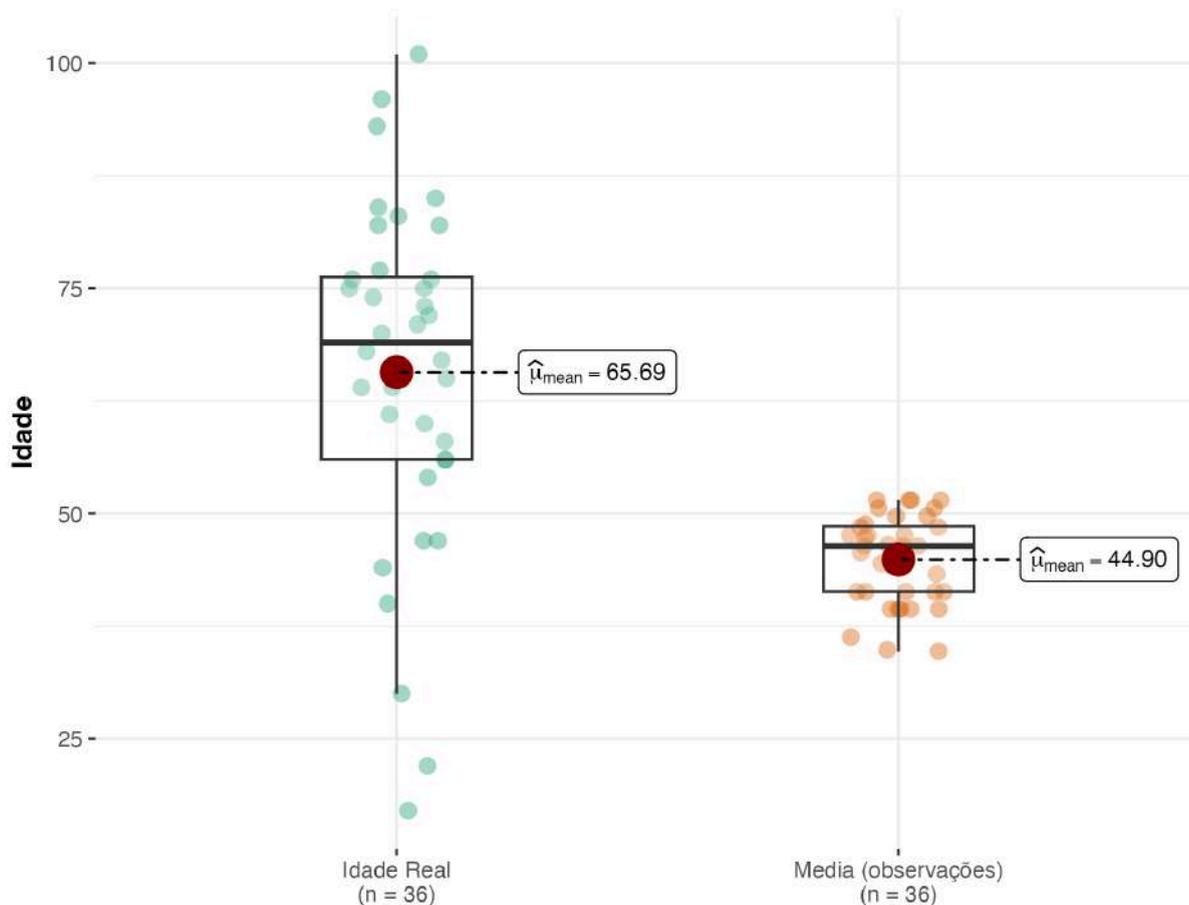
### 5.1.1 Suturas ectocranianas — Meindl e Lovejoy (1985)

#### 5.1.1.1 Análise da parte superior e posterior do neurocrânio (*vault*)

Conforme observado no Gráfico 2, os tamanhos de efeito foram rotulados conforme as recomendações de Cohen (1988). O teste t de duas amostras de Welch, que testa a diferença de  $\text{data\$valor}$  por  $\text{data\$nome}$  (média no grupo Idade Real = 65.69, média no grupo Média (observações) = 44.90), sugere que o efeito é positivo, estatisticamente significativo e grande (diferença = 20.80, IC 95% [14.09, 27.50],  $t(39.61) = 6.27$ ,  $p < .001$ ;  $d$  de Cohen = 1.99, IC 95% [1.22, 2.74]).

Gráfico 2 - Resultado do Teste t de Welch com a técnica de observação da parte superior e posterior do neurocrânio - N = 36.

$$t_{\text{Welch}}(39.61) = 6.27, p = 2.06e-07, \hat{g}_{\text{Hedges}} = 1.45, \text{CI}_{95\%} [0.89, 2.00], n_{\text{obs}} = 72$$



Fonte: A autora (2024)

O teste t de duas amostras de Welch indica que existe uma diferença significativa entre as médias dos dois grupos. A diferença de 20,80 entre as médias é estatisticamente significativa, com um valor  $p$  menor que 0.001, sugerindo ser extremamente improvável que essa diferença seja devido ao acaso. O intervalo de confiança que não inclui zero reforça que a diferença é significativa. O tamanho do efeito ( $d$  de Cohen = 1.99) sugere que a diferença entre os grupos é muito grande e significativa em termos práticos.

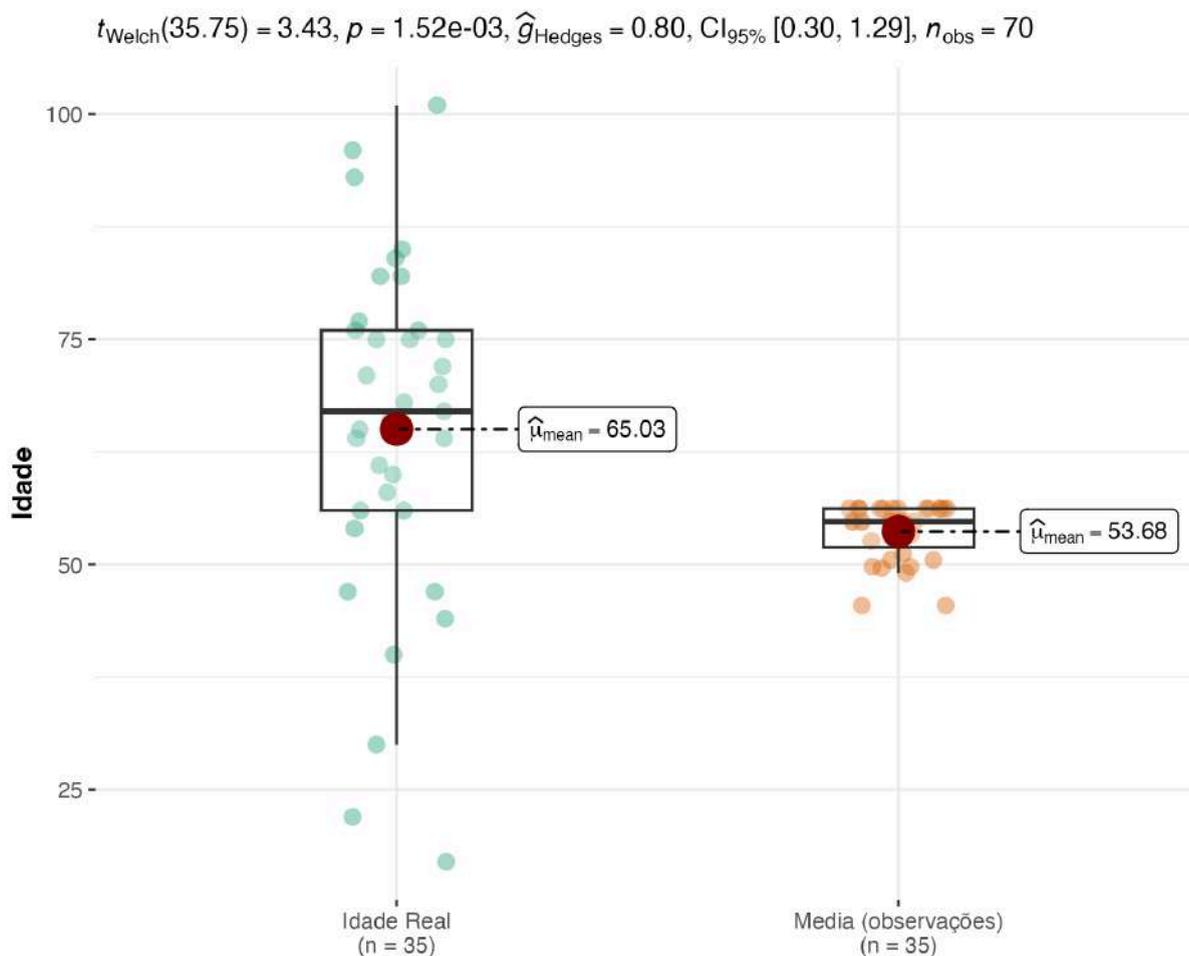
O resultado observado no gráfico da “Média (observações)” demonstra que todos os observadores estavam com resultados próximos, comprovando a calibragem da técnica. Os resultados mostraram que a diferença entre as médias

dos grupos é estatisticamente significativa e o efeito é muito grande, reforçando a importância da diferença encontrada.

#### *5.1.1.2 Análise da parte lateral anterior do neurocrânio*

Conforme observado no Gráfico 3, os tamanhos de efeito foram rotulados seguindo as recomendações de Cohen (1988). O teste t de Welch para duas amostras, testando a diferença de  $\text{data\$valor}$  por  $\text{data\$nome}$  (média no grupo Idade Real = 65,03, média no grupo Média (observações) = 53.68), sugere que o efeito é positivo, estatisticamente significativo e grande (diferença = 11,35, IC 95% [4,65, 18,05],  $t(35,75) = 3,43$ ,  $p = 0,002$ ;  $d$  de Cohen = 1.15, IC 95% [0.43, 1.85]).

Gráfico 3 - Resultado do Teste t de Welch com a técnica de observação “análise da parte lateral anterior do neurocrânio” — N = 35.



Fonte: A autora (2024)

O teste t de duas amostras de Welch indica que existe uma diferença significativa entre as médias dos dois grupos. A diferença de 11.35 entre as médias é estatisticamente significativa, com um valor  $p$  de 0.002, sugerindo ser improvável que essa diferença seja devido ao acaso. O tamanho do efeito ( $d$  de Cohen = 1.15) também sugere que a diferença entre os grupos é grande e significativa em termos práticos.

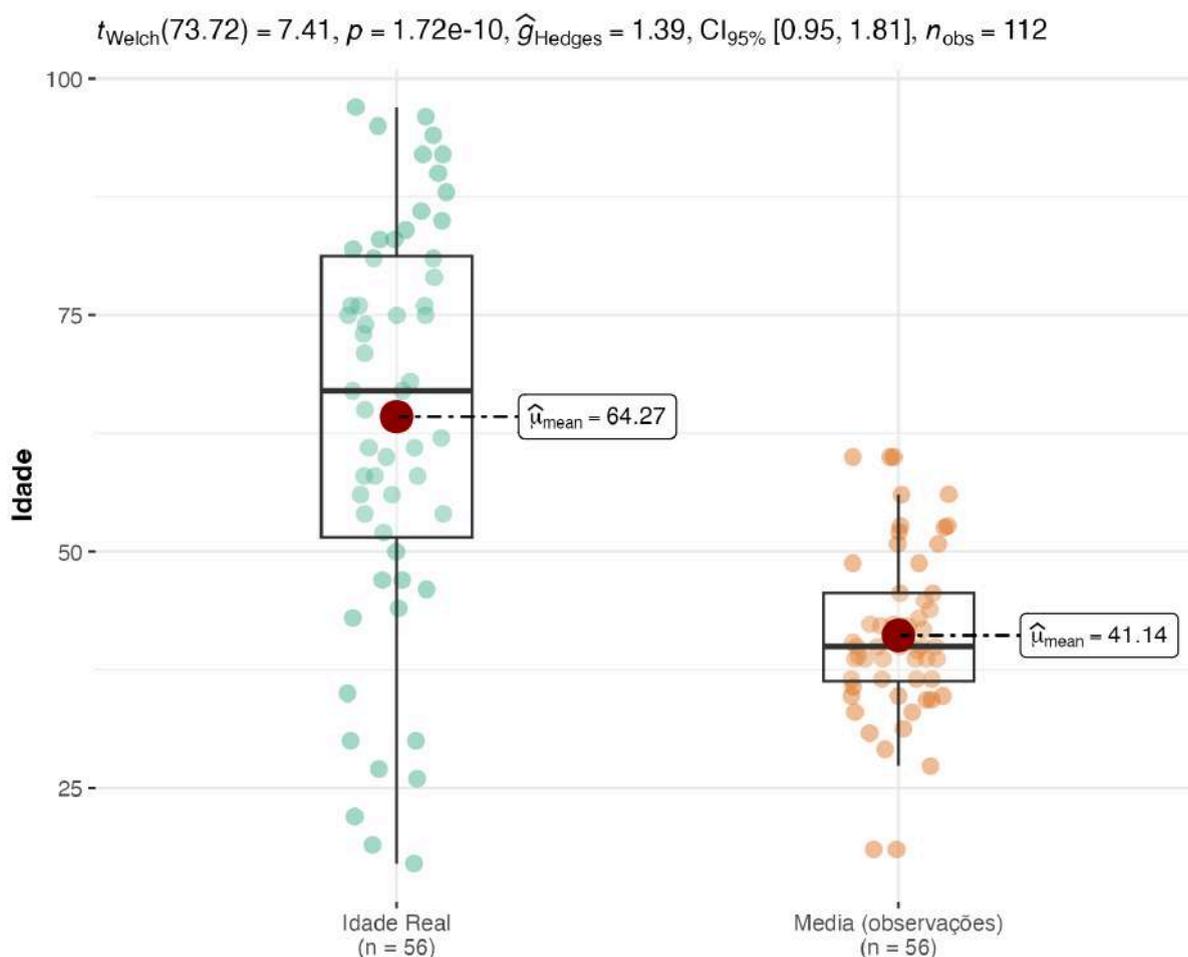
O resultado observado no gráfico da “Média (observações)” demonstra que todos os observadores estavam com resultados próximos, comprovando a calibragem da técnica. Os resultados mostraram que a diferença entre as médias

dos grupos é estatisticamente significativa e o efeito é grande, reforçando a importância da diferença encontrada.

#### *5.1.2 Análise da superfície articular da sínfise púbica — Brooks e Suchey (1990)*

Conforme o Gráfico 4, os tamanhos de efeito foram rotulados conforme as recomendações de Cohen (1988). O teste t de duas amostras de Welch, que testa a diferença de  $\text{data\$valor}$  por  $\text{data\$nome}$  (média no grupo Idade Real = 64.27, média no grupo Média (observações) = 41.14), sugere que o efeito é positivo, estatisticamente significativo e grande (diferença = 23.13, IC 95% [16.91, 29.35],  $t(73.72) = 7.41$ ,  $p < .001$ ;  $d$  de Cohen = 1.73, IC 95% [1.19, 2.26]).

Gráfico 4 - Resultado do Teste t de Welch com a técnica de observação da Sínfise  
Pública — N = 56.



Fonte: A autora (2024)

O Teste t de duas amostras de Welch indica que existe uma diferença significativa entre as médias dos dois grupos. A diferença de 23.13 entre as médias é estatisticamente significativa, com um valor  $p$  menor que 0.001, sugerindo ser extremamente improvável que essa diferença seja devido ao acaso. O tamanho do efeito ( $d$  de Cohen = 1.73) sugere que a diferença entre os grupos é muito grande e significativa em termos práticos.

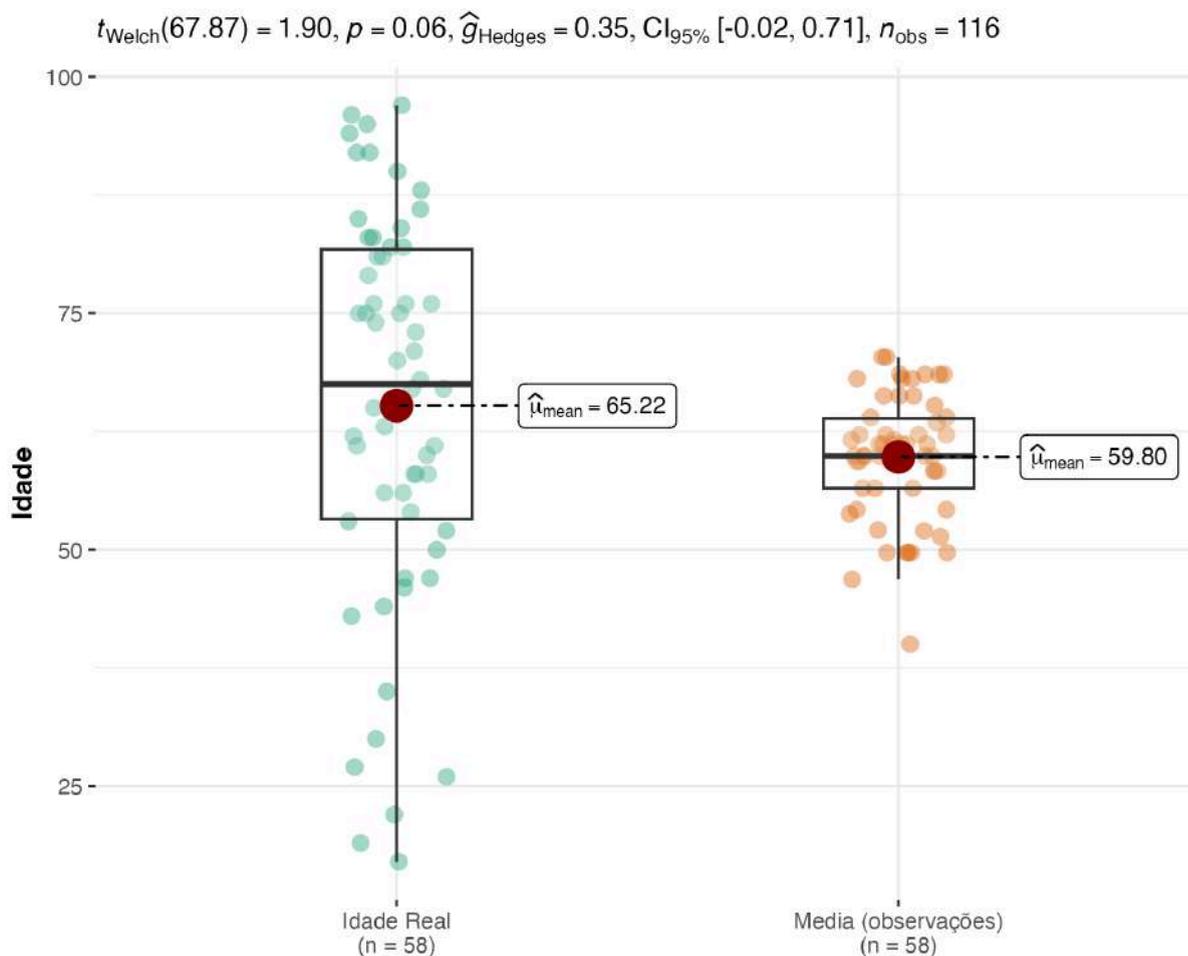
O resultado observado no gráfico da “Média (observações)” demonstra que todos os observadores estavam com resultados próximos, comprovando a

calibragem da técnica. Os resultados mostraram que a diferença entre as médias dos grupos é estatisticamente significativa e o efeito é muito grande, reforçando a importância da diferença encontrada.

### *5.1.3 Análise da superfície auricular do Ílio — Buckberry e Chamberlain (2002)*

Conforme o Gráfico 5, os tamanhos de efeito foram rotulados seguindo as recomendações de Cohen (1988). O teste t de Welch para duas amostras, testando a diferença de  $\text{data\$valor}$  por  $\text{data\$nome}$  (média no grupo Idade Real = 65,22, média no grupo Média (observações) = 59,80), sugere que o efeito é positivo, estatisticamente não significativo e pequeno (diferença = 5,43, IC 95% [-0,28, 11,13],  $t(67,87) = 1,90$ ,  $p = 0,062$ ; d de Cohen = 0,46, IC 95% [-0,02, 0,94]).

Gráfico 5 - Resultado do Teste t de Welch com a técnica de observação na Superfície Auricular do Ílio — N = 58.



Fonte: A autora (2024)

O teste t de duas amostras de Welch indica que existe uma diferença entre as médias dos dois grupos, mas essa diferença não é estatisticamente significativa. A diferença de 5.43 entre as médias tem um valor p de 0.062, o que sugere haver uma probabilidade de 6.2% de que essa diferença seja devida ao acaso, um pouco acima do limiar convencional de 5%. O intervalo de confiança que inclui zero reforça que a diferença não é significativa. O tamanho do efeito (d de Cohen = 0.46) sugere que a diferença entre os grupos é pequena a moderada, mas essa diferença não é estatisticamente significativa.

O resultado observado no gráfico da “Média (observações)” demonstra que todos os observadores estavam com resultados próximos, comprovando a

calibragem da técnica. Os resultados mostraram que a diferença entre as médias dos grupos não é estatisticamente significativa e o tamanho do efeito é pequeno a moderado, indicando que a diferença observada pode não ter uma importância prática significativa.

## 5.2 ANÁLISES LABORATORIAIS

### 5.2.1 Remanescentes humanos analisados

Os remanescentes humanos analisados nesta pesquisa consistem em um conjunto diversificado de remanescentes humanos pertencentes a diferentes contextos arqueológicos, abrangendo períodos variados e distintas condições de preservação. A seguir, o Quadro 4 apresenta um resumo das principais características dos remanescentes analisados, destacando a Instituição de Guarda, o sítio arqueológico, o material analisado e os procedimentos adotados na pesquisa.

Quadro 4 - Remanescentes humanos analisados

Instituição de Guarda	Sítio Arqueológico	Material Arqueológico	Procedimento da Pesquisa
FUMDHAM	Toca do Enoque	Remanescentes ósseos do sepultamento 2 (indivíduo 3) e sepultamento 3	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
FUMDHAM	Toca da Baixa dos Caboclos	Remanescentes ósseos dos sepultamentos 6 e 7	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
FUMDHAM	Toca do Serrote das Moendas	Remanescentes ósseos do sepultamento 3	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
FUMDHAM	Toca do Gongo I	Remanescentes ósseos	Análises

		dos sepultamentos 1 (indivíduo 2) e 3 (indivíduo 1)	macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
FUMDHAM	Toca do Tenente Luiz	Remanescentes ósseos do sepultamento 15	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
LABIFOR	Pititi	Remanescentes ósseos do sepultamento 1	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
LABIFOR	Pedra do Índio	Remanescentes ósseos dos sepultamentos 4 e 10	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
UNICAP	Furna do Estrago	Remanescentes ósseos dos sepultamentos 3, 5, 6, 7, 9, 11, 18, 19, 22, 27, 33, 42, 87.1, 87.5, 87.6, 87.8 e 87.23	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
MAX	São José II	Remanescentes ósseos dos sepultamentos 5, 10, 12, 13 e 14	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia
MAX	Justino	Remanescentes ósseos dos sepultamentos 24, 43, 63, 96, 107, 109, 118, 119 e 123	Análises macromorfológicas (não destrutivas) e fotografia

Fonte: A autora (2024)

### 5.2.2 Identificação preliminar de indivíduos envelhecidos

A identificação preliminar de indivíduos com remodelações características de envelhecimento foi conduzida com base em critérios osteológicos, considerando alterações degenerativas observáveis nos remanescentes ósseos. O Quadro 5 sintetiza as principais informações relacionadas aos indivíduos analisados em laboratório, incluindo critérios utilizados e evidências observadas.

Quadro 5 - Identificação preliminar de indivíduos envelhecidos

<b>Sítio</b>	<b>Remanescente</b>	<b>Análise preliminar</b>
Toca do Enoque	Sepultamento 2 - Indivíduo 3	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Toca do Enoque	Sepultamento 3	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Toca da Baixa dos Caboclos	Sepultamento 6	Não há sinais característicos de envelhecimento, indivíduo muito jovem, com linhas epifisárias aparentes. Técnica apresentou divergência.
Toca da Baixa dos Caboclos	Sepultamento 7	Não há sinais característicos de envelhecimento, indivíduo adulto jovem.
Toca do Serrote das Moendas	Sepultamento 3	Não há sinais característicos do envelhecimento, indivíduo adulto jovem.
Toca do Gongo I	Sepultamento 1 - Indivíduo 2	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Toca do Gongo I	Sepultamento 3 - Indivíduo 1	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Toca do Tenente Luiz	Sepultamento 15	Não há sinais característicos de envelhecimento, indivíduo adulto jovem.
Pititi	Sepultamento 1	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Pedra do Índio	Sepultamento 4	Presença de sinais característicos de envelhecimento, porém, os ossos estão muito fragmentados.
Pedra do Índio	Sepultamento 10	Presença de sinais característicos de envelhecimento, porém os ossos estão muito fragmentados.
Furna do Estrago	Sepultamento 3	Presença de sinais característicos de envelhecimento.

Furna do Estrago	Sepultamento 5	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Furna do Estrago	Sepultamento 6	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Furna do Estrago	Sepultamento 7	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Furna do Estrago	Sepultamento 9	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Furna do Estrago	Sepultamento 11	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Furna do Estrago	Sepultamento 18	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Furna do Estrago	Sepultamento 19	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Furna do Estrago	Sepultamento 22	Presença de sinais característicos de envelhecimento. Só dispõe da cabeça preservada.
Furna do Estrago	Sepultamento 27	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Furna do Estrago	Sepultamento 33	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Furna do Estrago	Sepultamento 42	Não há sinais característicos de envelhecimento. Técnica apresentou divergência.
Furna do Estrago	Sepultamento 87.1	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Furna do Estrago	Sepultamento 87.5	Não há sinais característicos de envelhecimento. Técnica apresentou divergência.
Furna do Estrago	Sepultamento 87.6	Não há sinais característicos de envelhecimento. Técnica apresentou

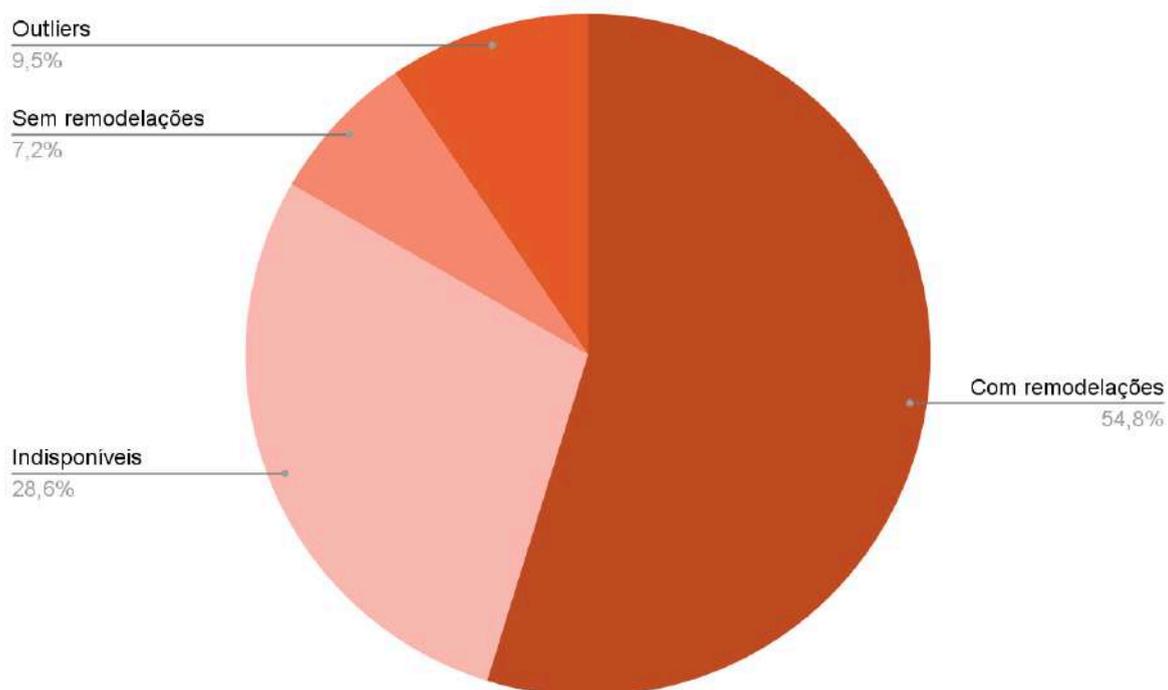
		divergência.
Furna do Estrago	Sepultamento 87.8	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
Furna do Estrago	Sepultamento 87.23	Presença de sinais característicos de envelhecimento.
São José II	Sepultamento 5	Presença de sinais característicos de envelhecimento, porém, os ossos estão muito fragmentados e o esqueleto incompleto. Só dispõe da cabeça parcialmente preservada.
São José II	Sepultamento 10	Ossos muito fragmentados e o esqueleto incompleto, impossível analisar em laboratório.
São José II	Sepultamento 12	Ossos muito fragmentados e o esqueleto incompleto, impossível analisar em laboratório.
São José II	Sepultamento 13	Ossos muito fragmentados e o esqueleto incompleto, impossível analisar em laboratório.
São José II	Sepultamento 14	Apenas fragmentos da maxila, indivíduo incompleto e fragmentado, impossível analisar em laboratório.
Justino	Sepultamento 24	Ossos muito fragmentados e o esqueleto incompleto, impossível analisar em laboratório.
Justino	Sepultamento 43	Ossos muito fragmentados e o esqueleto incompleto, impossível analisar em laboratório.
Justino	Sepultamento 63	Ossos muito fragmentados e o esqueleto incompleto, impossível analisar em laboratório.
Justino	Sepultamento 96	Presença de sinais característicos de envelhecimento, porém, os ossos estão muito fragmentados e o esqueleto

		incompleto. Só dispõe do crânio parcialmente preservado.
Justino	Sepultamento 107	O indivíduo ainda se encontra no casulo, indisponível para análise em laboratório.
Justino	Sepultamento 109	Ossos muito fragmentados e o esqueleto incompleto, impossível analisar em laboratório.
Justino	Sepultamento 118	Ossos muito fragmentados e o esqueleto incompleto, impossível analisar em laboratório.
Justino	Sepultamento 119	Os remanescentes ósseos não se encontravam em reserva técnica, não sendo possível sua análise.
Justino	Sepultamento 123	Ossos muito fragmentados e o esqueleto incompleto, impossível analisar em laboratório.

Fonte: A autora (2024)

A análise preliminar dos 42 indivíduos previstos demonstrou que 23 (54,76%) apresentaram sinais característicos de envelhecimento; 12 (28,57%) estavam indisponíveis para análise em laboratório, 4 (9,52%) apresentaram divergência entre as alterações observadas e o resultado das técnicas (*Outliers*) e 3 (7,15%) não apresentaram nenhum sinal característico do envelhecimento. Uma visualização mais clara das informações expostas consta no Gráfico 6.

Gráfico 6 - Resultado da análise preliminar em laboratório N = 42



Fonte: A autora (2024)

Diante dos dados, a pesquisa foi considerada viável para análises qualitativas e quantitativas do fenômeno. A disposição dos resultados seguirá a explanação sobre os indivíduos considerados *outliers*, as informações sobre os indivíduos analisados em laboratório (osteonarrativas) e as informações encontradas na literatura sobre os indivíduos que foram considerados indisponíveis para análises laboratoriais. Não obstante, a pesquisa seguirá com os demais resultados de análises propostas.

### 5.2.3 *Outliers*

Foram considerados como *outliers* os indivíduos analisados que, mesmo diante de análises macromorfológicas do envelhecimento, não apresentaram nenhum mínimo sinal de remodelação esquelética referente ao envelhecimento, mas que os resultados obtidos através dos métodos de estimativa de idade à morte apresentaram idades avançadas.

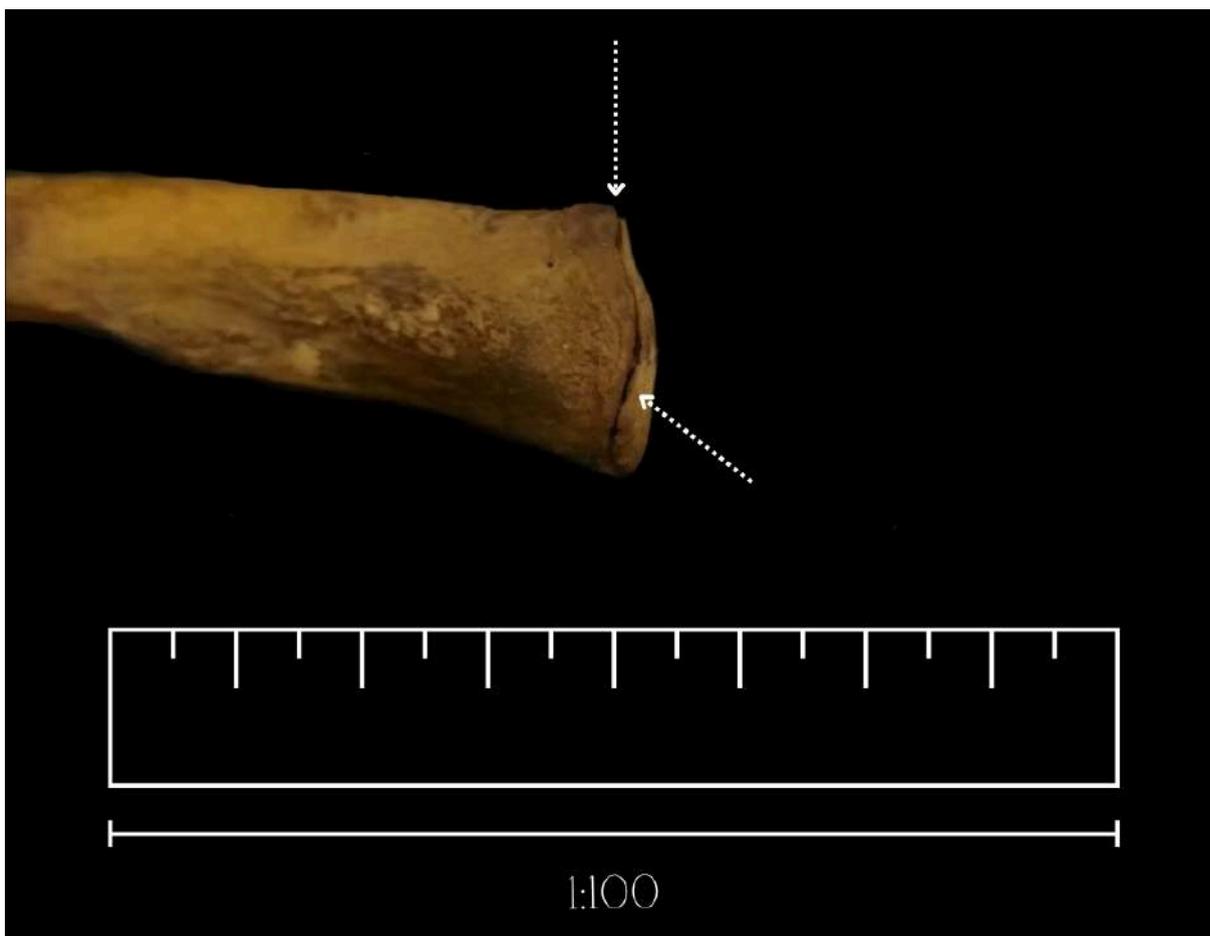
- *Sítio Baixa dos Caboclos (PI)*

Foi verificado que o remanescente humano exumado do sepultamento 6, do sítio Baixa dos Caboclos (PI), possui linhas epifisárias na clavícula esquerda<sup>22</sup> (Figura 12). A presença da linha epifisária na clavícula é indicativa que o esqueleto continua em desenvolvimento, sendo a clavícula um dos últimos ossos a se fundir, o que ocorre por volta dos 25 a 30 anos (White; Black; Folkens, 2012).

---

<sup>22</sup> Etiqueta N° 44893

Figura 12 - Linha epifisária na face articular externa da clavícula esquerda



Fonte: A autora (2023)

Todavia, os métodos de análise propostos para a estimativa de idade à morte apresentaram resultados divergentes das alterações ósseas observadas. A Tabela 5 mostra os resultados sugestivos de um indivíduo envelhecido, em contrapartida, a alteração esquelética supracitada sugere um indivíduo iniciando a vida adulta.

Tabela 5 - Estimativa de idade à morte do indivíduo do sepultamento 6, Baixa dos Caboclos

Remanescente	Sexo	Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	Superfície articular da sínfise púbica	Superfície auricular do ílio
Sepultamento 6	M	A	A	45.6 ± 10.4	66.7 ± 11.8

M – masculino | A – osso ausente

Fonte: A autora (2024)

- *Sítio Furna do Estrago (PE)*

No Sítio Funa do Estrago, 3 dos 18 indivíduos analisados não apresentaram nenhum tipo de remodelação óssea (Tabela 6). Trata-se de indivíduos adultos com obliteração total das linhas epifisárias e formação completa do esqueleto, mas que não apresentaram nenhum tipo de alteração esquelética e que as idades obtidas através das técnicas sugerem uma idade mais avançada.

Tabela 6 - Estimativa de idade à morte dos indivíduos da Furna do Estrago (Pernambuco)

Remanescente	Sexo	Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	Superfície articular da sínfise púbica	Superfície auricular do ílio
Sepultamento 42	F	A	A	38.2 ± 10.9	51.4 ± 14.4
Sepultamento 87.5	F	45.2 ± 12.6	56.2 ± 8.5	48.1 ± 14.6	66.7 ± 11.8
Sepultamento 87.6	M	34.7 ± 7.8	41.1 ± 10	45.6 ± 10.4	51.4 ± 14.4

F - feminino | M – masculino | A – osso ausente

Fonte: A autora (2024)

A presença de *outliers* nas análises dos sítios arqueológicos Baixa dos Caboclos (PI) e Furna do Estrago (PE) evidencia a complexidade e as limitações dos métodos de estimativa de idade à morte baseados em características esqueléticas. No caso do sepultamento 6 de Baixa dos Caboclos, observou-se uma discordância entre os sinais de desenvolvimento esquelético (linha epifisária presente na clavícula) e as idades avançadas sugeridas pelos métodos estimativos. Já na Furna do Estrago, indivíduos com esqueleto completamente formado e ausência de remodelações ósseas apresentaram estimativas de idade que indicam uma fase tardia da vida. Esses dados reforçam a necessidade de cautela na interpretação dos resultados e sugerem que fatores adicionais, como variabilidade individual e processos tafonômicos, podem influenciar as características ósseas observadas.

#### 5.2.5 Osteonarrativas do envelhecimento

Nesta seção dos resultados, serão apresentados os dados referentes a 23 remanescentes humanos provenientes dos sítios Toca do Enoque (PI), Toca do Gongo I (PI), Pititi (PE), Pedra do Índio (RN), Furna do Estrago (PE), São José II (AL) e Justino (SE). A exposição foi feita de forma individual, destacando os principais aspectos *osteobiográficos* observados em cada um dos indivíduos, como indicadores de idade, patologias e alterações ósseas relacionadas ao envelhecimento. Após a apresentação individual, será elaborada uma síntese dos dados, que permitirá uma análise estatística das informações coletadas.

##### A. Sítio Toca do Enoque (PI)

##### *Sepultamento 2 – Indivíduo 3*

O indivíduo de sexo<sup>23</sup> feminino apresenta sinais iniciais de envelhecimento, sugestivos de osteoartrite. Com sua cabeça parcialmente fragmentada, não foi possível aplicar as técnicas propostas por Meindl e Lovejoy (1985), porém é possível perceber que as suturas existentes não apresentam obliteração. As idades obtidas através das técnicas sugerem que pode se tratar de um indivíduo de idade mais avançada, com sinais de envelhecimento esquelético característicos (Tabela 7). Demais alterações anatomofisiológicas características do envelhecimento foram observadas, conforme observado no Quadro 6.

Tabela 7 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	F	F	F
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	F	F	F
Superfície articular da sínfise púbica	33.5	48.1	62.7
Superfície auricular do ílio	54.9	66.7	78.5

P - Presente | A – osso ausente | F - Fragmentado

Fonte: A autora (2024)

Quadro 6 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	A	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	A	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	A	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cartilagem cricoide	A	-

<sup>23</sup> O uso do termo “sexo” é referente tão somente ao sexo biológico, não sendo considerada nessa pesquisa e seção nenhuma discussão sobre gênero, especificamente.

Achatamento das bossas parietais	P	-
Diminuição da face	F	-
Obliteração das suturas ectocranianas	A	-
Reabsorção dos alvéolos dentários da maxila	N/O	-
Reabsorção dos alvéolos dentários da mandíbula	N/O	-
Osteoartrite	P	-

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado | ? - Indeterminado  
 Fonte: A autora (2024)

No que diz respeito às análises anatomofisiológicas do envelhecimento, o indivíduo apresentou sinais de osteoartrite nos ossos preservados<sup>24</sup>. Em relação a outros sinais, a maioria dos ossos encontrava-se ausente. Entre as alterações degenerativas identificadas, foram observados inícios de remodelações nas vértebras cervicais, torácicas e lombares. Na clavícula direita, foi identificada alteração na margem da face articular esternal, com presença de erosão. Na clavícula esquerda há uma erosão rigorosa na face articular esternal.

A epífise proximal do úmero direito apresenta sinais de corrosão na margem articular da cabeça do úmero na visão posterior (Figura 13). Na epífise proximal da ulna direita há presença de entesófito no processo coronoide e alteração na margem articular da incisura radial. O rádio direito apresenta corrosão da superfície da articulação da cabeça e eburnação na margem da circunferência articular na visão anterior e osteófito na superfície articular na face articular carpal. No úmero esquerdo, há corrosão na superfície da articulação na visão posterior.

---

<sup>24</sup> O remanescente humano tem como identificação em laboratório a etiqueta n°165878, para todos os remanescentes ósseos existentes.

Figura 13 – Epífise proximal do úmero direito na visão posterior



Indicação de corrosão | Fonte: A autora (2023)

Nos membros inferiores, há corrosão na superfície da face articular superior da tíbia direita e no côndilo medial da epífise distal do fêmur esquerdo, conforme apresentado na Figura 14. Nossos ossos do pé direito foram observados uma erosão na margem articular do sustentáculo do tálus pela vista lateral e a ossificação de três falanges médias com as falanges distais.

Figura 14 – Epífise distal do fêmur esquerdo na visão posterior



Indicação de corrosão | Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de alterações degenerativas e anatomofisiológicas do envelhecimento e ausência de patologias ou vestígios limitantes, o indivíduo foi categorizado como senescente.

### Sepultamento 3

O indivíduo de sexo masculino apresenta sinais de envelhecimento, característicos de osteoartrite. Não foi possível aplicar nenhuma técnica de estimativa de idade à morte devido à ausência de ossos disponíveis (esqueleto parcialmente completo), porém foram observadas outras características comuns a indivíduos envelhecidos (Quadro 7).

Quadro 7 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	A	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	A	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	A	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cartilagem cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	A	-
Diminuição da face	A	-
Obliteração das suturas ectocranianas	A	-
Reabsorção dos alvéolos dentários da maxila	A	-
Reabsorção dos alvéolos dentários da mandíbula	P	-
Osteoartrite	P	-

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado | ? - Indeterminado

Fonte: A autora (2024)

No que diz respeito às análises anatomofisiológicas do envelhecimento, o indivíduo apresentou sinais de osteoartrite nos ossos preservados. Em relação aos

outros sinais característicos de envelhecimento, a maioria dos ossos encontrava-se ausente.

Ainda que o indivíduo não possua crânio, a mandíbula <sup>25</sup> apresenta sinais de reabsorção dos alvéolos dentários e algumas marcas de corte mecânico no ramo mandibular, nas proximidades da cabeça (ausente) e do processo condilar (Figura 15). Com poucas vértebras preservadas, foi observado em uma vértebra lombar<sup>26</sup> achatamento do corpo, remodelação e porosidade por corrosão (Figura 16).

Figura 15 – Ramo mandibular com sinais de corte mecânico, osso parcialmente queimado



Fonte: A autora (2023)

---

<sup>25</sup> Etiqueta N° 168564

<sup>26</sup> Etiqueta N° 160597

Figura 16 - Alterações no contorno ósseo do corpo da vértebra com corrosão da superfície



As setas indicam remodelação da margem e corrosão | Fonte: A autora (2023)

A ulna direita<sup>27</sup> apresenta alterações na margem articular da epífise proximal, no processo coronoide, na incisura troclear e no olecrano, com corrosão na incisura radial. No rádio direito<sup>28</sup>, há alteração óssea na circunferência articular da cabeça do rádio com erosão, corrosão na superfície na visão anterior e eburnação na superfície na visão posterior (Figura 17). Na epífise distal do rádio, há um

<sup>27</sup> Etiqueta N° 160597

<sup>28</sup> Etiqueta N° 160597

labiamento marginal e espessamento da margem articular. Em todos os ossos carpais da mão direita<sup>29</sup> foram observadas corrosão na superfície e na margem articular. Os metacarpos direitos<sup>30</sup> também apresentaram corrosão no primeiro e no segundo metacarpo, na base e na cabeça articular. As falanges direitas<sup>31</sup> também apresentaram corrosão nas extremidades articulares.

Figura 17 – Epífise proximal do rádio direito, visão superior lateralizada



Indicação de corrosão e erosão marginal | Fonte: A autora (2023)

A patela esquerda<sup>32</sup> apresenta corrosão na superfície e na margem da face articular. A fíbula esquerda<sup>33</sup>, apresenta corrosão na face articular do maléolo

---

<sup>29</sup> Etiquetas N° 160597 e N° 164754

<sup>30</sup> Etiqueta N° 164754

<sup>31</sup> Etiqueta N° 164754

<sup>32</sup> Etiqueta N° 160597

<sup>33</sup> Etiqueta N° 160597

lateral e na fossa do maléolo lateral. A tíbia esquerda<sup>34</sup> apresenta corrosão na superfície da face articular superior. O fêmur esquerdo<sup>35</sup>, apresenta corrosão na superfície da cabeça do fêmur e erosão marginal.

Devido à presença de alterações degenerativas e anatomofisiológicas do envelhecimento e ausência de patologias ou vestígios limitantes, o indivíduo foi categorizado como senescente.

## B. Sítio Toca do Gongo I (PI)

### *Sepultamento 1 - Indivíduo 2*

O indivíduo de sexo masculino<sup>36</sup> apresenta sinais de envelhecimento esquelético e alterações sugestivas de osteoartrite. Com sua cabeça parcialmente fragmentada (Figura 18), não foi possível aplicar todas as técnicas propostas por Meindl e Lovejoy (1985). As idades observadas por meio dos métodos de análise sugerem que se trata de um indivíduo com sinais de envelhecimento esquelético (Tabela 8). Demais alterações anatomofisiológicas características do envelhecimento foram observadas, conforme observado no Quadro 8 e Figura 19.

---

<sup>34</sup> Etiqueta N° 160597

<sup>35</sup> Etiqueta N° 160597

<sup>36</sup> O remanescente humano tem como identificação em laboratório a etiqueta n° 84020, para todos os ossos.

Tabela 8 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	32.6	45.2	57.8
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	F	F	F
Superfície articular da sínfise púbica	49	61.2	73.4
Superfície auricular do ílio	59.5	72.2	84.9

F - Fragmentado | Fonte: A autora (2024)

Quadro 8 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	P	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	P	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	N/O	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cartilagem cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	P	Inicial
Diminuição da face	P	-
Obliteração das suturas ectocranianas	P	Parcialmente
Reabsorção dos alvéolos dentários da maxila	N/O	-
Reabsorção dos alvéolos dentários da mandíbula	P	-
Osteoartrite	P	-

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado | ? - Indeterminado

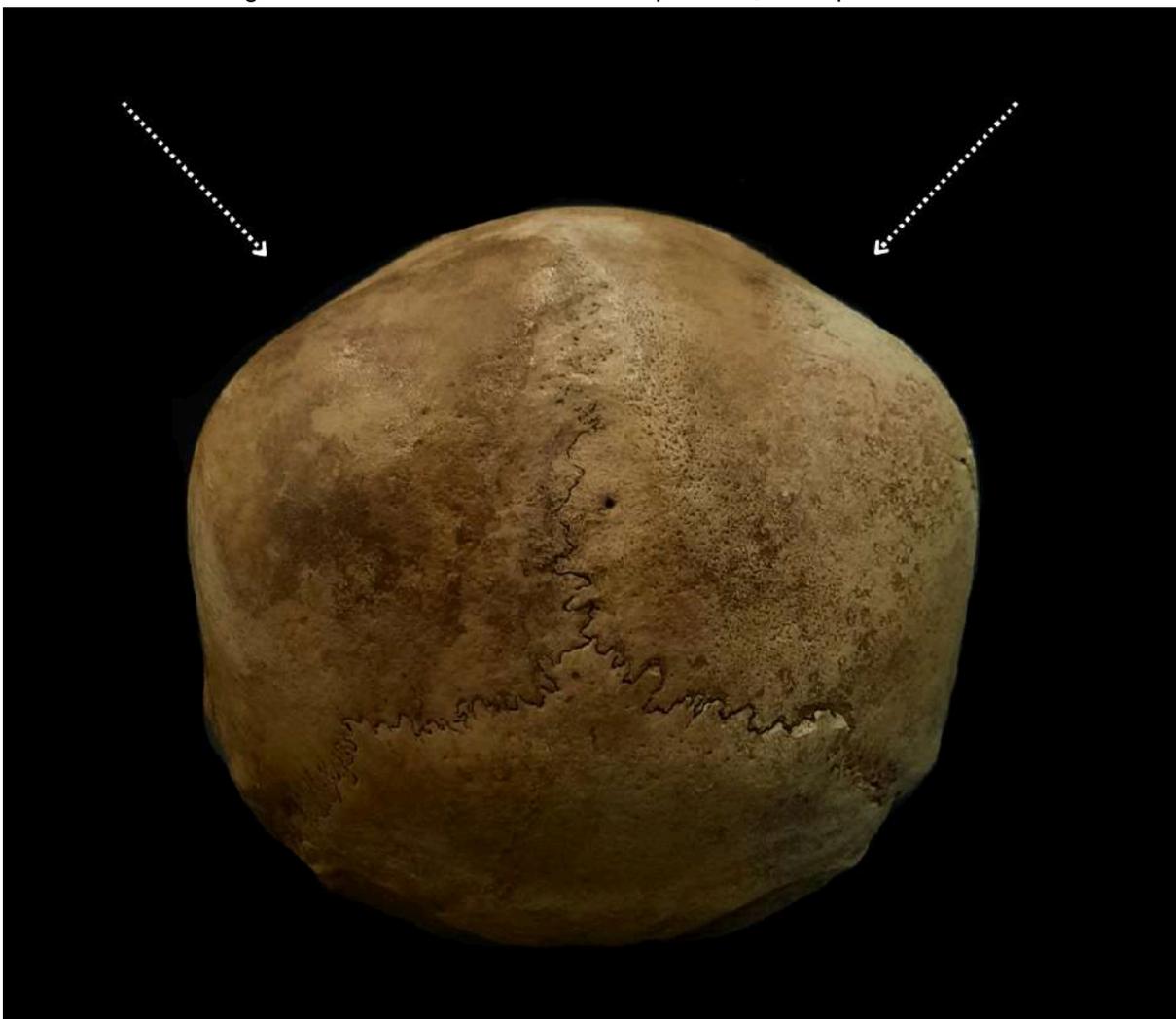
Fonte: A autora (2024)

Figura 18 – Crânio parcialmente fragmentado, visão anterior



Fonte: A autora (2023)

Figura 19 - Achatamento das bossas parietais, visão posterior do crânio



Fonte: A autora (2023)

O manúbrio apresenta neoformações ósseas nas extremidades articulares condizentes com as remodelações de envelhecimento esquelético. O esterno está parcialmente danificado, porém, apresenta extremidades costais sobressalentes e início da ossificação do processo xifoide. As vértebras torácicas e lombares apresentam achatamento no corpo e início de alteração no contorno ósseo do corpo da vértebra, com alguns entesófitos e corrosão marginal. A primeira costela direita apresenta remodelação óssea com ossificação cartilaginosa na extremidade esternal.

As clavículas direita e esquerda apresentam corrosões nas superfícies articulares e alterações no contorno ósseo da face articular esternal. A escápula direita apresenta corrosão na margem da cavidade glenoidal e a escápula esquerda

corrosão no processo coracoide. O úmero direito apresenta corrosão na superfície da articulação da cabeça e na tróclea e no capítulo do úmero. A ulna direita tem corrosão no processo coronoide da epífise proximal e remodelação na margem articular da incisura troclear; também há corrosão da circunferência articular da epífise distal. O úmero esquerdo tem corrosão na cabeça e na margem articular. O rádio e a ulna esquerda apresentam corrosão na margem articular distal.

O sacro apresenta erosão e corrosão na base com alterações marginais na articulação (Figura 20) . O fêmur direito apresenta corrosão na cabeça (Figura 21). As articulações do joelho não apresentaram nenhuma alteração óssea.

Figura 20 – Sacro, visão superior



Indicação de corrosão da superfície e alteração do contorno ósseo da margem articular

Fonte: A autora (2023)

Figura 21 - Corrosão na cabeça do fêmur direito



Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de alterações degenerativas e anatomofisiológicas do envelhecimento e ausência de patologias ou vestígios limitantes, o indivíduo foi categorizado como senescente.

### *Sepultamento 3 - Indivíduo 1*

O indivíduo do sepultamento 3 é de sexo masculino, seu sepultamento consta somente com um crânio fragmentado, sem face (Figura 22). Conforme apresentado na Tabela 9, o único método de análise possível foi através da técnica “análise da

parte superior e posterior do neurocrânio” de Meindl e Lovejoy (1985). Outras características de envelhecimento foram observadas na cabeça, como o achatamento das bossas parietais e a obliteração das suturas ectocranianas (Figura 23).

Tabela 9 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	-	55+	-
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	F	F	F
Superfície articular da sínfise púbica	A	A	A
Superfície auricular do ílio	A	A	A

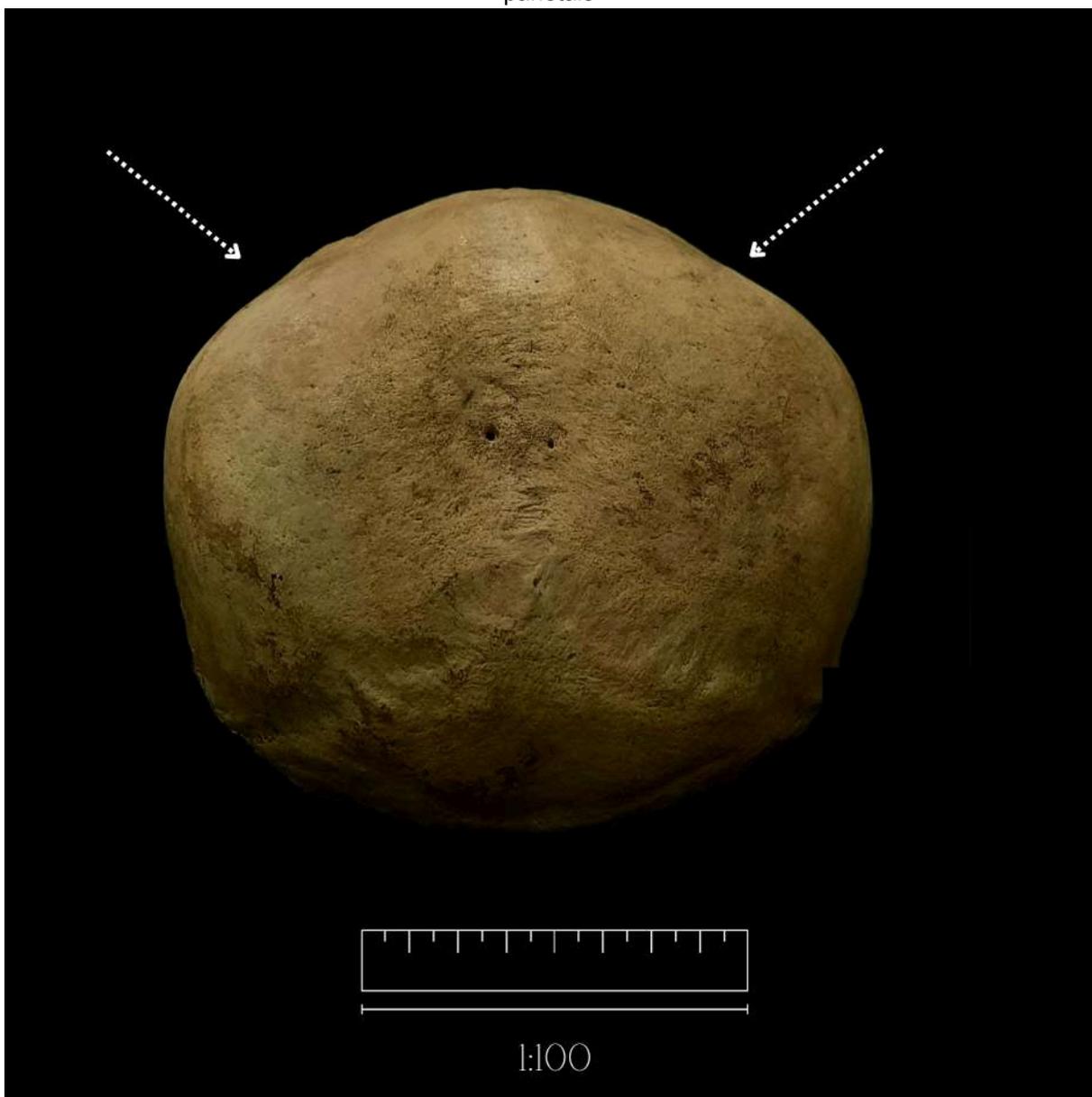
F – Fragmentado | Fonte: A autora (2024)

Figura 22 – Visão anterior do crânio com face fragmentada



Fonte: A autora (2023)

Figura 23 – Visão posterior do crânio com suturas obliteradas e achatamento dos ossos parietais



Fonte: A autora (2023)

Ainda que o remanescente humano conserve apenas um fragmento de crânio, há indícios claros de remodelações ósseas características do envelhecimento. Essas alterações morfológicas — como o achatamento das bossas parietais e obliteração total das suturas ectocranianas — permitem inferir que este indivíduo alcançou uma longevidade significativa. Devido à ausência significativa de ossos para a análise não foi possível categorizar o tipo de envelhecimento.

## C. Sítio Pititi

*Sepultamento 1*

O indivíduo de sexo masculino apresenta diversos sinais de envelhecimento esquelético e também sugestivos de osteoartrite. Os métodos de estimativa de idade à morte propostos resultaram em idades condizentes com as alterações observadas, sugerindo, pois, ser um indivíduo envelhecido (Tabela 10). Outras alterações anatomofisiológicas do envelhecimento foram observadas no decorrer das análises (Quadro 9).

Tabela 10 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	32.6	45.2	57.8
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	39.4	51.9	64.4
Superfície articular da sínfise púbica	A	A	A
Superfície auricular do ílio	54.9	66.7	84.9

A – Osso ausente | Fonte: A autora (2024)

Quadro 9 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	?	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	?	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	N/O	-

Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cartilagem cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	P	-
Diminuição da face	N/O	-
Obliteração das suturas ectocranianas	N/O	-
Reabsorção dos alvéolos dentários da maxila	P	-
Reabsorção dos alvéolos dentários da mandíbula	P	-
Osteoartrite	P	Início

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado | ? - Indeterminado

Fonte: A autora (2024)

No sepultamento, não havia esqueleto completo e o indivíduo apresenta fragmentação em alguns ossos existentes. Uma parte do indivíduo foi coletada de maneira assistemática, o que culminou na ausência de dados primários do sepultamento e na degradação tafonômica. Ademais, o remanescente também apresenta sinais de marcas de corte por todo o esqueleto (Figura 24).

Figura 24 - Face parcialmente fragmentada, com sinais de marcas de corte no osso frontal, visão anterior



As setas indicam o achatamento das bossas parietais | Fonte: A autora (2023)

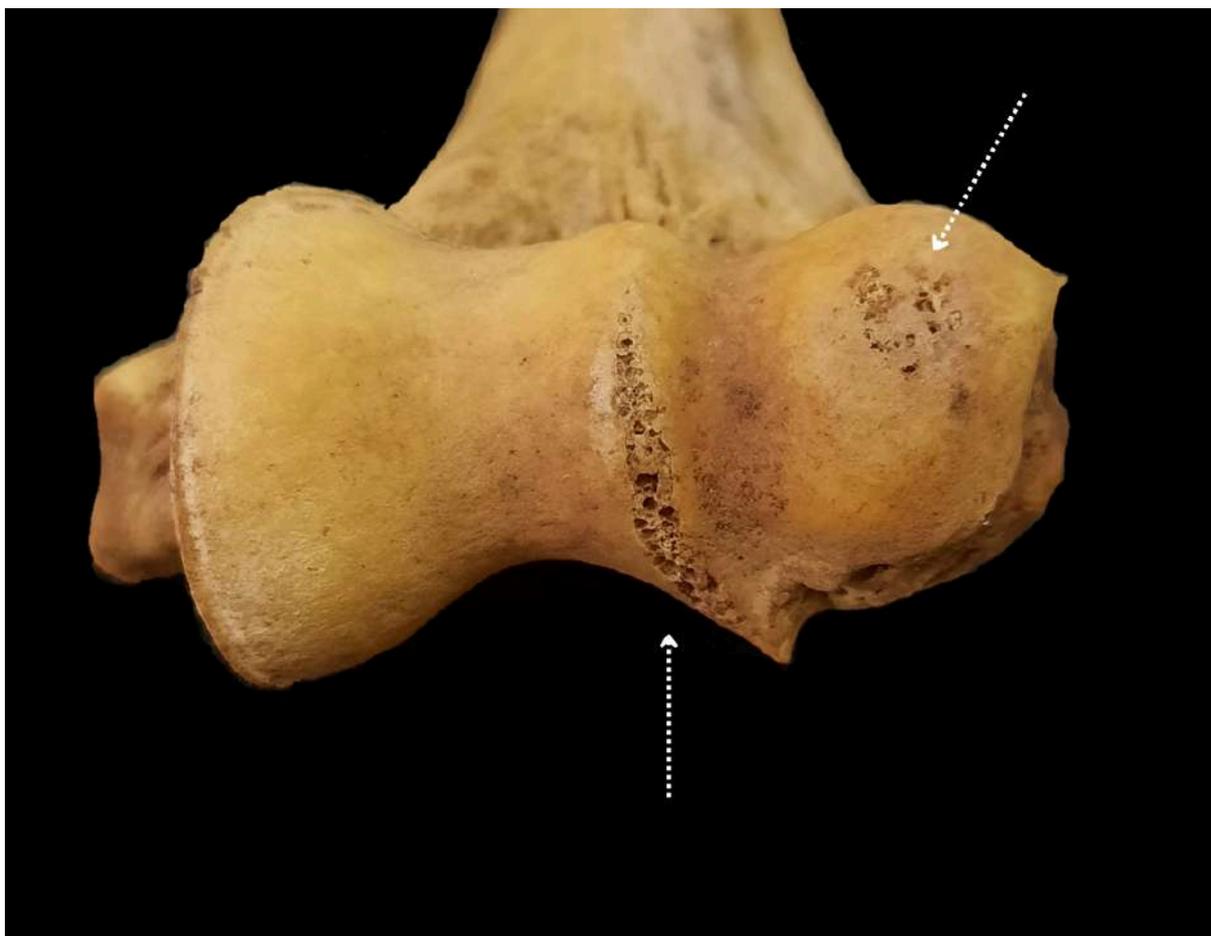
Entre as alterações degenerativas identificadas no esqueleto parcialmente completo, foram observadas corrosão na superfície da articulação da cabeça do úmero esquerdo<sup>37</sup> com inflamação do periósteo nas proximidades do tubérculo maior e do colo anatômico. Na epífise distal do mesmo úmero, há presença de corrosão na superfície da articulação e inflamação do periósteo na

---

<sup>37</sup> Etiqueta N° PCS1 37 [02]

região condilar (Figura 25). Na epífise proximal do rádio esquerdo<sup>38</sup> é perceptível corrosão na fóvea articular e alteração na margem da articulação. A ulna esquerda<sup>39</sup> apresenta osteófito na margem articular e alteração marginal da articulação da epífise proximal, na epífise distal há sinais de entesófitos na face articular da cabeça da ulna.

Figura 25 - Visão inferior da epífise distal do úmero esquerdo



As setas indicam a corrosão da superfície articular | Fonte: A autora (2023)

---

<sup>38</sup> Etiqueta N° PCS1 38 [04]

<sup>39</sup> Etiqueta N° PCS1 39 [03]

No braço direito, a epífise proximal do úmero<sup>40</sup> apresenta sinais de lesões periféricas na cabeça do úmero próximo do tubérculo menor e do tubérculo maior, com sinais de inflamação do perióstio no colo anatômico. Na epífise distal há sinais de entesófitos na superfície articular da tróclea do úmero. Na epífise proximal do rádio<sup>41</sup> há sinais de corrosão e alteração marginal na superfície da articulação. Na epífise proximal da ulna<sup>42</sup> há sinais de entesófitos na superfície articular entre a incisura troclear e a incisura radial, também osteófitos marginais e alteração do contorno ósseo da incisura radial. A epífise distal da ulna direita apresenta sinais de erosões marginais na superfície articular e sinais de infecção do perióstio.

Conforme podemos observar na Figura 26 , na patela direita<sup>43</sup> há sinais de eburnação, corrosão na superfície da articulação e osteófitos marginais na faceta para o côndilo lateral do fêmur. Na epífise proximal do fêmur esquerdo<sup>44</sup>, mais especificamente na cabeça do fêmur, há sinais de erosões marginais na vista posterior (Figura 27) e corrosão na vista anterior. Na epífise proximal da tíbia esquerda<sup>45</sup> há sinais de alteração no contorno ósseo da articulação, osteófitos marginais e na superfície da articulação; na epífise distal há sinais de alteração na margem articular.

---

<sup>40</sup> Etiquetas N° PCS1 5 e PCS1 5 [a]

<sup>41</sup> Etiqueta N° PCS1 6

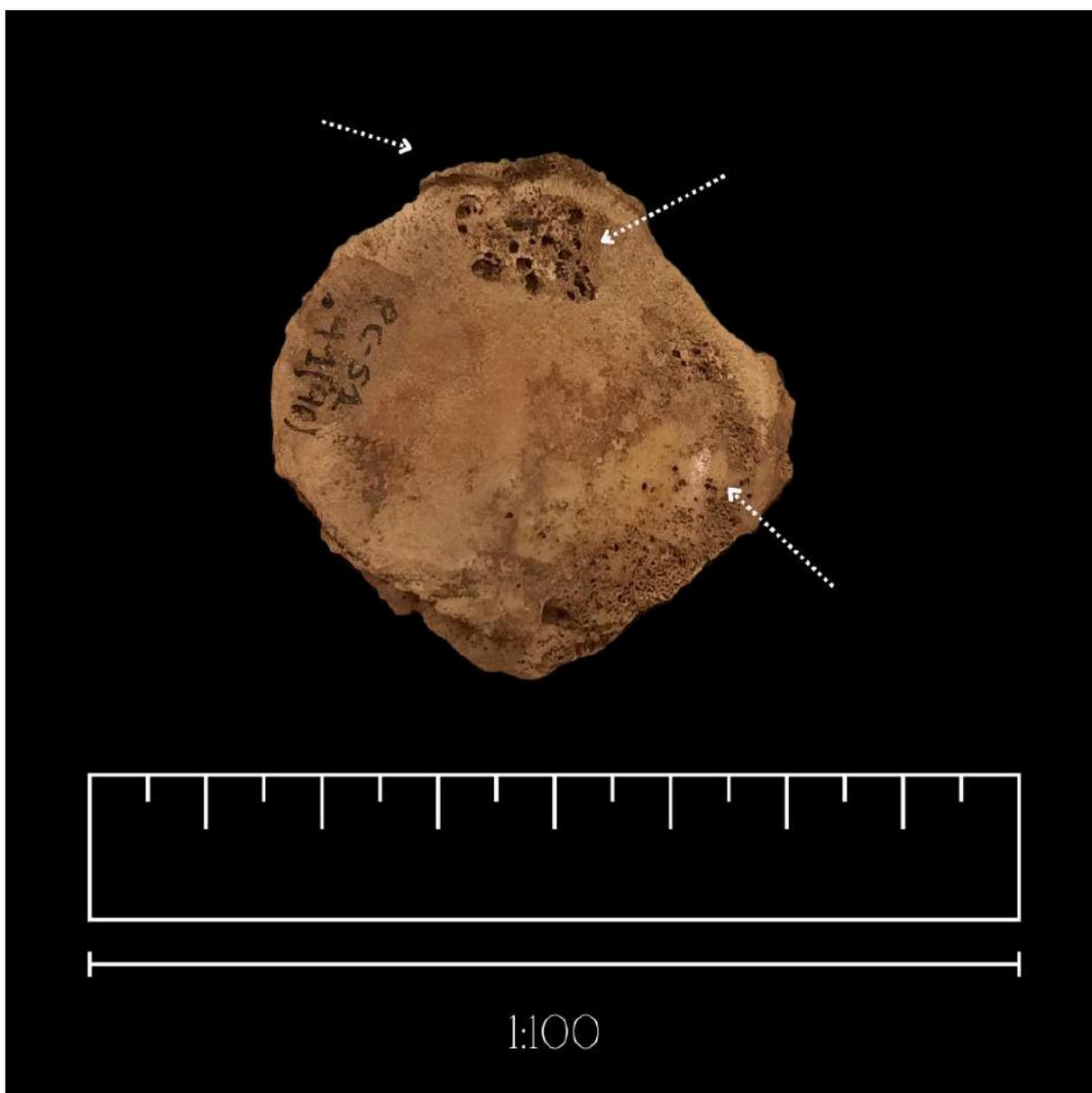
<sup>42</sup> Etiqueta N° PCS1 7

<sup>43</sup> Etiqueta N° PCS1 41 [96]

<sup>44</sup> Etiqueta N° PCS1 13

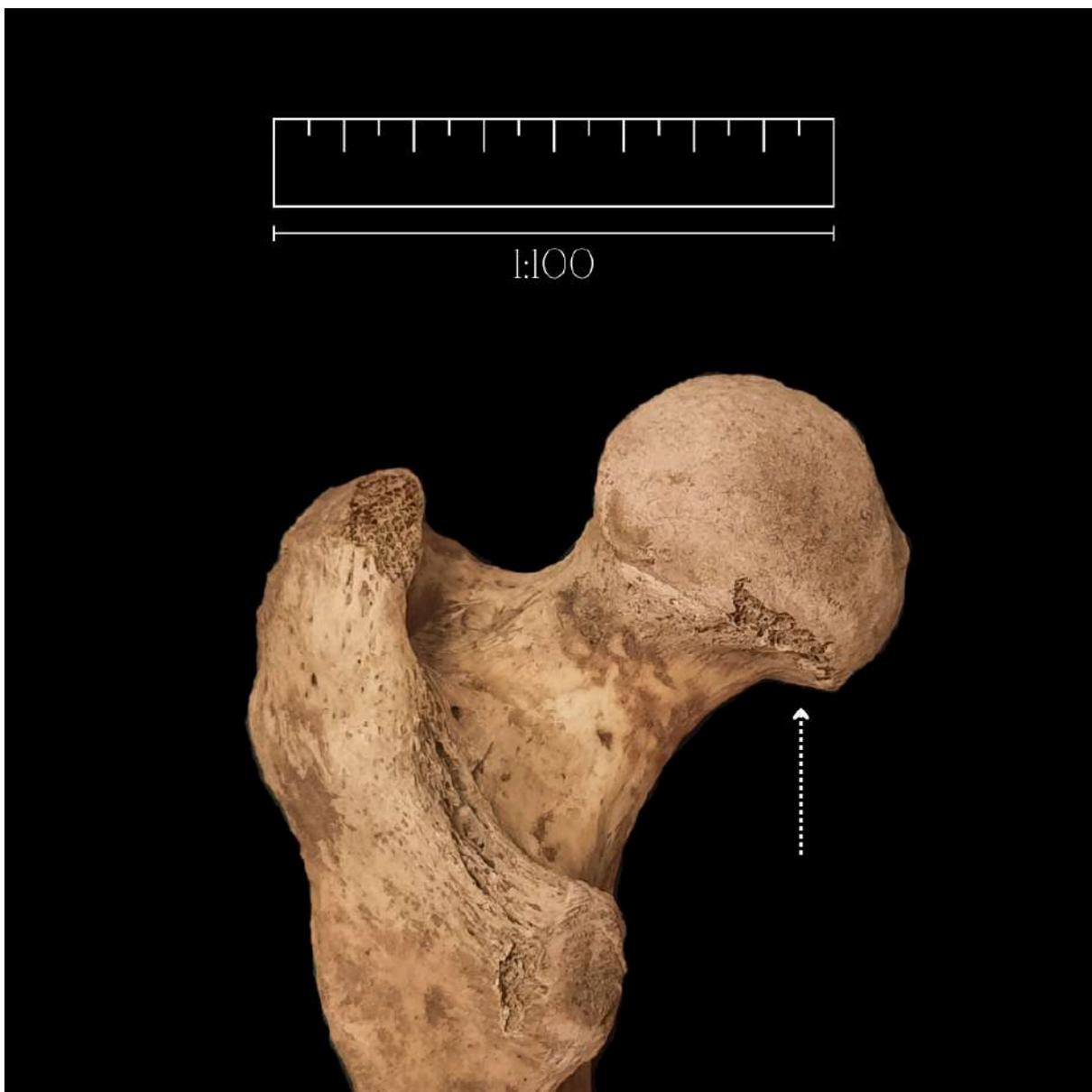
<sup>45</sup> Etiqueta N° PCS1 15

Figura 26 - Visão posterior da patela direita



As setas indicam sinais de osteófitos marginais, corrosão da superfície da articulação e eburnação, respectivamente | Fonte: A autora (2023)

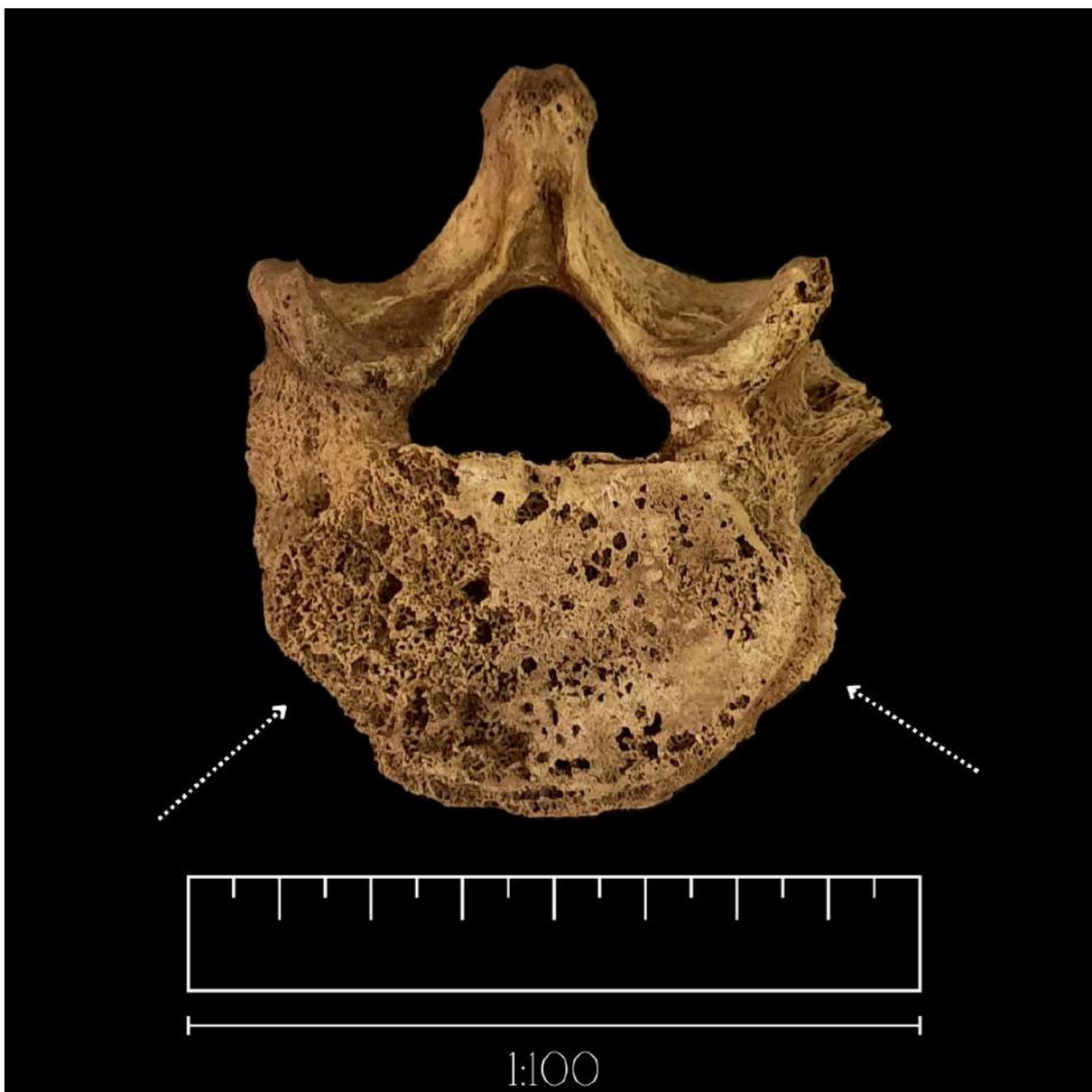
Figura 27 - Visão posterior do fêmur esquerdo



Indicação de erosão marginal na cabeça do fêmur | Fonte: A autora (2023)

As vértebras também possuem sinais de remodelação óssea, com corrosão da superfície e achatamento do corpo da vértebra, osteófitos marginais e erosões no corpo da vértebra (Figuras 28 e 29).

Figura 28 - Visão superior de vértebra lombar parcialmente fragmentada



A seta esquerda indica processo erosivo do corpo da vértebra, enquanto a seta direita mostra osteófito marginal. Na superfície do corpo da vértebra é possível observar o processo corrosivo  
Fonte: A autora (2023)

Figura 29 - Visão superior da vértebra lombar



Processo corrosivo no corpo da vértebra, a seta indica alteração na margem causado por instrumento cortocotuso | Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de processos infecciosos e de alterações degenerativas e anatomofisiológicas do envelhecimento, o indivíduo foi categorizado como senil.

## D. Sítio Pedra do Índio (RN)

*Sepultamento 4*

O remanescente humano<sup>46</sup> do sepultamento 4 é do sexo feminino e apresenta sinais sugestivos de osteoartrite. Devido à fragmentação óssea e à incompletude do esqueleto, não foi possível aplicar todas as técnicas de estimativa de idade à morte. Trata-se, pois, de um esqueleto com poucos ossos e articulações preservadas. O único método de estimativa de idade à morte com êxito foi baseado na análise da superfície auricular do ílio, cujo resultado sugere um indivíduo envelhecido (Tabela 11). Outras alterações anatomofisiológicas do envelhecimento foram observadas nos fragmentos ósseos existentes (Quadro 10).

Tabela 11 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	F	F	F
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	F	F	F
Superfície articular da sínfise púbica	A	A	A
Superfície auricular do ílio	59.5	72.2	84.9

A – osso ausente | F - Fragmentado | Fonte: A autora (2024)

---

<sup>46</sup> Até o momento, o remanescente humano não possui etiquetas de identificação óssea em reserva técnica.

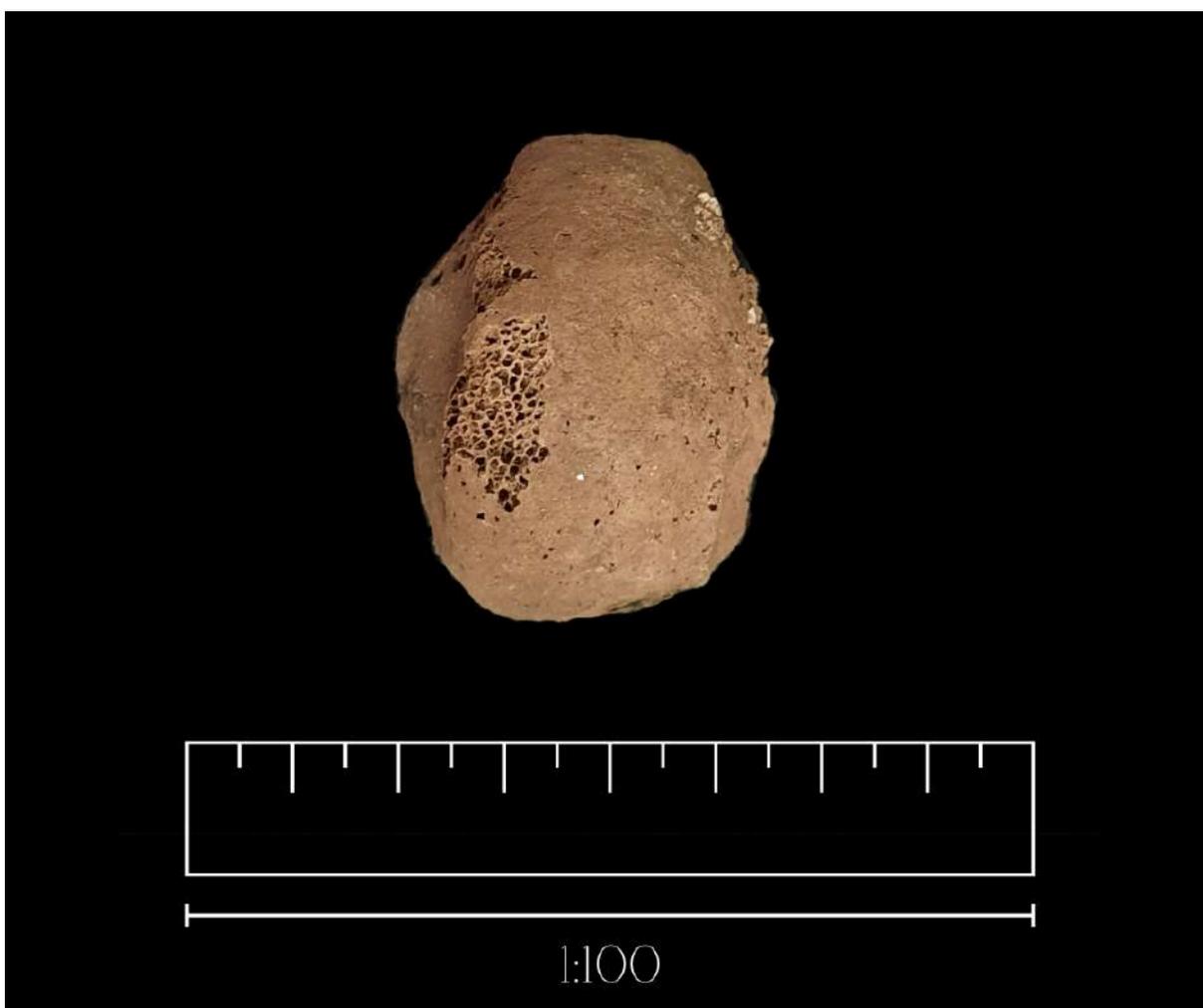
Quadro 10 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	A	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	P	Início.
Ossificação cartilaginosa da clavícula	A	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cartilagem cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	F	-
Diminuição da face	F	-
Obliteração das suturas ectocranianas	P	-
Reabsorção dos alvéolos dentários da maxila	A	-
Reabsorção dos alvéolos dentários da mandíbula	A	-
Osteoartrite	P	-

P - Presente | A – Osso ausente | F - Fragmentado | Fonte: A autora (2024)

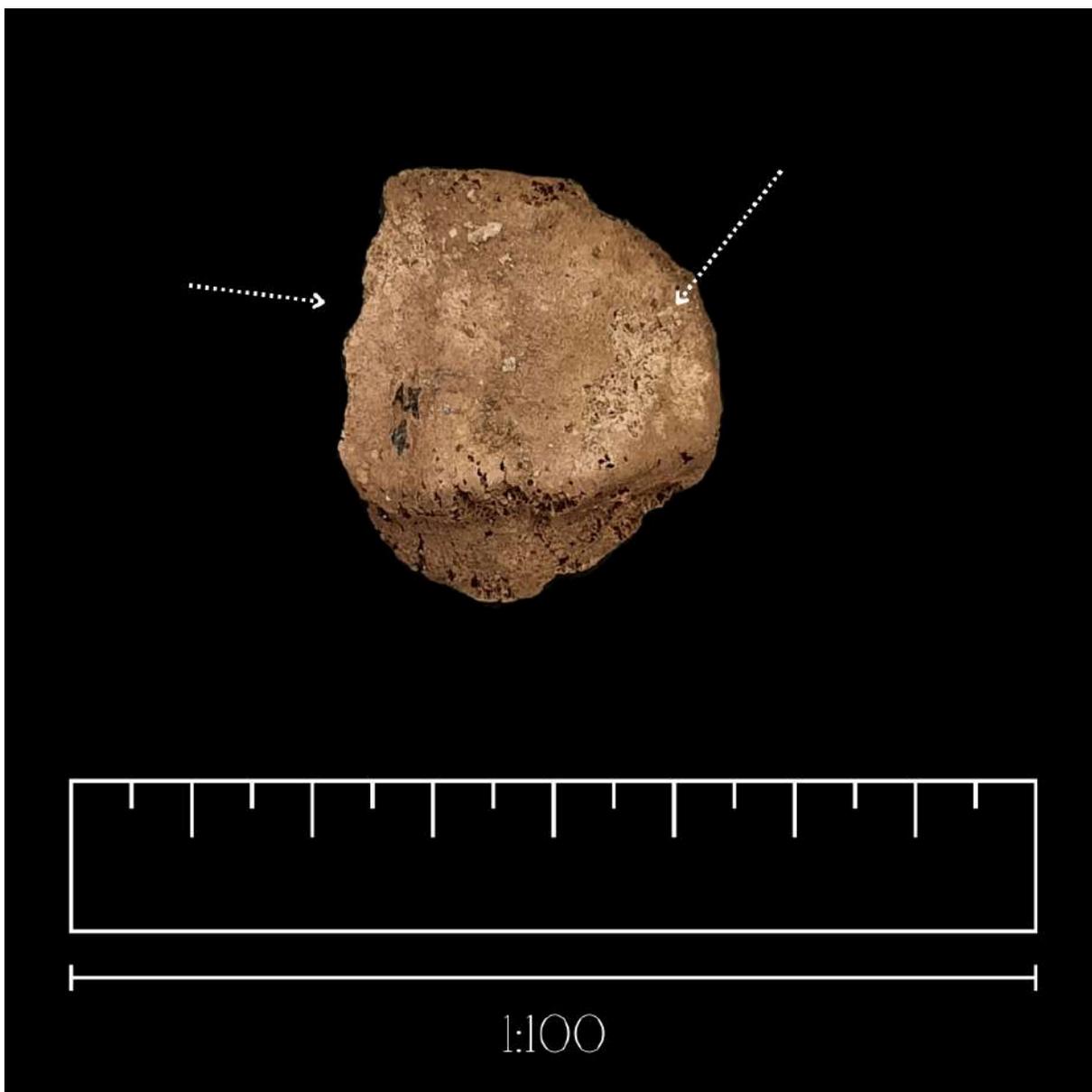
Neste contexto, mesmo diante da fragilidade e fragmentação óssea, foram observadas algumas alterações degenerativas, características do envelhecimento, nas articulações e ossos preservados. No fêmur esquerdo, foi observada uma erosão na margem articular do côndilo medial (Figura 30), corrosão da superfície do côndilo lateral e corrosão da cabeça do fêmur. Ademais, corrosão da superfície articular e erosão ante mortem da margem articular da patela esquerda (Figura 31). E, conforme observado na Figura 32, a corrosão da superfície articular da cabeça do úmero (lateralidade não identificada).

Figura 30 - Erosão marginal no côndilo lateral do fêmur esquerdo, visão inferior



Fonte: A autora (2023)

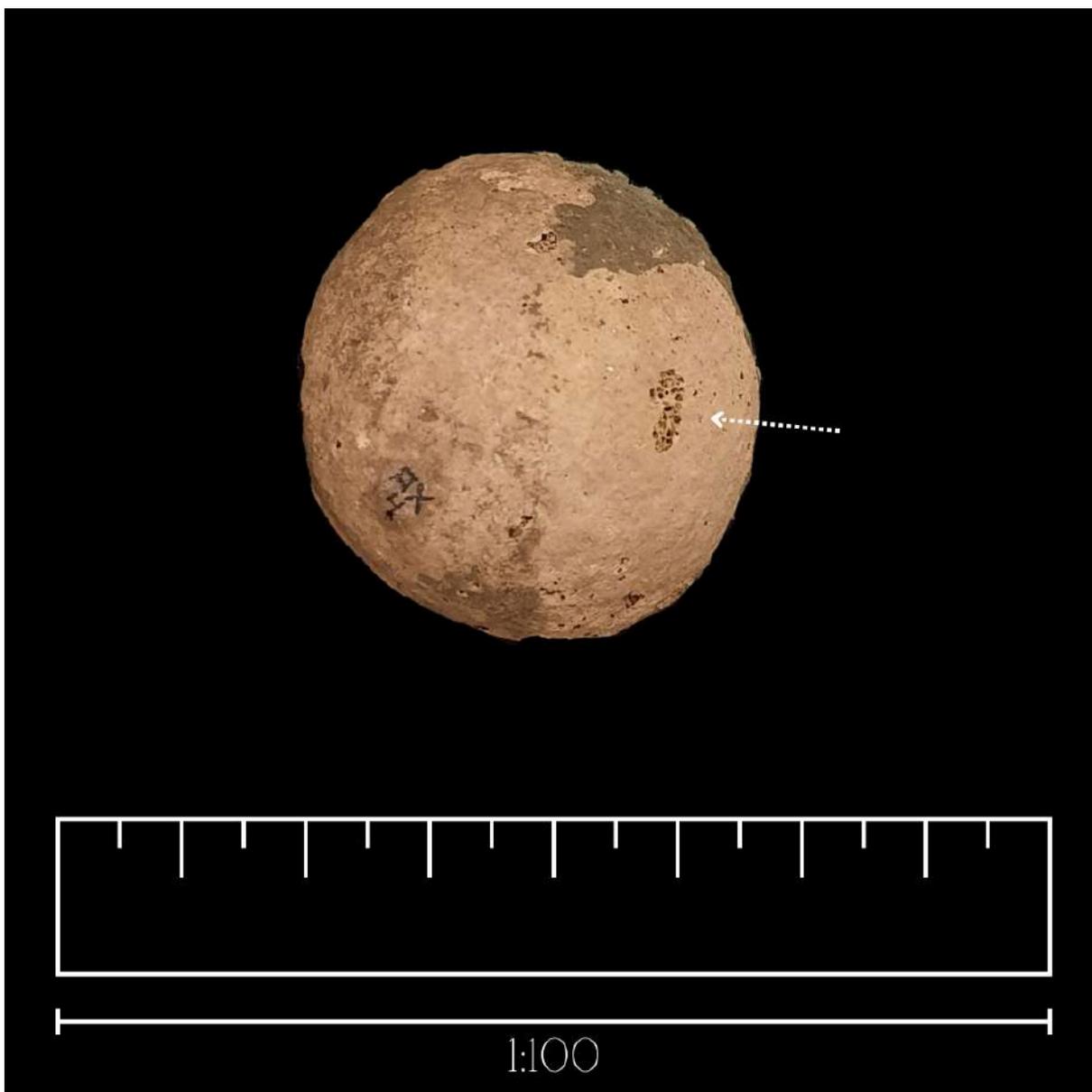
Figura 31 - Visão posterior da patela esquerda



A seta esquerda indica o processo erosivo e a direita a corrosão da superfície articular

Fonte: A autora (2023)

Figura 32 - Cabeça do úmero - lateralidade não identificada



Indicação de corrosão na superfície articular | Fonte: A autora (2023)

Embora o remanescente humano consista em poucos ossos preservados, há indícios claros de remodelações ósseas características do envelhecimento. Devido à presença de alterações degenerativas e anatomofisiológicas do envelhecimento e ausência de patologias ou vestígios limitantes, o indivíduo foi categorizado como senescente.

### *Sepultamento 10*

O indivíduo do sepultamento 10<sup>47</sup> é do sexo feminino e possui poucos ossos preservados. O crânio está fragmentado e não foi possível aplicar as técnicas propostas por Meindl e Lovejoy (1985), todavia foi observado, em um pequeno fragmento do crânio, alguns pontos iniciais de obliteração das suturas ectocranianas (Figura 33). De igual forma, não foi possível estimar a idade através das outras técnicas. Todavia, há presença de alguns fragmentos de vértebras onde é possível observar achatamento, corrosão e remodelações ósseas características do envelhecimento, conforme observado nas Figuras 34, 35 e 36.

Figura 33 - Fragmento de crânio com sinais iniciais de obliteração das suturas ectocranianas



Fonte: A autora (2023)

---

<sup>47</sup> Até o momento, o indivíduo não possui etiquetas de identificação óssea em reserva técnica.

Figura 34 - Corpo da vértebra com sinais de remodelação óssea, visão superior



As setas indicam corrosão na superfície articular e alteração no contorno ósseo com osteófitos marginais | Fonte: A autora (2023)

Figura 35 - Fragmento de corpo da vértebra com sinais de remodelação óssea, visão superior



As setas indicam corrosão na superfície articular e alteração no contorno ósseo com osteófitos marginais | Fonte: A autora (2023)

Figura 36 - Achatamento do corpo da vértebra, visão anterior



Fonte: A autora (2023)

Embora o remanescente humano consista em poucos ossos preservados, há indícios claros de remodelações ósseas características do envelhecimento. Devido à ausência significativa de ossos para a análise não foi possível categorizar o tipo de envelhecimento.

## E. Sítio Furna do Estrago (PE)

*Sepultamento 3*

O remanescente humano do sepultamento 3<sup>48</sup> é do sexo feminino, parcialmente completo, com diversas remodelações características do envelhecimento e alterações sugestivas de osteoartrite. Por se tratar de um esqueleto completo, foi possível estimar a idade à morte com todos os métodos previstos (Tabela 12). Outras alterações anatomofisiológicas do envelhecimento foram observadas nos remanescentes ósseos existentes (Quadro 11), como, por exemplo, o achatamento das bossas parietais (Figura 37).

Tabela 12 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	30.3	39.4	48.5
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	36.6	45.5	54.4
Superfície articular da sínfise púbica	33.5	48.1	62.7
Superfície auricular do ílio	37	51.4	65.8

Fonte: A autora (2024)

---

<sup>48</sup> O indivíduo tem como identificação em laboratório a etiqueta n° MUSARQ A:03, para todos os remanescentes ósseos existentes.

Quadro 11 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	P	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	P	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	A	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	P	-
Diminuição da face	P	-
Obliteração das suturas ectocranianas	P	-
Reabsorção dos alvéolos dentários da maxila	P	-
Reabsorção dos alvéolos dentários da mandíbula	P	-
Osteoartrite	P	-

P - Presente | A – Osso ausente | Fonte: A autora (2024)

Figura 37 - Vista anterior da face com achatamento das bossas parietais



Fonte: A autora (2023)

Nas clavículas direita e esquerda, foi observada corrosão e alteração do contorno ósseo na face articular acromial e na face articular esternal. Na epífise proximal do úmero direito, há sinais de corrosão da superfície da cabeça do úmero. A ulna direita apresenta sinais de corrosão da superfície articular na incisura radial e na circunferência articular. O rádio direito apresenta sinais de corrosão no processo estiloide e na face articular carpal. A escápula direita apresenta indícios de alteração esquelética por processo infeccioso no acrômio (Figura 38).

Figura 38 - Processo infeccioso no acrômio da escápula direita, vista posterior



Fonte: A autora (2023)

No membro inferior direito, o fêmur apresenta corrosão e alteração do contorno ósseo da articulação da cabeça femoral, com corrosão e erosão no côndilo lateral (Figura 39). A tíbia apresenta sinais de corrosão na face articular superior e a fíbula corrosão no ápice lateral.

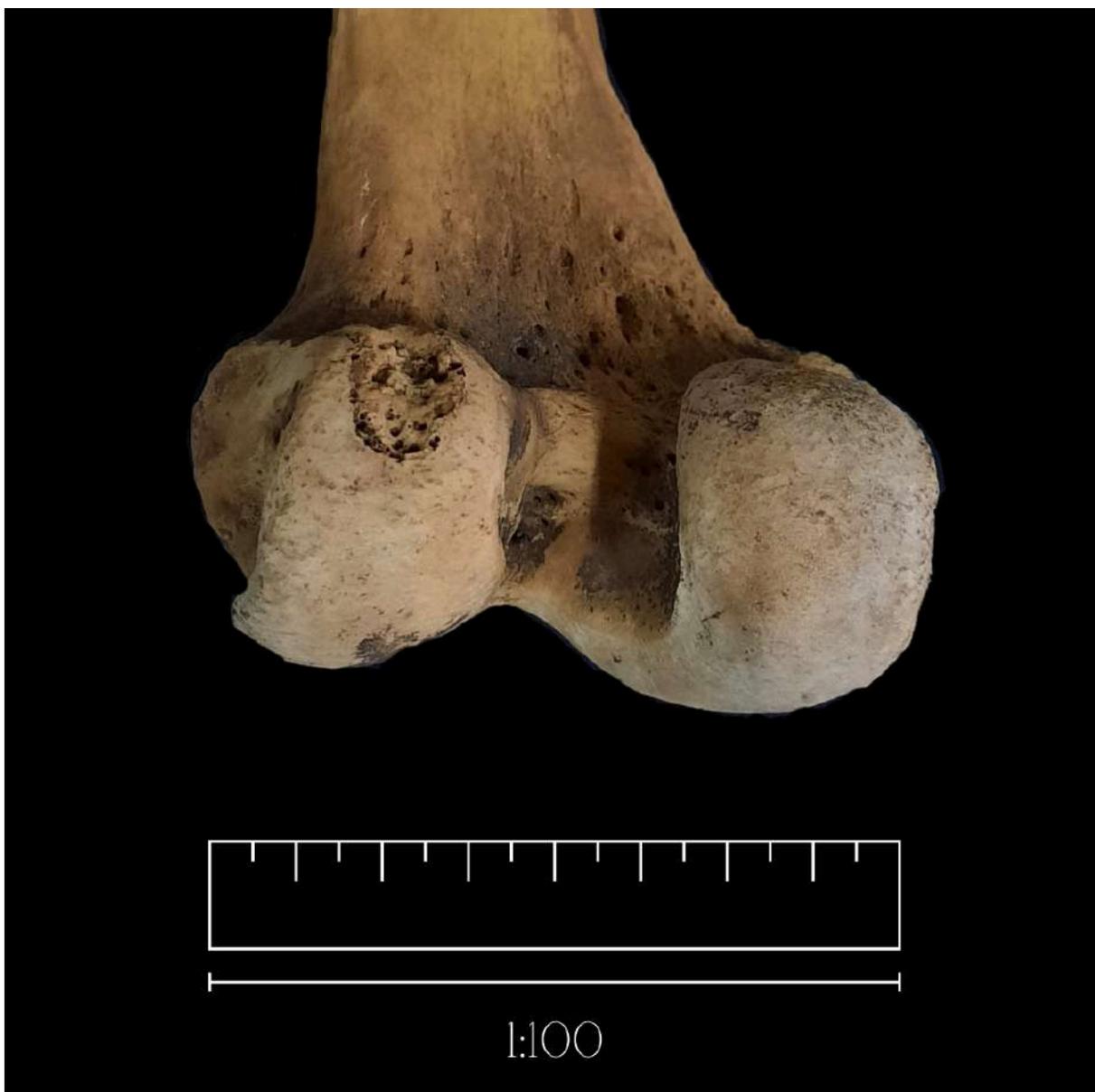
Figura 39 - Vista posterior do fêmur direito



Fonte: A autora (2023)

No membro inferior esquerdo, há presença de corrosão no côndilo medial do fêmur e sinais sugestivos de infecção no epicôndilo lateral (Figura 40). Na face articular da tíbia esquerda há sinais de corrosão e processo infeccioso na face medial (Figura 41). No ápice da cabeça e na face articular do maléolo lateral da fíbula esquerda, há presença de corrosão. A patela esquerda apresenta sinais de corrosão na superfície articular.

Figura 40 - Vista posterior do fêmur esquerdo



Fonte: A autora (2023)

Figura 41 - Processo infeccioso na face medial da tíbia esquerda, visão anterior



Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de processos infecciosos e de alterações degenerativas e anatomofisiológicas do envelhecimento, o indivíduo foi categorizado como senil.

### Sepultamento 5

O remanescente humano do sepultamento 5<sup>49</sup> é do sexo masculino, parcialmente completo, com diversas remodelações características do envelhecimento, alterações sugestivas de osteoartrite e com sinais de limitação na mobilidade. A Tabela 13 apresenta os resultados obtidos através dos métodos de estimativa de idade à morte. Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento (Quadro 12) como, por exemplo, reabsorção dos alvéolos dentários (Figura 42 e Figura 43) e fusão do processo xifoide do esterno (Figura 44), entre outras, foram observadas nos remanescentes ósseos existentes.

Tabela 13 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	32.6	45.2	57.8
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	39.4	51.9	64.4
Superfície articular da sínfise púbica	A	A	A
Superfície auricular do ílio	37	51.4	65.8

A – ausente | Fonte: A autora (2024)

---

<sup>49</sup> O remanescente humano tem como identificação em laboratório a etiqueta n° MUSARQ A:05, para todos os remanescentes ósseos existentes.

Quadro 12 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	P	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	P	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	P	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cartilagem cricoide	P	-
Achatamento das bossas parietais	N/O	-
Diminuição da face	P	-
Obliteração das suturas ectocranianas	N/O	-
Reabsorção do alvéolos dentários da maxila	P	-
Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula	P	-
Osteoartrite	P	-

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado | ? - Indeterminado

Fonte: A autora (2024)

Figura 42 - Visão anterior da face com reabsorção total do alvéolos dentários da maxila



Fonte: A autora (2023)

Figura 43 - Visão lateral da mandíbula com reabsorção do alvéolos dentários



Fonte: A autora (2023)

Figura 44 - Fusão do processo xifoide do esterno, visão anterior



A seta indica a fusão | Fonte: A autora (2023)

No que diz respeito às alterações degenerativas do envelhecimento, foi observado intenso processo de remodelação vertebral, principalmente nas vértebras cervicais (Figura 45). Também, alterações no corpo vértebra, com corrosão, achatamento e alterações na margem articular (Figura 46). O sacro tem remodelações nos contornos articulares, corrosão da superfície articular e erosões marginais.

As clavículas direita e esquerda apresentam corrosão, alteração do contorno ósseo da articulação e sinais de processo infeccioso na face articular acromial. A clavícula esquerda apresenta corrosão da superfície da articulação na face articular esternal.

Figura 45 - Visão anterior das vértebras cervicais com alterações



Fonte: A autora (2023)

Figura 46 - Vértèbras cervicais, visão superior



Fonte: A autora (2023)

O úmero esquerdo apresentou corrosão e eburnação no capitulo do úmero, alteração no contorno ósseo da superfície articular na epífise distal, sinais de processo infeccioso por toda a diáfise e um desenvolvimento proeminente da tuberosidade para o músculo deltoide, sugerindo um esforço acentuado do obro e braço esquerdo (Figura 47). A epífise proximal da ulna esquerda tem entesófitos irregulares entre a incisura troclear e a incisura radial. O úmero direito apresenta

sinais de entesófitos no capitúlo do úmero, com corrosão na tróclea do úmero e osteófitos nas margens da articulação.

O fêmur direito apresenta sinais de corrosão da superfície articular no côndilo lateral, alteração no contorno ósseo da articulação e entesófitos na face patelar. A tibia esquerda apresenta sinais de corrosão e eburnação nas proximidades do tubérculo intercondilar medial; alteração do contorno da superfície articular por osteófitos na face articular superior e sinais de processo infeccioso por todo o osso (Figura 48).

Figura 47 - Úmero esquerdo, visão anterior



Fonte: A autora (2023)

Figura 48 - Tíbia esquerda com alterações na face articular e na diáfise, visão posterior



Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de processos infecciosos e de alterações degenerativas e anatomofisiológicas do envelhecimento, o indivíduo foi categorizado como senil.

## Sepultamento 6

O remanescente humano do sepultamento 6<sup>50</sup> é do sexo feminino, com diversas remodelações características do envelhecimento e alterações sugestivas de osteoartrite. A Tabela 14 apresenta os resultados obtidos através dos métodos de estimativa de idade à morte, outras alterações anatomofisiológicas do envelhecimento foram observadas nos remanescentes ósseos existentes (Quadro 13). Entre elas, a fusão do processo xifoide do esterno (Figura 49), obliteração parcial (avançada) das suturas ectocranianas e achatamento das bossas parietais (Figura 50).

Tabela 14 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	38.9	51.5	64.1
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	47.7	56.2	64.7
Superfície articular da sínfise púbica	27.3	38.2	49.1
Superfície auricular do ílio	54.9	66.7	78.5

N/O – não observado por osso fragmentado | A – ausente  
 Fonte: A autora (2024)

---

<sup>50</sup> O indivíduo tem como identificação em laboratório a etiqueta n° MUSARQ A:06, para todos os remanescentes ósseos existentes.

Quadro 13 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	P	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	P	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	N/O	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cartilagem cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	P	-
Diminuição da face	P	-
Obliteração das suturas ectocranianas	P	Parcial
Reabsorção do alvéolos dentários da maxila	P	-
Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula	P	-
Osteoartrite	P	-

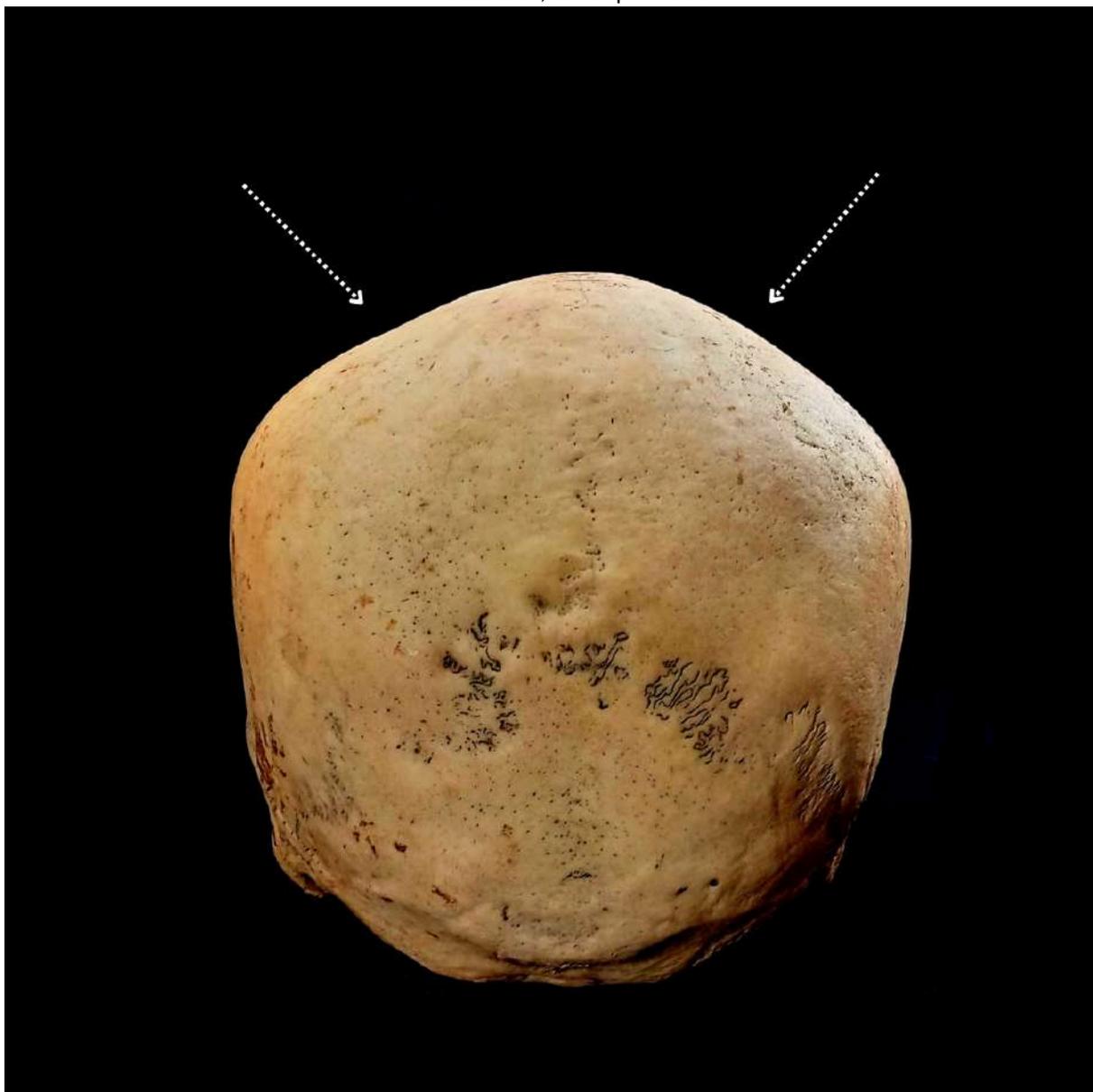
P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado | ? - Indeterminado  
 Fonte: A autora (2023)

Figura 49 - Fusão do processo xifoide do esterno, visão anterior



Fonte: A autora (2023)

Figura 50 - Achatamento das bossas parietais e obliteração parcial das suturas ectocranianas, visão posterior



Fonte: A autora (2023)

As alterações degenerativas de envelhecimento observadas condizem com um indivíduo mais envelhecido. As vértebras torácicas e lombares apresentam sinais de remodelação no contorno ósseo e corrosão da superfície do corpo da vértebra, com osteófitos marginais (Figura 51). As clavículas, direita e esquerda, apresentam sinais de corrosão na face articular acromial e esternal.

Figura 51 - Remodelações ósseas em vértebra lombar, visão superior



Fonte: A autora (2023)

O úmero direito tem corrosão na cabeça, corrosão e entesófito no capítulo do úmero. A ulna direita apresenta sinais de erosão na margem articular do processo coronoide e corrosão e eburnação no processo estiloide da ulna. O rádio direito tem corrosão na superfície da cabeça e nas margens articulares (Figura 52).

Figura 52 - Corrosão na superfície da cabeça do rádio direito, visão superior



Fonte: A autora (2023)

O úmero esquerdo tem sinais de corrosão no capitulo do úmero, na cabeça do rádio esquerdo há sinais de corrosão da superfície da articulação. A ulna esquerda tem entesófito entre a incisura troclear e radial.

A epífise distal do fêmur direito tem corrosão no côndilo e no epicôndilo lateral, entesófitos no côndilo lateral e na face patelar e alteração no contorno ósseo do côndilo medial, com osteófitos marginais (Figura 53). A face articular da tíbia direita também apresenta sinais de corrosão e alteração no contorno ósseo.

Corrosão nas proximidades do tubérculo intercondilar lateral e da face articular fibular, com eburnação na superfície da articulação e osteófitos marginais que alteraram o contorno ósseo da superfície articular (Figura 54).

Figura 53 - Remodelações características de osteoartrite na epífise distal do fêmur direito, visão inferior



As setas indicam alteração no contorno ósseo por neoformação óssea, entesófito e corrosão na superfície da articulação | Fonte: A autora (2023)

Figura 54 - Remodelações características de osteoartrite na epífise proximal da tíbia direita, visão superior



As setas indicam alteração no contorno ósseo por neof ormation óssea e corrosão na superfície da articulação | Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de processos relacionados a alterações degenerativas que sugerem uma esclerose subcondral, denotando limitações e alterações anatomofisiológicas do envelhecimento, o indivíduo foi categorizado como senil.

## Sepultamento 7

O remanescente humano do sepultamento 7<sup>51</sup> é do sexo feminino, com diversas remodelações características do envelhecimento e alterações sugestivas de osteoartrite. Todavia, o esqueleto encontra-se pintado com tinta guache branca na reserva técnica, o que tornou as análises laboratoriais limitadas. A Tabela 15 apresenta os resultados obtidos através dos métodos de estimativa de idade à morte, outras alterações anatomofisiológicas do envelhecimento foram observadas nos remanescentes ósseos existentes (Quadro 14).

Tabela 15 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	38.9	51.5	64.1
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	47.7	56.2	64.7
Superfície articular da sínfise púbica	47.8	60	72.4
Superfície auricular do ílio	59.6	72.2	84.9

Fonte: A autora (2024)

Quadro 14 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	N/O	

---

<sup>51</sup> O indivíduo tem como identificação em laboratório a etiqueta n° MUSARQ A:07, para todos os remanescentes ósseos existentes.

Ossificação cartilaginosa do manúbrio	N/O	
Ossificação cartilaginosa da clavícula	N/O	
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	
Ossificação da cartilagem cricoide	A	
Achatamento das bossas parietais	P	
Diminuição da face	P	
Obliteração das suturas ectocranianas	P	
Reabsorção do alvéolos dentários da maxila	P	
Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula	P	
Osteoartrite	P	

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado | ? - Indeterminado

Fonte: A autora (2024)

A presença de tinta branca no remanescente ósseo dificultou as análises, que ficaram limitadas. Contudo, foi observado na cabeça, mais especificamente no tubérculo articular do osso temporal, direito e esquerdo, sinais de corrosão e erosão (Figura 55). Na cabeça da mandíbula do lado esquerdo há sinais de corrosão na superfície articular, o que poderia ser indicativo de algum distúrbio na articulação têmporo mandibular (ATM).

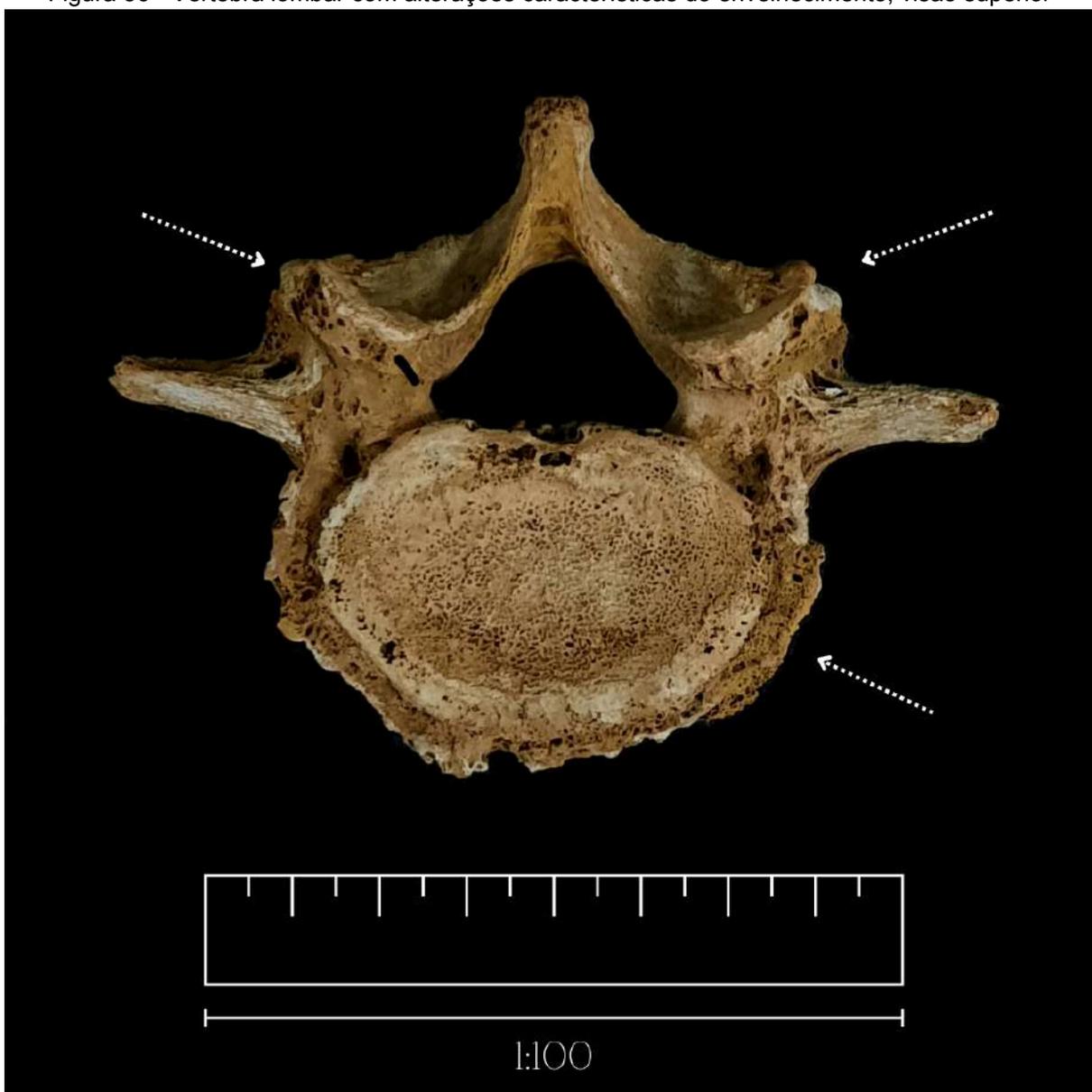
Figura 55 - Tubérculo articular do osso temporal, visão inferior.



A seta indica o local com corrosão óssea. Também é possível verificar a presença da tinta branca no osso | Fonte: A autora (2023)

As vértebras existentes apresentam sinais de osteófitos marginais devido à remodelação óssea, achatamento, corrosão e erosão marginal do corpo da vértebra; também, corrosão no processo mamilar (Figura 56). O sacro tem sinais de corrosão na base e erosão no promontório (Figura 57).

Figura 56 - Vértebra lombar com alterações características do envelhecimento, visão superior



As setas indicam corrosão no processo mamilar e osteófitos na margem do corpo da vértebra. Também é visível corrosão na superfície e margem do corpo vertebral. | Fonte: A autora (2023)

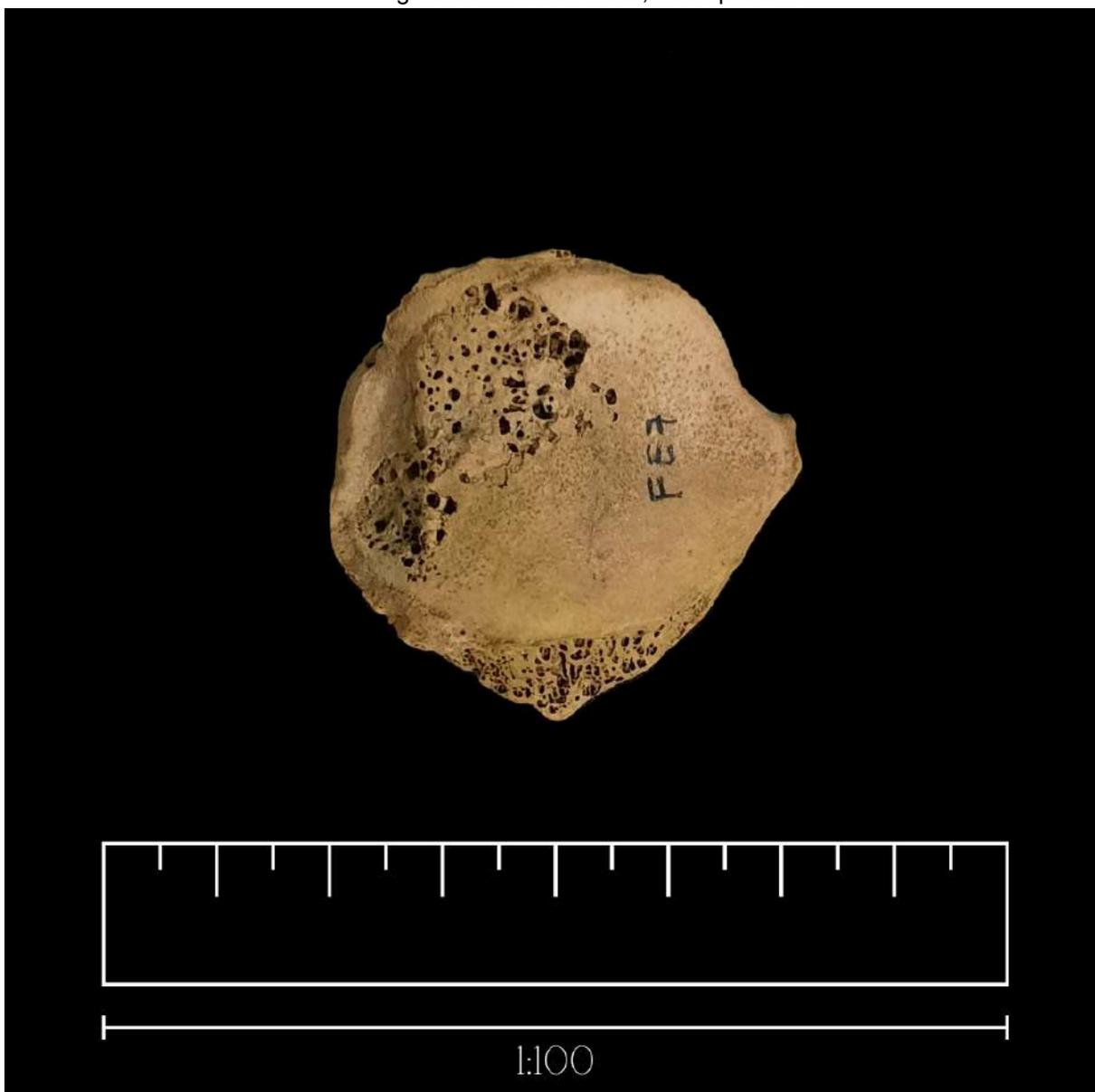
Figura 57 - Vista superior do sacro



Fonte: A autora (2023)

Nas patelas direita e esquerda há sinais de corrosão e erosão marginal nas faces articulares (Figura 58). O fêmur direito apresenta sinais de corrosão na cabeça e no côndilo medial. O fêmur esquerdo apresentou sinais de corrosão na cabeça.

Figura 58 - Patela direita, visão posterior



Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de processos relacionados a alterações degenerativas que sugerem uma esclerose subcondral, denotando limitações e alterações anatomofisiológicas do envelhecimento, o indivíduo foi categorizado como senil.

### Sepultamento 9

O remanescente humano do sepultamento 9<sup>52</sup> é do sexo feminino, por se tratar de um esqueleto incompleto, sem cabeça e com apenas uma epífise preservada, foi demasiadamente difícil fazer análise osteológica. A Tabela 16 apresenta os resultados obtidos através dos métodos de estimativa de idade à morte, outras alterações anatomofisiológicas do envelhecimento não foram observadas nos remanescentes ósseos existentes (Quadro 15).

Tabela 16 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	A	A	A
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	A	A	A
Superfície articular da sínfise púbica	47.8	60	72.4
Superfície auricular do ílio	47	59.9	72.8

A – ausente | Fonte: A autora (2024)

Quadro 15 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	A	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	A	-

<sup>52</sup> O indivíduo tem como identificação em laboratório a etiqueta n° MUSARQ A:09, para todos os remanescentes ósseos existentes.

Ossificação cartilaginosa da clavícula	A	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cartilagem cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	A	-
Diminuição da face	A	-
Obliteração das suturas ectocranianas	A	-
Reabsorção do alvéolos dentários da maxila	A	-
Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula	A	-
Osteoartrite	?	-

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado | ? - Indeterminado

Fonte: A autora (2024)

Com exceção das análises osteológicas de estimativa de idade à morte realizadas na pelve, apenas dois ossos apresentaram sinais de envelhecimento passíveis de observação macromorfológica. A epífise proximal da ulna esquerda tem sinais de corrosão e eburnação entre a incisura troclear e radial, com alteração na margem articular e erosão da margem da superfície da articulação da incisura radial (Figura 59). O sacro apresenta sinais de corrosão na base e alteração da margem do promontório, também há corrosão na parte lateral (Figura 60).

Figura 59 - Ulna esquerda, visão anterior



A seta superior indica o sinal de corrosão e eburnação e a seta inferior erosão na margem articular. Fonte: A autora (2023)

Figura 60 - Sacro, visão superior



A seta indica a alteração na margem do promontório | Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de alterações degenerativas e anatomofisiológicas do envelhecimento e ausência de patologias ou vestígios limitantes, o indivíduo foi categorizado como senescente.

## Sepultamento 11

O remanescente humano do sepultamento 11<sup>53</sup> é do sexo masculino e possui um esqueleto parcialmente completo, com poucas epífises preservadas, o que dificultou as análises. Todavia, algumas remodelações características do envelhecimento, como, por exemplo, reabsorção do alvéolos dentários, maxilar e mandibular, fusão do processo xifoide do esterno e alterações sugestivas de osteoartrite, foram observadas nos remanescentes ósseos existentes (Figura 61 e Figura 62). A Tabela 17 apresenta os resultados obtidos através dos métodos de estimativa de idade à morte. Outras alterações anatomofisiológicas do envelhecimento foram observadas nos remanescentes ósseos existentes, conforme apresentado no Quadro 16.

Tabela 17- Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	38.3	48.8	59.3
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	47.7	56.2	64.7
Superfície articular da sínfise púbica	49	61.2	73.4
Superfície auricular do ílio	59.6	72.2	84.9

Fonte: A autora (2024)

---

<sup>53</sup> O remanescente humano tem como identificação em laboratório a etiqueta n° MUSARQ A:11, para todos os remanescentes ósseos existentes.

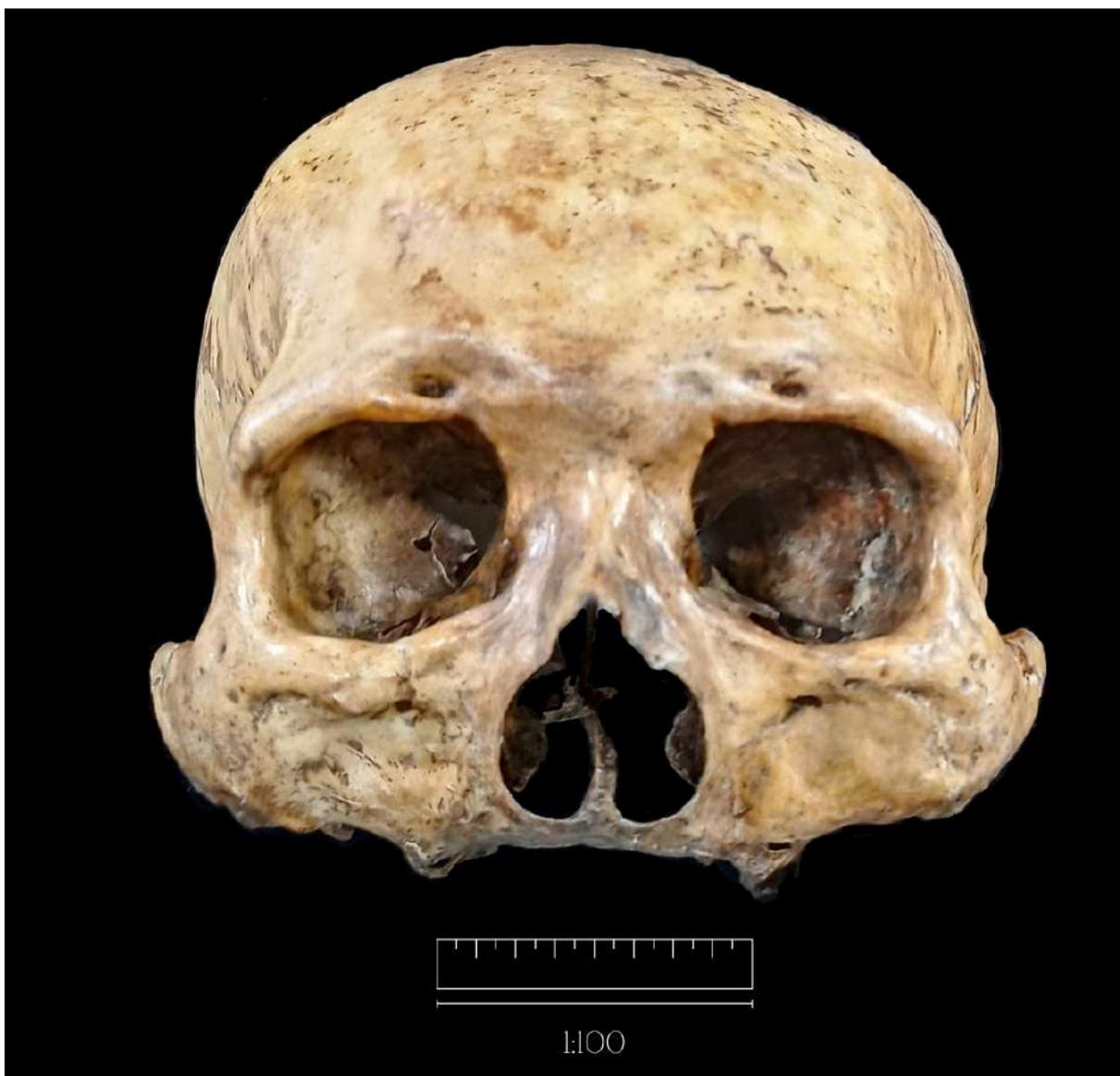
Quadro 16 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	P	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	P	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	N/O	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cartilagem cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	A	-
Diminuição da face	P	-
Obliteração das suturas ectocranianas	P	-
Reabsorção do alvéolos dentários da maxila	P	-
Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula	P	-
Osteoartrite	P	-

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado | ? - Indeterminado

Fonte: A autora (2024)

Figura 61 - Visão anterior da face com reabsorção completa do alvéolos dentários na maxila



Fonte: A autora (2023)

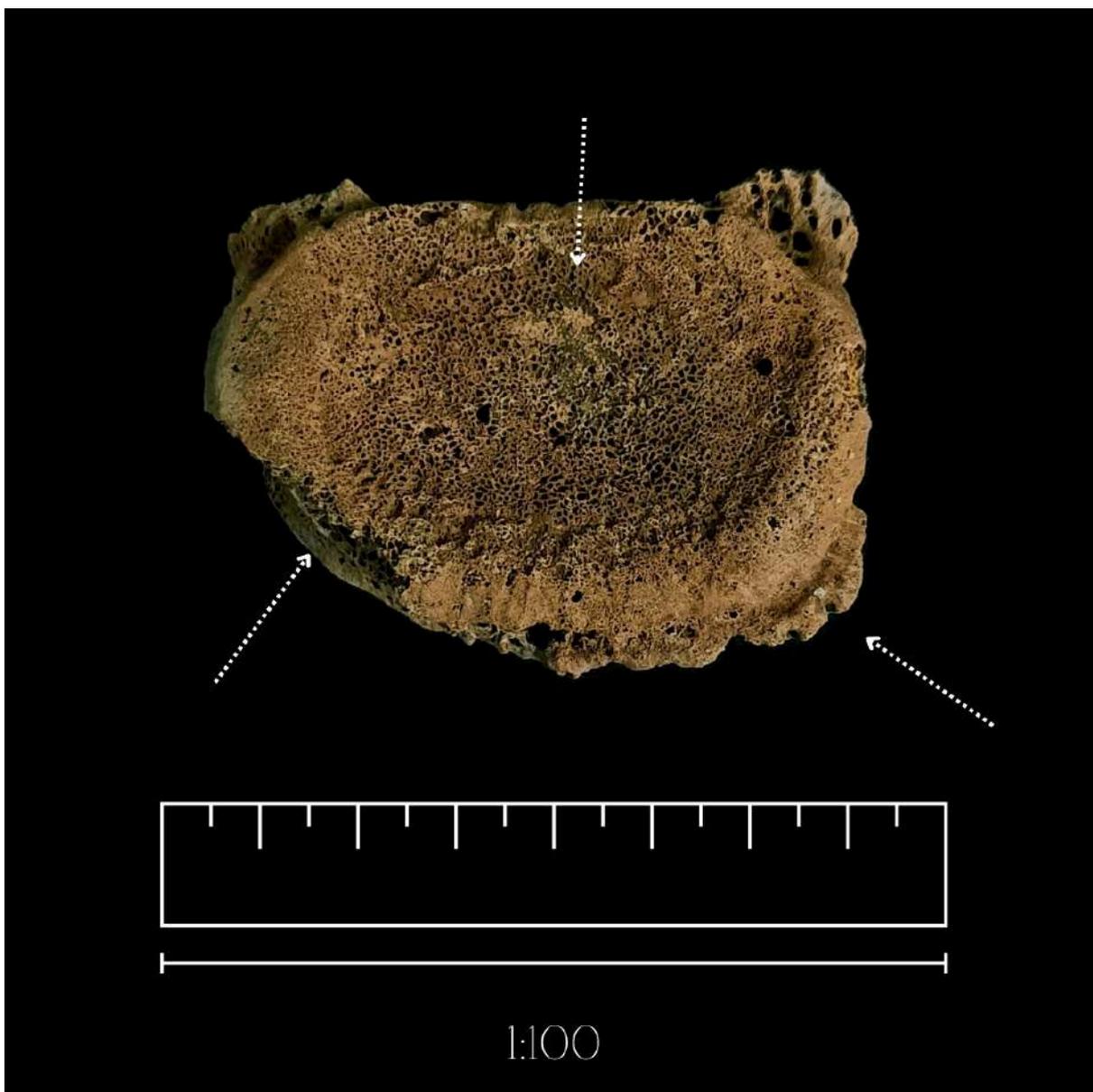
Figura 62 - Fusão do processo xifoide do esterno, visão anterior



Fonte: A autora (2023)

Devido ao pouco número de ossos disponíveis e epífises preservadas, foi possível analisar somente alguns ossos. Entre os remanescentes preservados, há um corpo de vértebra lombar que tem osteófitos marginais, corrosão da superfície do corpo da vértebra e erosão marginal (Figura 63). O sacro apresenta corrosão e erosão marginal na base e na parte lateral.

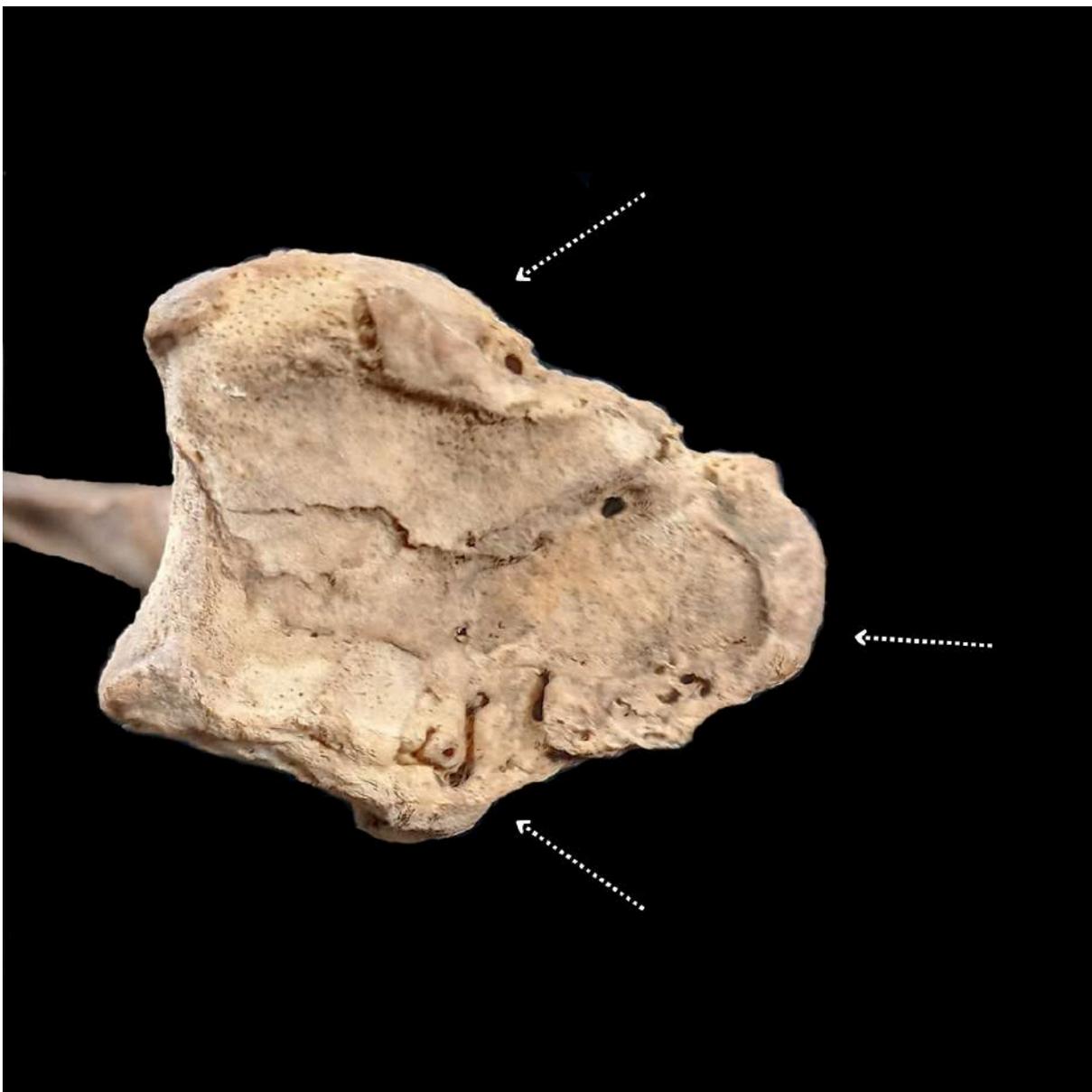
Figura 63 - Corpo de vértebra lombar, visão superior



A seta superior indica a corrosão na superfície, a seta inferior esquerda indica a erosão marginal e a inferior direita a presença de osteófitos marginais. | Fonte: A autora (2023)

O úmero esquerdo tem sinais de corrosão entre o capítulo e a tróclea do úmero. A epífise distal do rádio esquerdo tem sinais de corrosão na superfície articular, alteração no contorno ósseo da articulação com osteófitos marginais e eburnação (Figura 64).

Figura 64 - Epífise distal do rádio esquerdo, visão inferior



As setas indicam as alterações marginais com a presença de osteófitos, ocasionados por remodelação óssea. Também é perceptível corrosão na superfície articular. | Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de alterações degenerativas e anatomofisiológicas do envelhecimento e ausência de patologias ou vestígios limitantes, o indivíduo foi categorizado como senescente.

### Sepultamento 18

O remanescente humano do sepultamento 18<sup>54</sup> é do sexo masculino, possui um esqueleto incompleto e pouco preservado, com apenas alguns ossos disponíveis para análise laboratorial. Todavia, as remodelações observadas são compatíveis com uma pessoa envelhecida. A Tabela 18 apresenta os resultados obtidos através dos métodos de estimativa de idade à morte, outras alterações anatomofisiológicas do envelhecimento foram observadas nos remanescentes ósseos existentes (Quadro 17).

Tabela 18 - Idade à morte em anos por método de análise

Método	Idade mínima	Idade média	Idade máxima
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	38.9	51.5	64.1
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	F	F	F
Superfície articular da sínfise púbica	A	A	A
Superfície auricular do ílio	37	51.4	65.8

F – osso fragmentado | A – osso ausente

Fonte: A autora (2024)

Quadro 17 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

Alterações do Envelhecimento	Situação	Observação
Fusão do processo xifoide do esterno	A	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	A	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	A	-

<sup>54</sup> O indivíduo tem como identificação em laboratório a etiqueta n° MUSARQ A:18, para todos os remanescentes ósseos existentes.

Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cartilagem cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	P	-
Diminuição da face	F	-
Obliteração das suturas ectocranianas	P	Total
Reabsorção do alvéolos dentários da maxila	P	-
Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula	P	-
Osteoartrite	?	-

P – presente | A – ausente | N/O – não observável por osso fragmentado | ? - Indeterminado

Fonte: A autora (2024)

Como o remanescente humano dispõe de poucos ossos preservados, apenas algumas alterações foram passíveis de observação e registro fotográfico. Entre elas, o achatamento dos ossos parietais, obliteração parcial das suturas ectocranianas (Figura 65), reabsorção do alvéolos dentários da maxila e mandíbula (Figura 66). Como alteração degenerativa do envelhecimento, foi observada corrosão e erosão na cabeça esquerda da mandíbula (Figura 67).

Figura 65 - Obliteração total das suturas ectocranianas



Fonte: A autora (2023)

Figura 66 - Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula, visão lateral



Fonte: A autora (2023)

Figura 67 - Corrosão e erosão na cabeça da mandíbula esquerda



Fonte: A autora (2023)

Devido à ausência significativa de ossos para a análise, não foi possível categorizar o tipo de envelhecimento ou elaborar outra análise.

### Sepultamento 19

O remanescente humano do sepultamento 19<sup>55</sup> é do sexo feminino, com poucos ossos preservados de um esqueleto muito incompleto. A Tabela 19 apresenta os resultados obtidos através dos métodos de estimativa de idade à morte. Conforme o Quadro 18, as únicas alterações relacionadas ao envelhecimento estão na cabeça (face e crânio), por ser o único elemento ósseo conservado em laboratório, e são características de uma pessoa que está em processo de envelhecimento (Figura 68).

Tabela 19 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	38.3	48.8	59.3
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	47.7	56.2	64.7
Superfície articular da sínfise púbica	33.5	48.1	62.7
Superfície auricular do ílio	59.5	72.2	84.9

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado

Fonte: A autora (2024)

Quadro 18 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

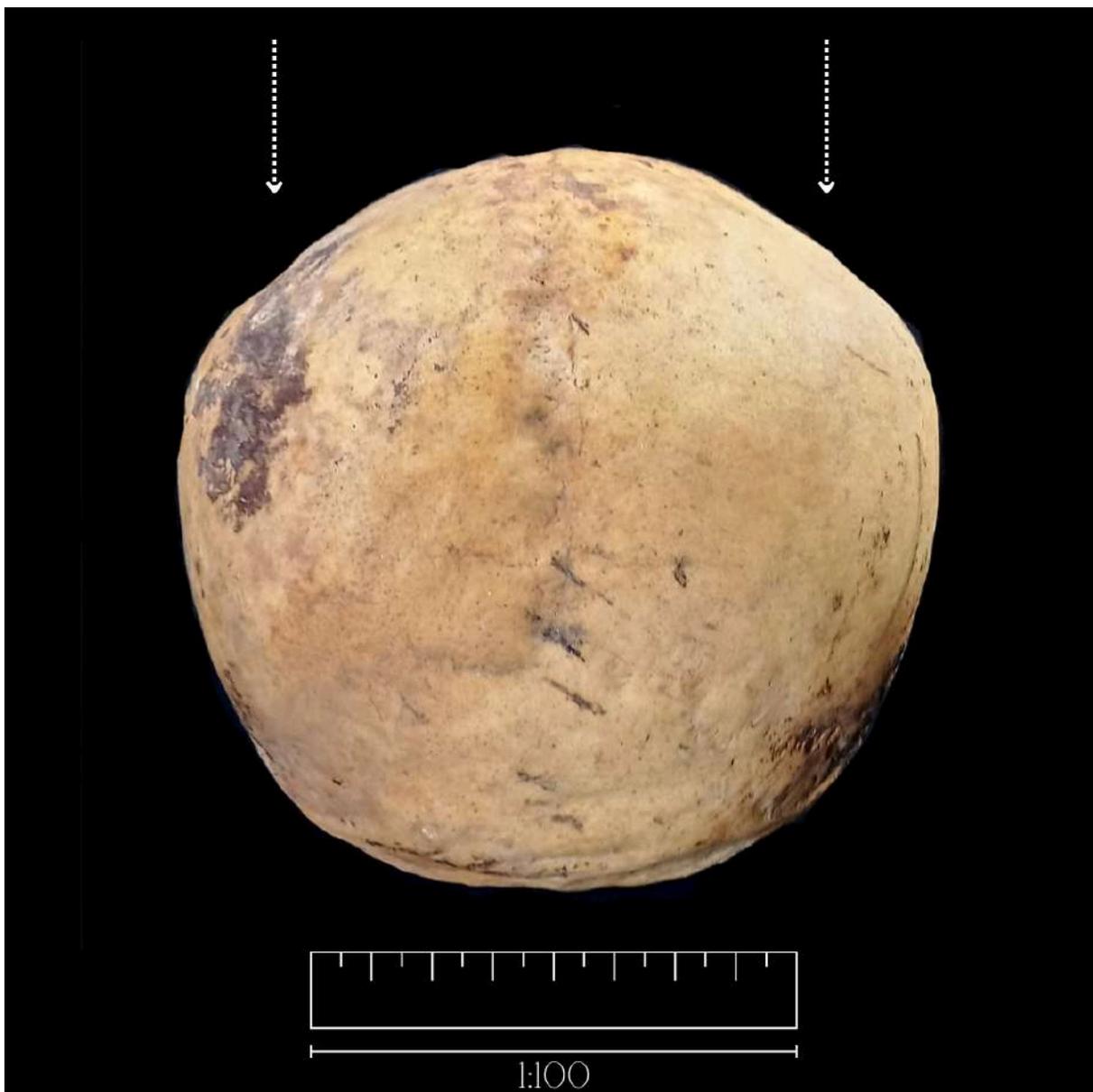
<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	A	-

<sup>55</sup> O indivíduo tem como identificação em laboratório a etiqueta n° MUSARQ A:19, para todos os remanescentes ósseos existentes.

Ossificação cartilaginosa do manúbrio	A	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	A	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cartilagem cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	P	-
Diminuição da face	P	-
Obliteração das suturas ectocranianas	P	-
Reabsorção do alvéolos dentários da maxila	P	-
Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula	A	-
Osteoartrite	?	-

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado | ? - Indeterminado  
 Fonte: A autora (2024)

Figura 68 - Achatamento dos ossos parietais e obliteração das suturas ectocranianas, visão posterior



Fonte: A autora (2023)

Devido à ausência significativa de ossos para a análise não foi possível categorizar o tipo de envelhecimento ou elaborar outra análise.

## Sepultamento 22

O remanescente humano do sepultamento 22<sup>56</sup> é do sexo masculino, com esqueleto incompleto e fragmentado, dispõe de uma cabeça inteira e preservada utilizada para análise, que aparenta lesões infecciosas no corpo da maxila e no processo zigomático. A Tabela 20 apresenta os resultados obtidos através dos métodos de estimativa de idade à morte, outras alterações anatomofisiológicas do envelhecimento foram observadas na cabeça existente (Quadro 19) (Figura 69). Devido à fragmentação e à inexistência de outros ossos preservados, as análises ficaram limitadas.

Tabela 20 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	32.6	45.2	57.8
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	36.6	45.5	54.4
Superfície articular da sínfise púbica	A	A	A
Superfície auricular do ílio	A	A	A

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado

Fonte: A autora (2024)

Quadro 19 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	A	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	A	-

---

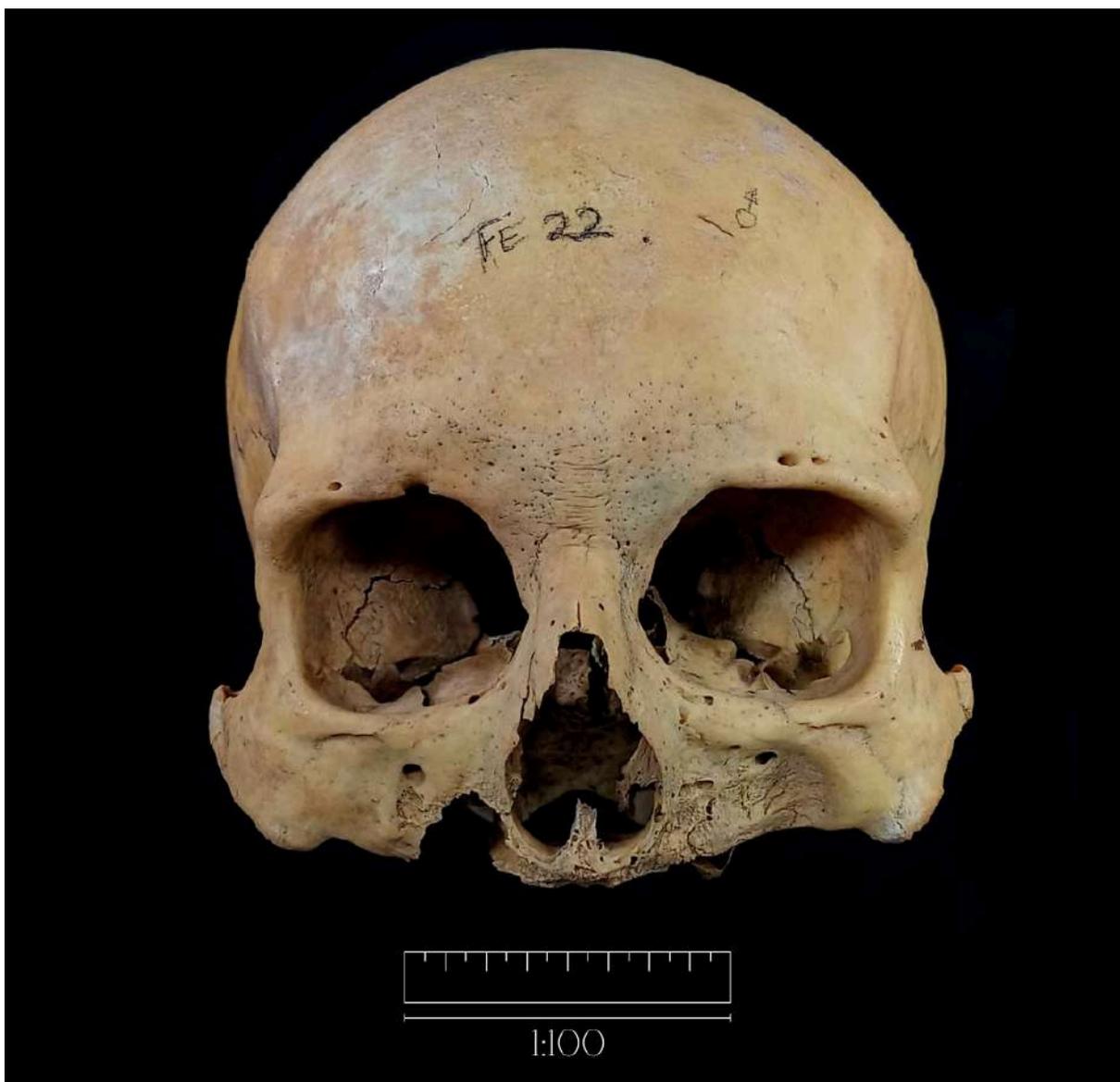
<sup>56</sup> O indivíduo tem como identificação em laboratório a etiqueta n° MUSARQ A:19, para todos os remanescentes ósseos existentes.

Ossificação cartilaginosa da clavícula	A	-
Ossificação da tireóidea	A	-
Ossificação da cricoide	A	-
Achatamento dos ossos parietais	P	-
Diminuição da face	P	-
Obliteração das suturas ectocranianas	P	-
Reabsorção do alvéolos dentários da maxila	P	-
Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula	A	-
Osteoartrite	?	-

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado | ? - Indeterminado

Fonte: A autora (2024)

Figura 69 - Face com reabsorção do alvéolos dentários da maxila, visão anterior



Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de processos infecciosos e de alterações degenerativas e anatomofisiológicas do envelhecimento, o indivíduo foi categorizado como senil.

## Sepultamento 27

O remanescente humano do sepultamento 27<sup>57</sup> é do sexo masculino, com um esqueleto parcialmente completo, sem cabeça e com poucos ossos e articulações preservados. A Tabela 21 apresenta os resultados obtidos através dos métodos de estimativa de idade à morte, outras alterações anatomofisiológicas do envelhecimento foram observadas nos remanescentes ósseos existentes (Quadro 20).

Tabela 21 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	A	A	A
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	A	A	A
Superfície articular da sínfise púbica	A	A	A
Superfície auricular do ílio	47	59.9	72.8

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado

Fonte: A autora (2023)

Quadro 20 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	A	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	A	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	A	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-

<sup>57</sup> O indivíduo tem como identificação em laboratório a etiqueta n° MUSARQ A:27, para todos os remanescentes ósseos existentes.

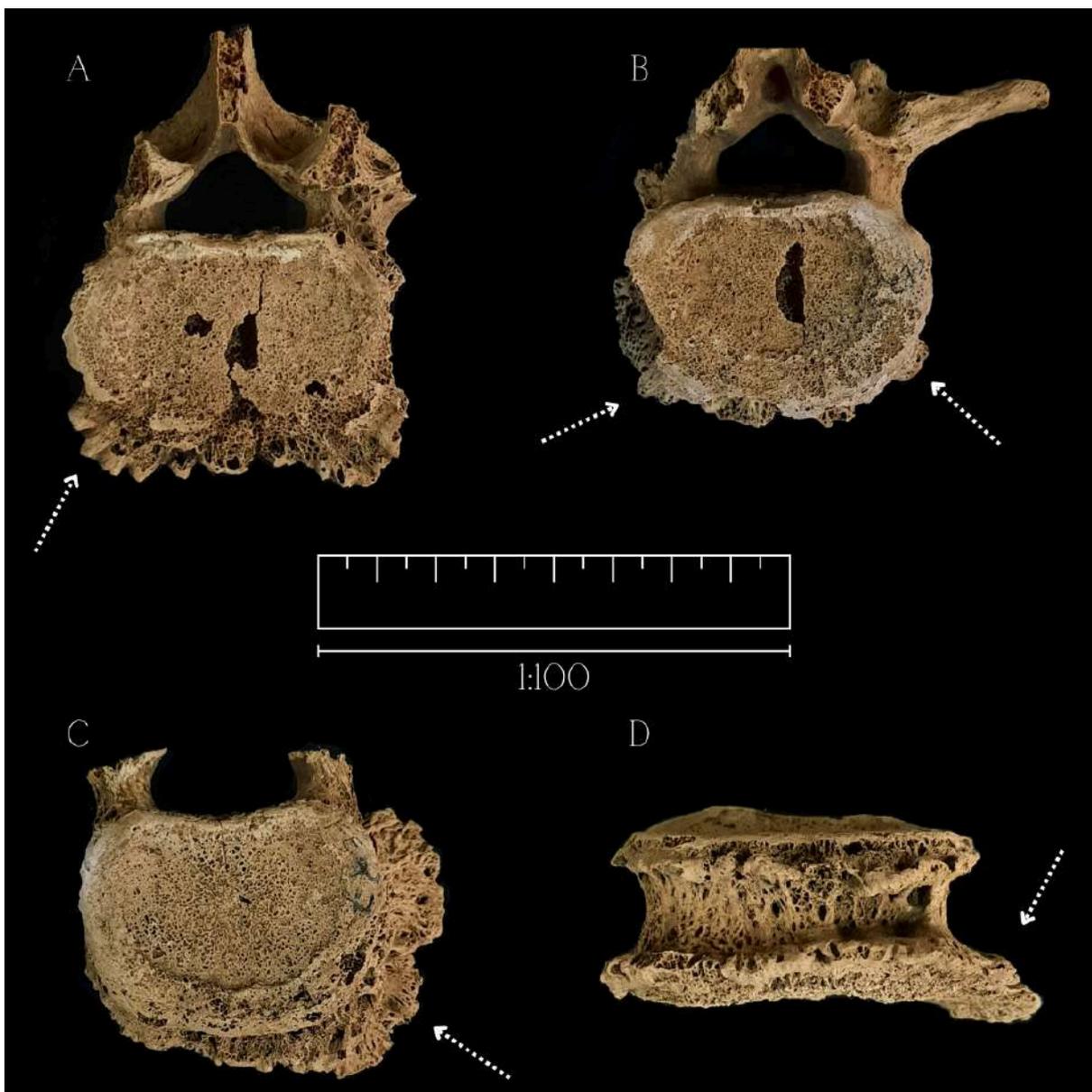
Ossificação da cartilagem cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	A	-
Diminuição da face	A	-
Obliteração das suturas ectocranianas	A	-
Reabsorção do alvéolos dentários da maxila	A	-
Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula	A	-
Osteoartrite	P	-

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado | ? - Indeterminado

Fonte: A autora (2023)

Ainda que se trate de um indivíduo com poucos ossos preservados, as alterações degenerativas observadas estão associadas a remodelações características do envelhecimento. As vértebras lombares preservadas - ainda que fragmentadas - apresentaram sinais de corrosão no corpo, osteófitos marginais com alteração no contorno ósseo e achatamento do corpo vertebral (Figura 70).

Figura 70 - Alterações características do envelhecimento em vértebras lombares



A - Vértebra com osteófito marginal e corrosão na superfície do corpo e do processo mamilar, visão superior | B e C - Vértebra com osteófito marginal e corrosão da superfície da articulação, visão superior | D - Vértebra com achatamento do corpo e osteófitos marginais e corrosão da superfície do corpo, visão anterior | Fonte: A autora (2023)

A epífise da ulna proximal esquerda tem sinais de corrosão, entesófito e eburnação entre a incisura troclear e radial (Figura 71). A epífise proximal do rádio esquerdo apresenta sinais de corrosão na circunferência articular, a epífise distal tem sinais de corrosão no tubérculo dorsal.

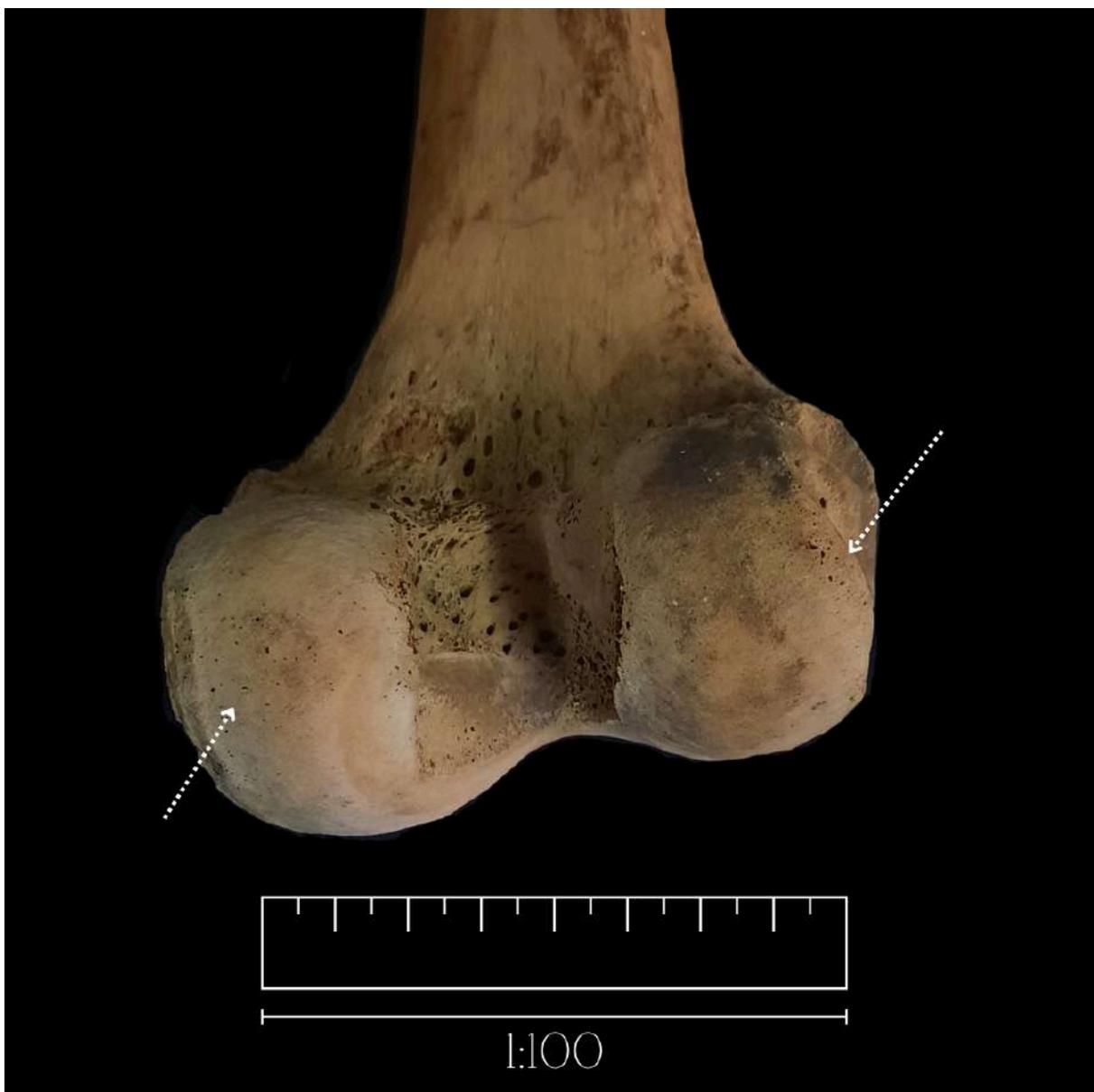
Figura 71 - Epífise proximal da ulna esquerda, visão anterior



A seta superior indica o local com eburnação seguido de corrosão com entesófito; a seta inferior indica o local de corrosão na margem da incisura radial | Fonte: A autora (2023)

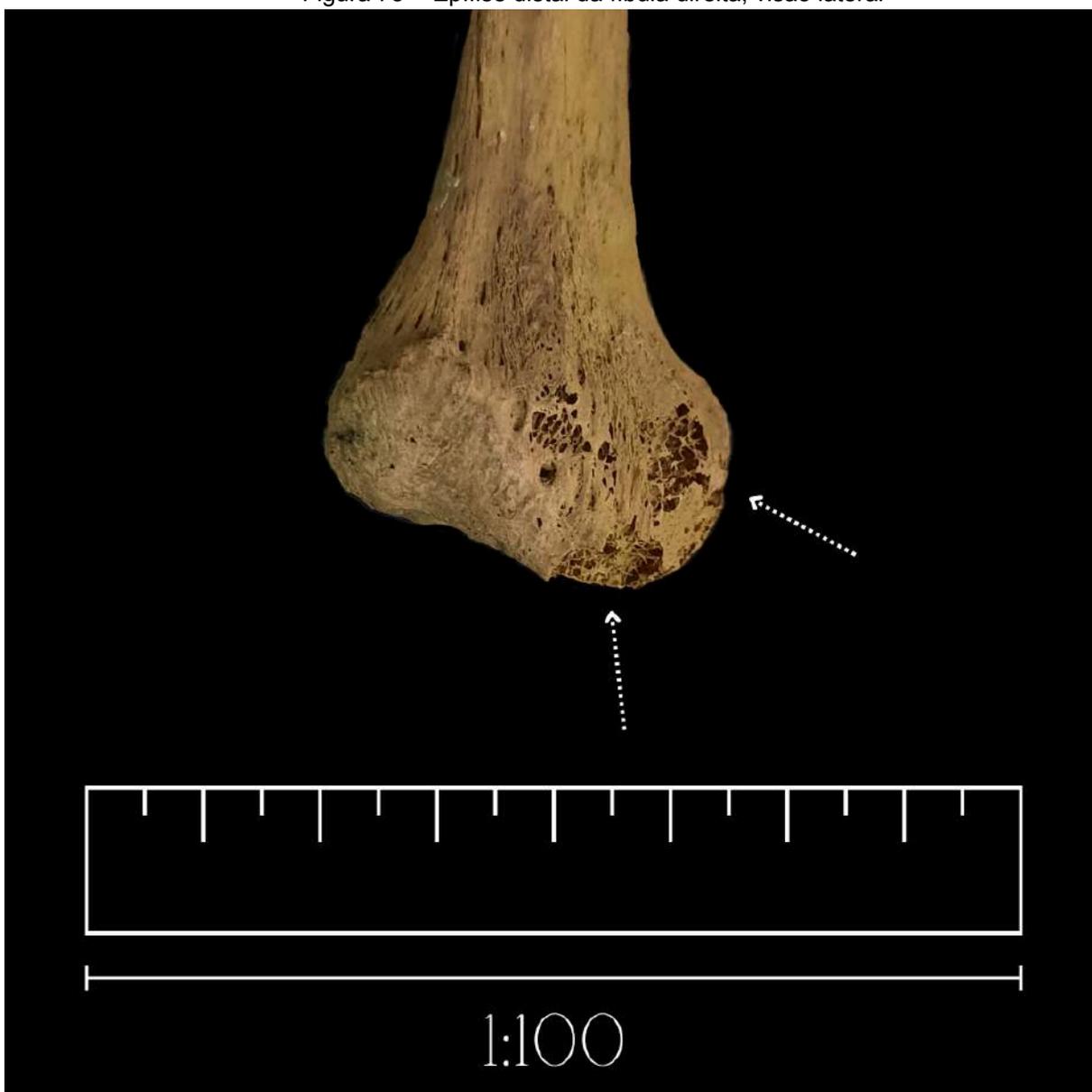
O fêmur direito apresenta sinais de corrosão na cabeça, no côndilo medial e no côndilo lateral (Figura 72). A epífise proximal da fíbula direita apresenta sinais de corrosão e erosão na face articular e no ápice da cabeça da fíbula; a epífise distal apresenta corrosão na face articular do maléolo lateral e na fossa maleolar (Figura 73). A patela direita tem sinais de corrosão na faceta para o côndilo medial do fêmur. A epífise proximal da fíbula esquerda apresenta sinais de corrosão e erosão marginal na face articular da cabeça da fíbula.

Figura 72 - Epífise distal do fêmur direito, visão posterior



As setas indicam os locais com corrosão na superfície articular | Fonte: A autora (2023)

Figura 73 - Epífise distal da fíbula direita, visão lateral



Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de alterações degenerativas e anatomofisiológicas do envelhecimento e ausência de patologias ou vestígios limitantes, o indivíduo foi categorizado como senescente.

### *Sepultamento 33*

O remanescente humano do sepultamento 33<sup>58</sup> é do sexo feminino, possui um esqueleto parcialmente completo, com presença de cabelo e fibra vegetal (acompanhamento funerário) na cabeça (Figura 74), e poucos sinais de alteração associada ao envelhecimento. Contudo, as alterações observadas são sugestivas de osteoartrite. Devido à preservação de cabelo e fibra vegetal, as análises no crânio não foram realizadas. A Tabela 22 apresenta os resultados obtidos através dos métodos de estimativa de idade à morte, outras alterações anatomofisiológicas do envelhecimento foram observadas nos remanescentes ósseos existentes (Quadro 21).

---

<sup>58</sup> O remanescente humano tem como identificação em laboratório a etiqueta n° MUSARQ A:33, para todos os remanescentes ósseos existentes.

Figura 74 - Face com presença de cabelo e fibras vegetais



Fonte: A autora (2023)

Tabela 22 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	N/O	N/O	N/O
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	N/O	N/O	N/O

Superfície articular da sínfise púbica	33.5	48.1	62.7
Superfície auricular do ílio	47	59.9	72.8

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado

Fonte: A autora (2024)

Quadro 21 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	A	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	N/O	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	A	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cartilagem cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	N/O	-
Diminuição da face	N/O	-
Obliteração das suturas ectocranianas	P	Parcialmente
Reabsorção do alvéolos dentários da maxila	N/O	-
Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula	N/O	-
Osteoartrite	P	-

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado | ? - Indeterminado

Fonte: A autora (2024)

As alterações degenerativas do envelhecimento observadas na epífise distal do úmero esquerdo são de corrosão entre a tróclea e o capitulo do úmero. A epífise proximal do rádio esquerdo tem sinais de corrosão na superfície articular da cabeça. As epífises proximais das ulnas, direita e esquerda, apresentam entesófitos entre a incisura troclear e medial (Figura 75).

Figura 75 - Epífise proximal da ulna esquerda, visão anterior



Fonte: A autora (2023)

O fêmur direito apresenta, na sua epífise distal, corrosão na superfície do côndilo lateral, processo erosivo na margem do côndilo medial e lateral; processo infeccioso no epicôndilo medial (Figura 76). O fêmur esquerdo apresenta corrosão na superfície do côndilo medial. A fíbula direita apresenta, na epífise proximal, corrosão na face articular da cabeça.

Figura 76 - Epífise distal do fêmur direito, visão inferior.



1 - Erosão da margem da articulação | 2 - Processo infeccioso | 3 - Corrosão na superfície da articulação | 4 - Erosão da margem da articulação | Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de processos infecciosos e de alterações degenerativas severas e anatomofisiológicas do envelhecimento, o indivíduo foi categorizado como senil.

### Sepultamento 87.1

O remanescente humano do sepultamento 87.1<sup>59</sup> é do sexo masculino e não teve a idade à morte estimada pelas técnicas devido à sua incompletude. Todavia, os remanescentes ósseos preservados dizem respeito a algumas vértebras, ossos dos membros superiores e as patelas, estes apresentam diversas características referentes ao envelhecimento. O Quadro 22 apresenta as alterações anatomofisiológicas observadas, as alterações degenerativas observadas são características de osteoartrite.

Quadro 22 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	A	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	P	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	A	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cartilagem cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	A	-
Diminuição da face	A	-
Obliteração das suturas ectocranianas	A	-
Reabsorção do alvéolos dentários da maxila	A	-
Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula	A	-
Osteoartrite	P	-

P - Presente | A – osso ausente | Fonte: A autora (2024)

---

<sup>59</sup> O indivíduo tem como identificação em laboratório a etiqueta n° MUSARQ A:68, para todos os remanescentes ósseos existentes.

O sacro apresenta sinais de corrosão na base e de osteófitos no contorno ósseo da base do sacro, com diversas remodelações (Figura 77). As vértebras cervicais possuem sinais de remodelação no processo espinhoso e na margem do corpo vertebral, corrosão, osteófitos e achatamento da superfície do corpo da vértebra (Figura 78). As vértebras lombares apresentam sinais de corrosão e alteração no contorno ósseo - osteófitos marginais - no corpo vertebral. A clavícula direita apresenta sinais de corrosão, erosão e alteração na face articular acromial; a face externa tem sinais de corrosão e remodelação na superfície articular (Figura 79).

Figura 77 - Sacro com alterações degenerativas, visão superior



Fonte: A autora (2023)

Figura 78 - Vértex cervicais com alterações degenerativas, visão superior



As setas indicam as alterações degenerativas de alteração no contorno ósseo articular, osteófitos e corrosão no corpo vertebral | Fonte: A autora (2023)

Figura 79 - Face articular acromial da clavícula direita, visão posterior



As setas indicam as alterações degenerativas de corrosão e erosão na superfície e na margem da articulação. | Fonte: A autora (2023)

O úmero esquerdo tem sinais de corrosão, eburnação e alteração do contorno ósseo no capítulo e sinais de processo infeccioso no epicôndilo medial (Figura 80). A cabeça do rádio esquerdo tem sinais de corrosão e eburnação, com osteófitos marginais ocasionando alteração no contorno da articulação. A ulna esquerda tem entesófito entre a incisura troclear e radial, corrosão na margem da incisura troclear com o processo coronoide, alteração no contorno ósseo de toda face articular.

Figura 80 - Epífise distal do úmero esquerdo com alterações degenerativas, visão anterior

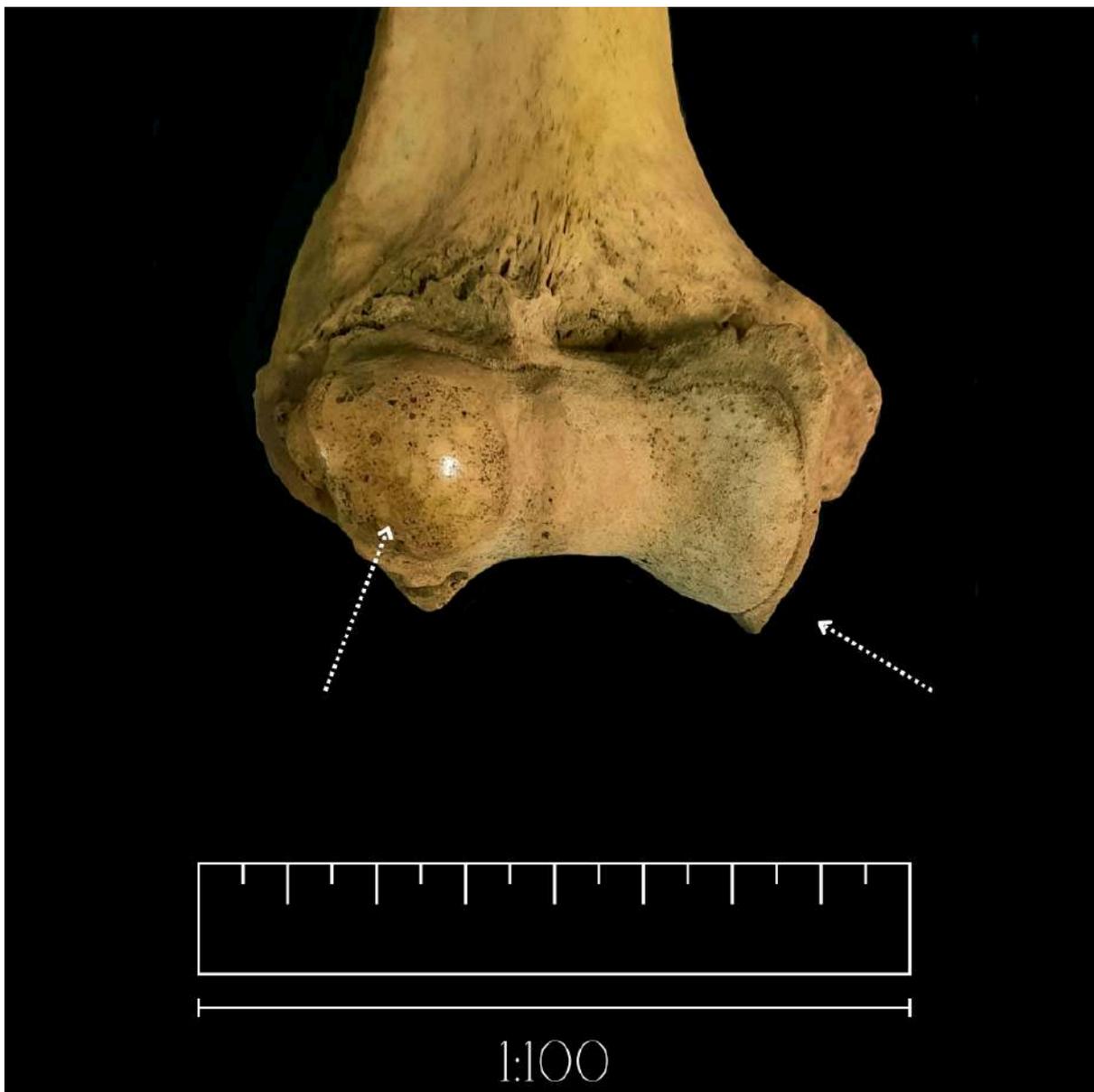


As setas indicam a presença de entesófito (seta esquerda) e de corrosão e eburnação da superfície articular do capítulo do úmero (seta direita). | Fonte: A autora (2023)

O úmero direito tem sinais de corrosão, eburnação e alteração do contorno ósseo no capítulo do úmero; osteófitos marginais que alteraram a margem articular na tróclea do úmero e sinais de processo infeccioso na fossa radial (Figura 81); a cabeça do úmero também tem sinais de corrosão na superfície articular. O rádio direito apresenta sinais de corrosão, alteração no contorno ósseo e eburnação na face articular da cabeça. A ulna direita apresenta sinais de alteração no contorno

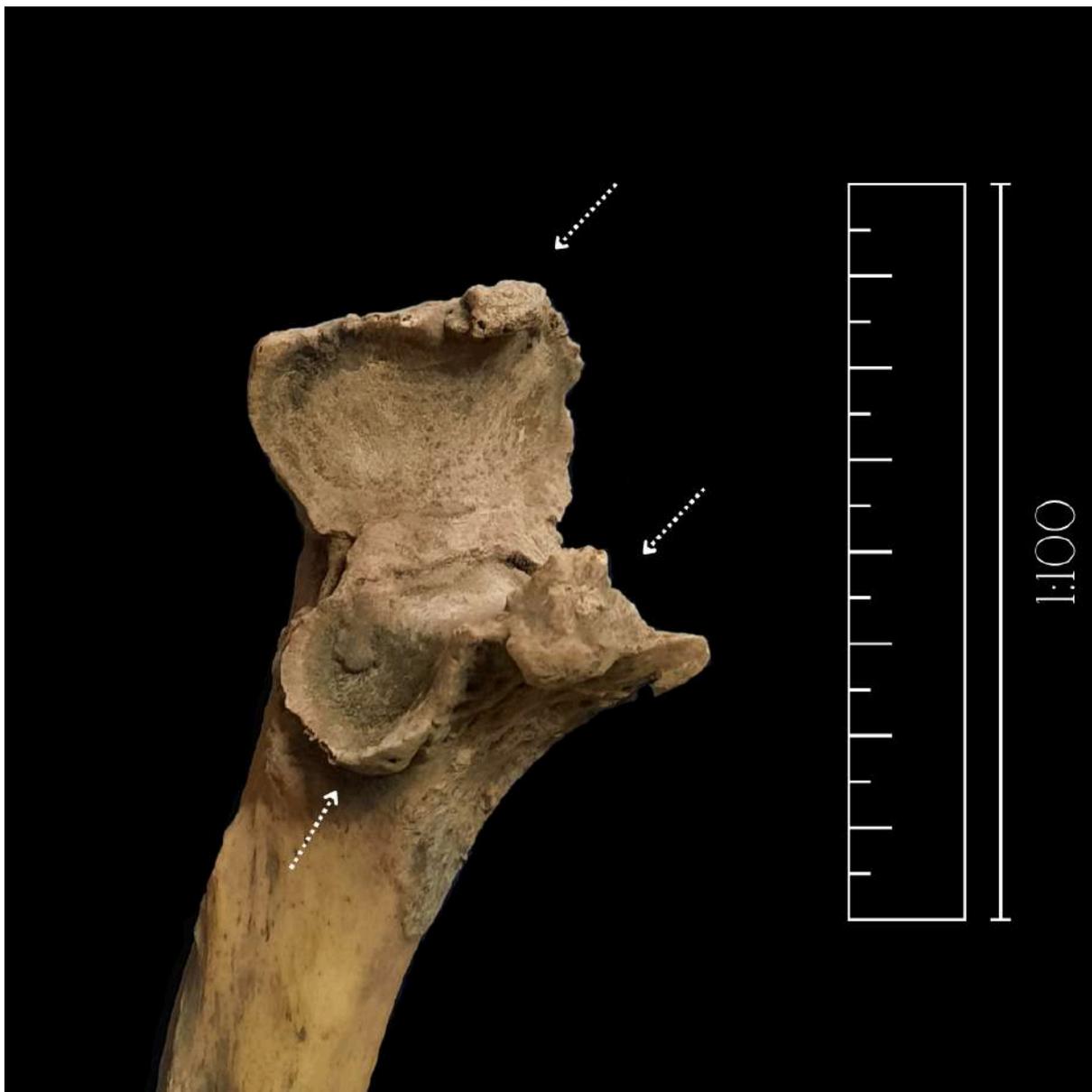
ósseo da articulação, com remodelações causadas por osteófitos; há sinais de processo infeccioso no processo coronoide (Figura 82).

Figura 81 - Epífise distal do úmero direito com alterações degenerativas, visão anterior



A seta do lado esquerdo indica o local de corrosão e eburnação e a do lado direito indica a remodelação na margem articular. | Fonte: A autora (2023)

Figura 82 - Epífise proximal da ulna direita com alterações degenerativas, visão anterior-lateral



As setas indicam os sinais de alteração na margem articular com presença de osteófitos

Fonte: A autora (2023)

A patela esquerda apresenta sinais de entesófito na faceta para o côndilo medial do fêmur (Figura 83). Este foi o único remanescente ósseo dos membros inferiores.

Figura 83 - Patela esquerda com alteração degenerativa, visão posterior



A seta indica o entesófito na faceta para o côndilo medial do fêmur | Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de processos infecciosos e de alterações degenerativas e anatomofisiológicas do envelhecimento, o indivíduo foi categorizado como senil.

*Sepultamento 87.8*

O remanescente humano do sepultamento 87.8<sup>60</sup> é do sexo masculino, possui esqueleto incompleto, dispondo da cabeça e alguns ossos dos membros superiores. A Tabela 23 apresenta os resultados obtidos através dos métodos de estimativa de idade à morte, que só foram possíveis na cabeça. Todavia, apesar dos resultados e das análises macromorfológicas (Quadro 23), não foram observados nenhum tipo de obliteração das suturas ectocranianas (Figura 84).

Tabela 23 - Idade à morte em anos por método de análise

Método	Idade mínima	Idade média	Idade máxima
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	30.3	39.4	48.5
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	39.4	51.9	64.4
Superfície articular da sínfise púbica	A	A	A
Superfície auricular do ílio	A	A	A

A – osso ausente | Fonte: A autora (2024)

Quadro 23 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

Alterações do Envelhecimento	Situação	Observação
Fusão do processo xifoide do esterno	P	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	P	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	N/O	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-
Ossificação da cartilagem cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	N/O	-
Diminuição da face	P	-
Obliteração das suturas ectocranianas	N/O	-
Reabsorção do alvéolos dentários da maxila	P	-
Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula	P	-

<sup>60</sup> O indivíduo tem como identificação em laboratório a etiqueta n° MUSARQ A:74, para todos os remanescentes ósseos existentes.

Osteoartrite	P	-
--------------	---	---

P - Presente | N/O – não observado | Fonte: A autora (2024)

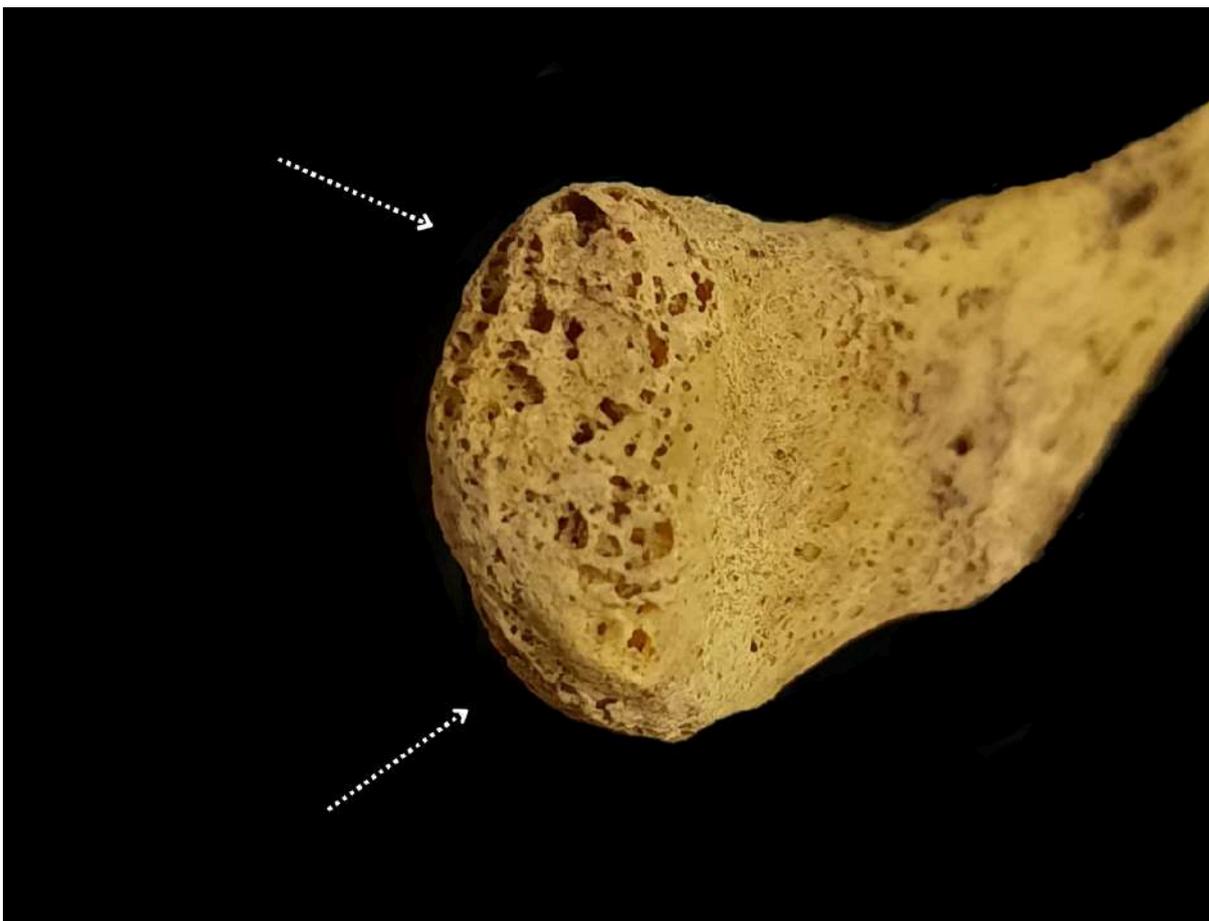
Figura 84 - Cabeça, visão superior



Fonte: A autora (2023)

A clavícula direita apresenta alterações degenerativas na face articular esternal, com erosão da margem articular; a face articular acromial apresenta remodelação por corrosão e achatamento da superfície articular. A clavícula esquerda apresenta sinais de corrosão na margem da face articular esternal e na face articular acromial (Figura 85).

Figura 85 - Face articular acromial da clavícula esquerda



Fonte: A autora (2023)

A epífise distal do úmero direito apresenta sinais de corrosão no epicôndilo lateral, entre o capítulo e a tróclea do úmero, também há sinais de alteração na margem da superfície articular (Figura 86). A ulna esquerda apresenta alteração na epífise proximal, com corrosão na margem da incisura radial e com corrosão na cabeça e no processo estiloide (Figura 87).

Figura 86 - Epífise distal do úmero direito, visão inferior



Corrosão | Fonte: A autora (2023)

Figura 87 - Epífise proximal da ulna esquerda, visão anterior



Corrosão | Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de alterações degenerativas e anatomofisiológicas do envelhecimento e ausência de patologias ou vestígios limitantes, o indivíduo foi categorizado como senescente.

*Sepultamento 87.23*

O remanescente humano do sepultamento 87.23<sup>61</sup> é do sexo masculino, possui um esqueleto parcialmente completo na reserva técnica, com apenas a cabeça e alguns ossos preservados. Devido à preservação de cabelo e fibra vegetal (acompanhamento funerário) na cabeça, não foi possível estimar nenhuma idade pela técnica de Meindl e Lovejoy (1985), os resultados estão na Tabela 24. Ainda que haja preservação de cabelo e fibra vegetal foi possível observar a obliteração total das suturas ectocranianas (Figura 88) e a reabsorção total do alvéolos dentários da mandíbula (Figura 89), demais alterações anatomofisiológicas do envelhecimento foram observadas nos remanescentes ósseos existentes (Quadro 24).

Tabela 24 - Idade à morte em anos por método de análise

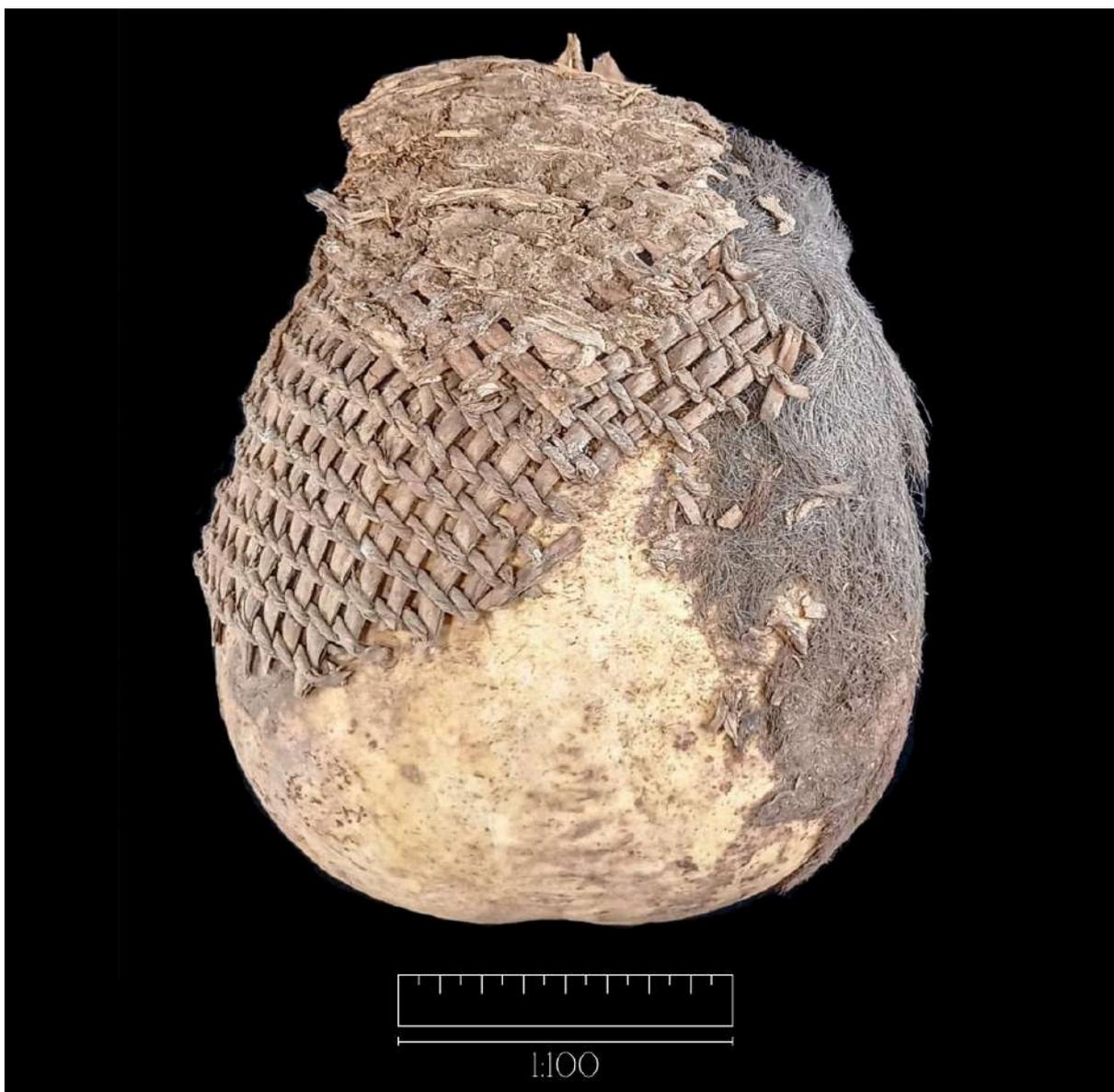
<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	N/O	N/O	N/O
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	N/O	N/O	N/O
Superfície articular da sínfise púbica	A	A	A
Superfície auricular do ílio	59.5	72.2	84.9

N/O – não observado | A – osso ausente | Fonte: A autora (2024)

---

<sup>61</sup> O indivíduo tem como identificação em laboratório a etiqueta n° MUSARQ A:85, para todos os remanescentes ósseos existentes.

Figura 88 - Cabeça com cabelo e fibra vegetal preservados, visão superior



Fonte: A autora (2023)

Figura 89 - Face com cabelo e fibra vegetal preservados, visão anterior



Fonte: A autora (2023)

Quadro 24 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	N/O	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	P	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	N/O	-
Ossificação da cartilagem tireóidea	A	-

Ossificação da cartilagem cricoide	A	-
Achatamento das bossas parietais	P	-
Diminuição da face	P	-
Obliteração das suturas ectocranianas	N/O	-
Reabsorção do alvéolos dentários da maxila	P	-
Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula	A	-
Osteoartrite	P	-

P - Presente | N/O – não observado | A – osso ausente | F - Fragmentado | Fonte: A autora (2024)

As alterações degenerativas observadas na epífise distal do úmero esquerdo são de corrosão e entesófito entre o capítulo e a tróclea do úmero (Figura 90). A epífise proximal da ulna esquerda tem sinais de entesófito com corrosão entre a incisura troclear e radial (Figura 91).

Figura 90 - Epífise distal do úmero esquerdo, visão anterior



A seta indica o local de corrosão com entesófito | Fonte: A autora (2023)

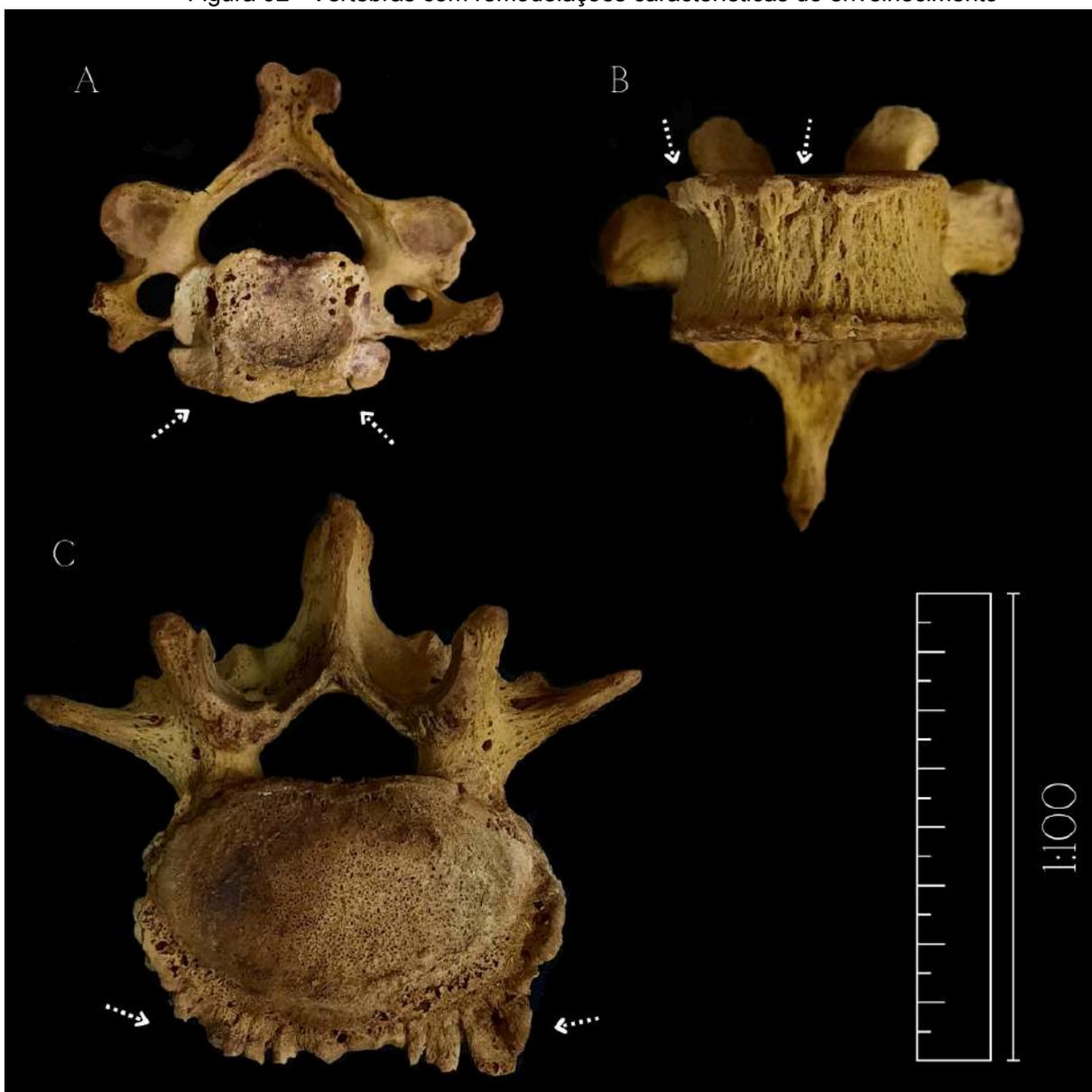
Figura 91 - Epífise proximal da ulna esquerda, visão anterior



A seta indica o local com corrosão e entesófito | Fonte: A autora (2023)

As clavículas direita e esquerda apresentam sinais de corrosão e erosão na face articular acromial e entesófitos na face articular esternal. As vértebras, cervicais, torácicas e lombares remanescentes, apresentam sinais de corrosão na superfície do corpo da vértebra, com osteófitos marginais e achatamento do corpo vertebral (Figura 92).

Figura 92 - Vértex com remodelações características do envelhecimento



A - Vértex cervical com osteófito marginal e corrosão no corpo vertebral, visão superior | B - Vértex lombar com osteófitos marginais, visão anterior | C - Vértex lombar com osteófitos marginais e corrosão no corpo vertebral, visão superior | Fonte: A autora (2023)

Devido à presença de alterações degenerativas e anatomofisiológicas do envelhecimento e ausência de patologias ou vestígios limitantes, o indivíduo foi categorizado como senescente.

## F. Sítio São José II

*Sepultamento 5*

Trata-se de um indivíduo de sexo feminino<sup>62</sup>, com poucos ossos preservados. Não foi possível aplicar nenhum método de estimativa de idade à morte devido à ausência, fragmentação e deformação óssea (Tabela 25). Algumas alterações foram observadas na cabeça, ainda em bloco e deformada por processos tafonômicos, que sugerem ser de uma pessoa em processo de envelhecimento esquelético (Quadro 25). A exemplo, a obliteração parcial das suturas ectocranianas (Figura 93) e a reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula e da maxila (Figura 94). Os demais remanescentes ósseos do indivíduo estavam demasiadamente fragmentados, o que inviabilizou qualquer tipo de análise macromorfológica.

Tabela 25 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	F	F	F
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	F	F	F
Superfície articular da sínfise púbica	A	A	A
Superfície auricular do ílio	A	A	A

A – osso ausente | F - Fragmentado | Fonte: A autora (2024)

## Quadro 25 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento

---

<sup>62</sup> O remanescente humano não possui número de etiqueta em reserva técnica.

<b>Alterações do Envelhecimento</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Fusão do processo xifoide do esterno	A	-
Ossificação cartilaginosa do manúbrio	A	-
Ossificação cartilaginosa da clavícula	A	-
Ossificação da tireóidea	A	-
Ossificação da cricoide	A	-
Achatamento dos ossos parietais	F	-
Diminuição da face	P	-
Obliteração das suturas ectocranianas	P	-
Reabsorção do alvéolos dentários da maxila	P	-
Reabsorção do alvéolos dentários da mandíbula	P	-
Osteoartrite	F	-

P - Presente | A – osso ausente | F - Fragmentado | Fonte: A autora (2024)

Figura 93 - Cabeça fragmentada em bloco com as suturas ectocranianas parcialmente obliteradas, visão superior



Fonte: A autora (2022)

Figura 94 - Cabeça fragmentada em bloco, visão lateral



Fonte: A autora (2022)

Devido à ausência significativa de ossos para a análise não foi possível categorizar o tipo de envelhecimento ou elaborar outra análise.

## G. Sítio Justino

*Sepultamento 96*

Trata-se de um indivíduo do sexo masculino<sup>63</sup> com poucos ossos preservados. Não foi possível aplicar nenhum método de estimativa de idade à morte devido à ausência, fragmentação e deformação óssea (Tabela 26). Ainda que possua parte do crânio preservado, não foi possível estimar a idade à morte pelas técnicas propostas por Meindl e Lovejoy (1985). Todavia, foi observado que as suturas ectocranianas estão parcialmente obliteradas, o que sugere ser de uma pessoa mais envelhecida (Figura 95). Os demais remanescentes ósseos do indivíduo estavam demasiadamente fragmentados, o que inviabilizou qualquer tipo de análise macromorfológica.

Tabela 26 - Idade à morte em anos por método de análise

<b>Método</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Idade média</b>	<b>Idade máxima</b>
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	F	F	F
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	F	F	F
Superfície articular da sínfise púbica	A	A	A
Superfície auricular do ílio	A	A	A

A – osso ausente | F - Fragmentado | Fonte: A autora (2024)

---

<sup>63</sup> Etiqueta N° 30

Figura 95 - Cabeça com suturas ectocranianas parcialmente obliteradas, visão superior



Fonte: A autora (2022)

Devido à ausência significativa de ossos para a análise não foi possível categorizar o tipo de envelhecimento ou elaborar outra análise.

### 5.2.5 Organização e síntese dos dados laboratoriais

Os dados obtidos em laboratório foram organizados de maneira sistemática para facilitar a análise e a comparação.

#### 5.2.5.1 A Estimativa de Idade à Morte por método

A Tabela 27 apresenta os resultados obtidos pelos métodos de estimativa de idade à morte nos indivíduos analisados em laboratório. A visão sistemática dos dados referentes aos indivíduos analisados nos permite perceber o comportamento dos métodos diante da amostra.

Tabela 27 - Estimativa de Idade à Morte nos remanescentes analisados em laboratório

Sítio	Remanescente	Sexo	Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	Análise da parte lateral anterior neurocrânio	Superfície articular da sínfise púbica	Superfície auricular do ílio
Toca do Enoque	Sepultamento 2 Indivíduo 3	F	FR	FR	48.1 ± 14.6	66.7 ± 11.8
Toca do Enoque	Sepultamento 3	M	A	A	A	A
Toca do Gongo I	Sepultamento 1 Indivíduo 2	M	45.2 ± 12.6	FR	61.2 ± 12.2	72.2 ± 12.7
Toca do Gongo I	Sepultamento 3 Indivíduo 1	M	55 +	FR	A	A
Pititi	Sepultamento 1	M	45.2 ± 12.6	51.9 ± 12.5	A	66.7 ± 11.8

Pedra do Índio	Sepultamento 4	F	FR	FR	FR	72.2 ± 12.7
Pedra do Índio	Sepultamento 10	F	FR	FR	A	A
Furna do Estrago	Sepultamento 3	F	39.4 ± 9.1	45.5 ± 8.9	48.1 ± 14.6	51.4 ± 14.4
Furna do Estrago	Sepultamento 5	M	45.2 ± 12.6	51.9 ± 12.5	A	51.4 ± 14.4
Furna do Estrago	Sepultamento 6	F	51.5 ± 12.6	56.2 ± 8.5	38.2 ± 10.9	66.7 ± 11.8
Furna do Estrago	Sepultamento 7	F	51.5 ± 12.6	56.2 ± 8.5	60 ± 12.4	72.2 ± 12.7
Furna do Estrago	Sepultamento 9	F	A	A	60 ± 12.4	59.9 ± 12.9
Furna do Estrago	Sepultamento 11	M	48.8 ± 10.5	56.2 ± 8.5	61.2 ± 12.2	72.2 ± 12.7
Furna do Estrago	Sepultamento 18	M	51.5 ± 12.6	FR	A	51.4 ± 14.4
Furna do Estrago	Sepultamento 19	F	48.8 ± 10.5	56.2 ± 8.5	48.1 ± 14.6	72.2 ± 12.7
Furna do Estrago	Sepultamento 22	M	45.2 ± 12.6	45.5 ± 8.9	A	A
Furna do Estrago	Sepultamento 27	M	A	A	A	59.9 ± 12.9
Furna do Estrago	Sepultamento 33	F	N/O	N/O	48.1 ± 14.6	59.9 ± 12.9
Furna do Estrago	Sepultamento 87.1	?	A	A	A	A
Furna do Estrago	Sepultamento 87.8	M	39.4 ± 9.1	51.9 ± 12.5	A	A

Furna do Estrago	Sepultamento 87.23	M	N/O	N/O	A	72.2 ± 12.7
São José II	Sepultamento 5	F	FR	FR	A	A
Justino	Sepultamento 96	M	FR	FR	A	A

M – masculino | F – feminino | N/O – não observado por osso fragmentado | A – ausente | FR - osso fragmentado | Fonte: A autora (2024)

É possível visualizar na tabela acima que alguns remanescentes não puderam ser submetidos a nenhum método de estimativa de idade proposto, seja por ausência ou fragmentação óssea. A Tabela 28 apresenta o comportamento dos métodos diante da amostra analisada em laboratório.

Tabela 28 - Resultados percentuais de análise mediante a amostra (N = 23).

Método	Com resultado	Osso ausente	Osso fragmentado	Não observado
Análise da parte superior e posterior do neurocrânio	52.17 %	17.39 %	21.75 %	8.69 %
Análise da parte lateral anterior do neurocrânio	39.14 %	17.39 %	34.79 %	8.69 %
Superfície articular da sínfise Púbrica	39.14 %	56.52 %	4.34 %	-
Superfície Auricular	65.22 %	34.78 %	-	-

Fonte: A autora (2024)

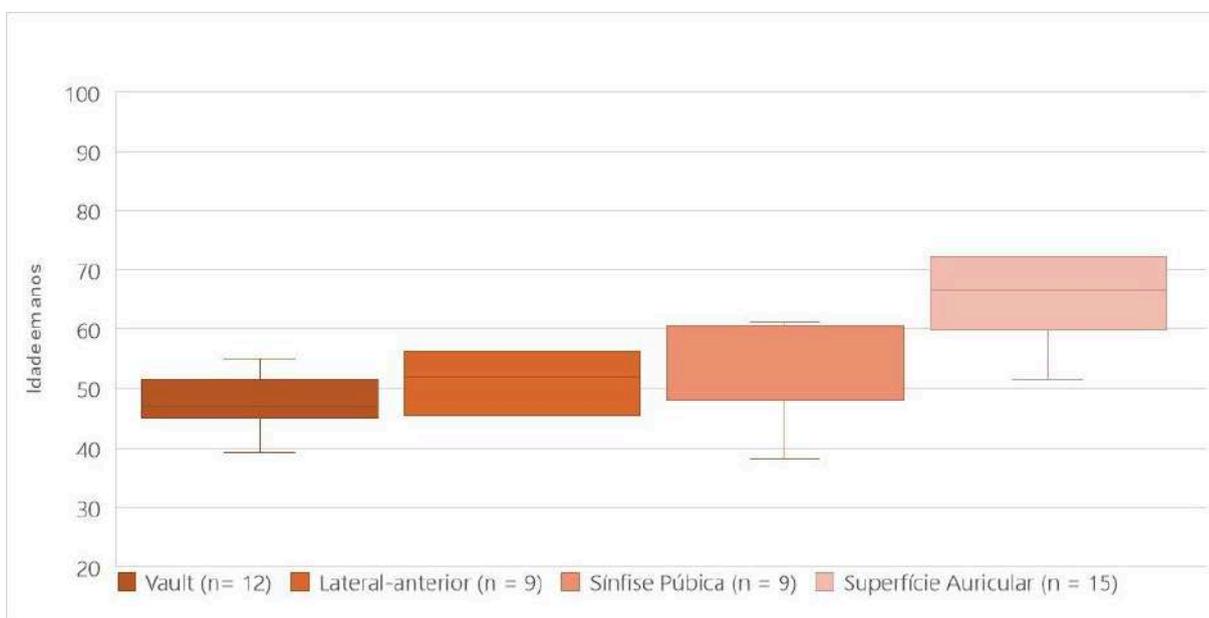
Podemos observar que o método com maior número de resultados obtidos foi o baseado na análise da morfologia da superfície auricular do ílio proposto por

Buckberry e Chamberlain (2002), seguido do sistema de análise composta “análise da parte superior e posterior do neurocrânio” de Meindl e Lovejoy (1985). A sínfise púbica é o osso com maior ausência na amostra e a existência de tecidos preservados junto a alguns remanescentes ósseos<sup>64</sup> culminou na impossibilidade de observar as alterações necessárias.

Essa variabilidade nos resultados demonstra, também, o grau de conservação e preservação dos remanescentes ósseos humanos. Apenas 21.73% dos indivíduos possuíam os ossos necessários para a aplicação dos 4 métodos de estimativa de idade à morte.

O Gráfico 7 tem como proposta apresentar visualmente os resultados da idade do conjunto amostral analisado. Ao considerarmos que o N é variado para cada técnica/método e que estas têm resultados divergentes, a depender da escolha do pesquisador, o resultado de idade sobre o mesmo conjunto amostral pode ser discrepante.

Gráfico 7 - Perfil etário para amostra análise em laboratório por método



Fonte: A autora (2024)

---

<sup>64</sup> Os remanescentes FE 33 e FE 87.23, do sítio Furna do Estrago, dispõem de cabelo e fibra vegetal na cabeça, o que impossibilitou a análise pelos métodos propostos.

O Gráfico 7 apresenta a distribuição da idade em anos para diferentes técnicas de análise (“Vault” ou análise da parte superior e posterior do neurocrânio, análise da parte lateral anterior do neurocrânio, superfície articular da sínfise púbica e superfície auricular do ílio), evidenciando discrepâncias nos resultados obtidos a partir do mesmo conjunto amostral. As medianas das idades estimadas variam entre as técnicas, com destaque para a superfície auricular do ílio, que apresenta a maior mediana e uma ampla amplitude de variação. Por outro lado, a sínfise púbica demonstra uma distribuição mais dispersa, com valores extremos que indicam maior discrepância nos resultados. Essa variabilidade pode ser atribuída tanto às diferenças metodológicas quanto às características anatômicas específicas utilizadas por cada técnica.

O impacto do tamanho amostral também é evidente, já que cada técnica conta com um número de casos distinto, influenciando a representatividade e precisão dos resultados. A superfície auricular do ílio, com o maior número de amostras (n=15), apresenta maior variabilidade, enquanto métodos com menor N, como a análise da parte lateral anterior do neurocrânio (n=9), tendem a apresentar distribuições mais compactas, mas não necessariamente mais consistentes. Essas diferenças ressaltam a influência do tamanho e composição da amostra na confiabilidade das estimativas, além de apontar a importância da escolha do método para cada contexto de pesquisa.

#### 5.2.5.2 Ponderações sobre o envelhecimento

Os dados obtidos em laboratório foram organizados de maneira sistemática para facilitar a análise e a comparação. Informações como presença de alterações degenerativas e outras características biológicas foram compiladas no Quadro 26, priorizando a visualização clara dos resultados. Considerando que os indivíduos analisados pertencem a uma população envelhecida, optou-se por categorizar os dados em categorias de envelhecimento, senescente e senil, ao invés de utilizar estimativas pontuais de idade. Essa abordagem reconhece as limitações das

estimativas de idade em contextos arqueológicos e permite uma análise mais condizente com o perfil populacional.

Quadro 26 - Informações gerais sobre o envelhecimento da amostra analisada em laboratório

<b>Sítio</b>	<b>Sepultamento</b>	<b>Sexo</b>	<b>Integridade esquelética*</b>	<b>Categoria de envelhecimento</b>	<b>Alterações do envelhecimento</b>
Toca do Enoque	2 (Indivíduo 3)	F	Completo	Senescente	Achatamento dos ossos parietais e osteoartrite
Toca do Enoque	3	M	Parcialmente completo	Senescente	Reabsorção do alvéolos dentários e osteoartrite
Toca do Gongo I	1 (Indivíduo 2)	M	Completo	Senescente	Remodelações crâniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários, alterações no esterno e osteoartrite
Toca do Gongo I	3 (Indivíduo 1)	M	Incompleto	Indeterminado - Dados insuficientes	Achatamento dos ossos parietais e obliteração das suturas ectocranianas
Pititi	1	M	Completo	Senil	Remodelações crâniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários, osteoartrite e lesões infecciosas
Pedra do Índio	4	F	Parcialmente completo	Senescente	Alterações no esterno e manúbrio, obliteração das suturas ectocranianas e osteoartrite
Pedra do Índio	10	F	Incompleto	Indeterminado - Dados insuficientes	Obliteração das suturas ectocranianas e osteoartrite
Furna do Estrago	3	F	Completo	Senil	Alterações no esterno e manúbrio, alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários, osteoartrite e lesões infecciosas
Furna do Estrago	5	M	Parcialmente completo	Senil	Alterações no esterno, manúbrio e clavícula, alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários, osteoartrite e

					lesões infecciosas
Furna do Estrago	6	F	Completo	Senil	Alterações no esterno e manúbrio, alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários e osteoartrite
Furna do Estrago	7	F	Completo	Senil	Alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários, osteoartrite
Furna do Estrago	9	F	Incompleto	Senescente	Possível osteoartrite
Furna do Estrago	11	M	Parcialmente completo	Senescente	Alterações no esterno e manúbrio, alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários e osteoartrite
Furna do Estrago	18	M	Incompleto	Indeterminado - Dados insuficientes	Alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários e possível osteoartrite
Furna do Estrago	19	F	Incompleto	Indeterminado - Dados insuficientes	Alterações craniofaciais e reabsorção do alvéolos dentários
Furna do Estrago	22	M	Incompleto	Senil	Alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários e lesões infecciosas
Furna do Estrago	27	M	Parcialmente completo	Senescente	Osteoartrite
Furna do Estrago	33	F	Parcialmente completo	Senil	Obliteração das suturas ectocranianas, reabsorção do alvéolos dentários e osteoartrite
Furna do Estrago	87.1	M	Completo	Senil	Alterações no manúbrio, osteoartrite e lesões infecciosas

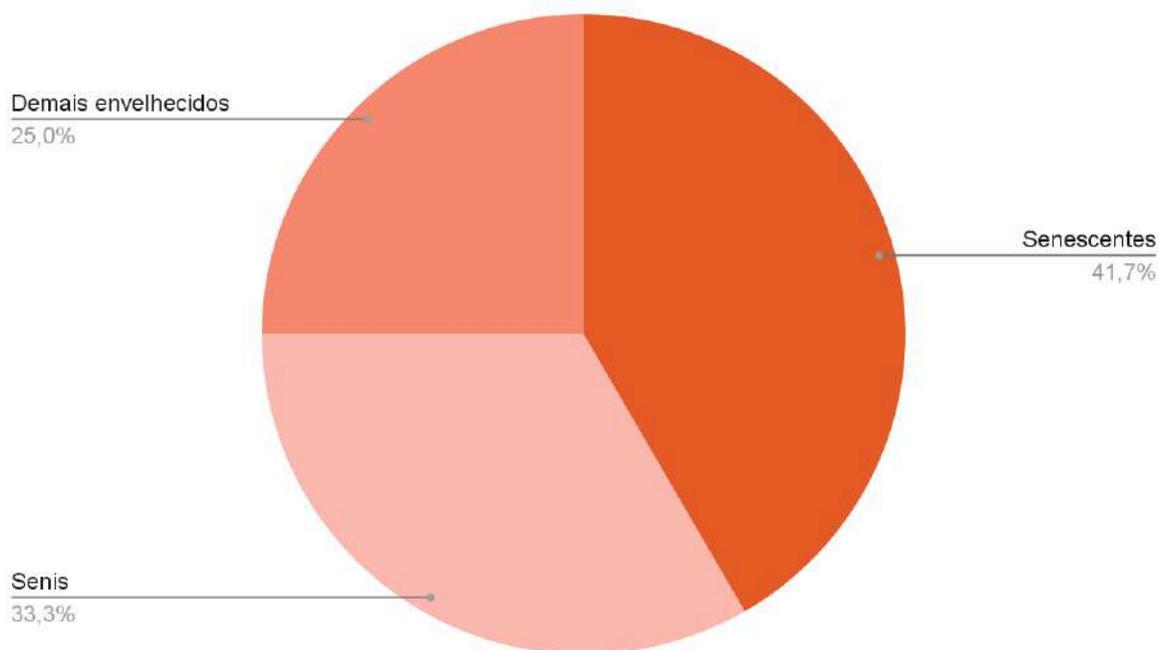
Furna do Estrago	87.8	M	Incompleto	Senescente	Alterações no esterno e manúbrio, alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários e osteoartrite
Furna do Estrago	87.23	M	Parcialmente completo	Senescente	Alterações no manúbrio, alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários e osteoartrite
São José II	5	F	Incompleto	Indeterminado - Dados insuficientes	Obliteração das suturas ectocranianas
Justino	96	M	Incompleto	Indeterminado - Dados insuficientes	Obliteração das suturas ectocranianas

\* Foram considerados para integridade esquelética os parâmetros de Buikstra e Ubelaker (1994), ver Metodologia.

M - masculino | F - feminino | Fonte: A autora (2024)

O quadro acima apresenta a organização dos dados laboratoriais com foco nas categorias de envelhecimento e nas alterações degenerativas observadas nos indivíduos analisados. Foram realizadas análises estatísticas sobre a categoria de envelhecimento (Gráfico 8), sobre o sexo biológico da amostra analisada em laboratório (Gráfico 9), sobre integridade esquelética dos indivíduos (Gráfico 10), alterações anatomofisiológicas e alterações degenerativas de envelhecimento (Gráfico 11).

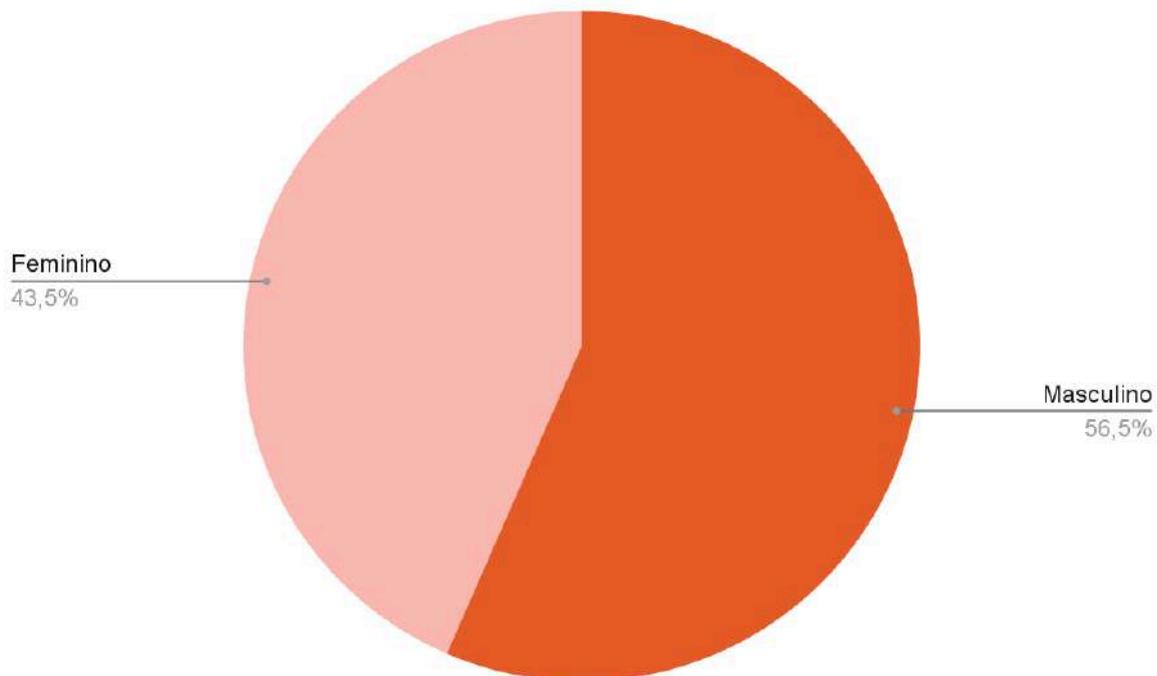
Gráfico 8 - Distribuição de envelhecidos por categoria de envelhecimento dos remanescentes analisados em laboratório N = 24



Fonte: A autora (2024)

Dos 23 indivíduos analisados em laboratório, 41,7% (9) foram considerados como senescentes, ou seja, àqueles que possuem alterações degenerativas esperadas; 33,3% (8) foram considerados senis, por possuírem alguma patologia agravante que, na realidade amostral, são lesões infecciosas. Por fim, 25% não puderam ser categorizados por insuficiência de dados, estes serão tratados apenas como “demais envelhecidos”.

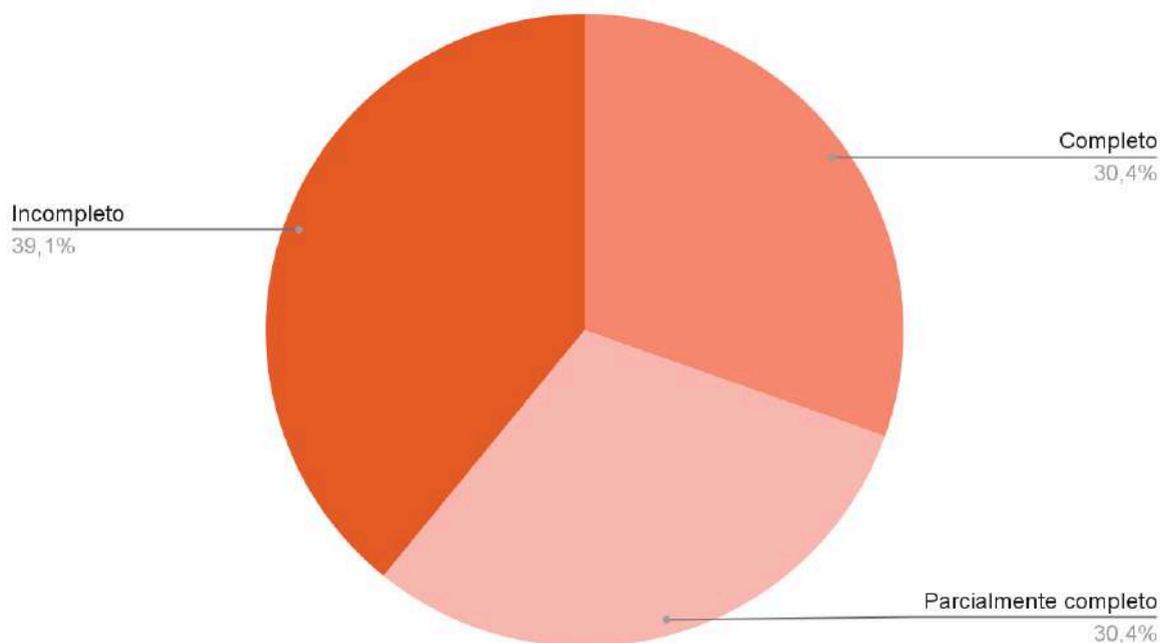
Gráfico 9 - Análise do envelhecimento com base no sexo biológico dos remanescentes analisados em laboratório N = 23



Fonte: A autora (2024)

Não obstante, no que diz respeito à análise do envelhecimento por sexo biológico, os indivíduos masculinos representam 56,5% (13), os indivíduos femininos representam 43,5% (10) (Gráfico 9). Os dados salientam um número maior de indivíduos envelhecidos do sexo masculino.

Gráfico 10 - Integridade dos remanescentes ósseos analisados em laboratório N = 24



Fonte: A autora (2024)

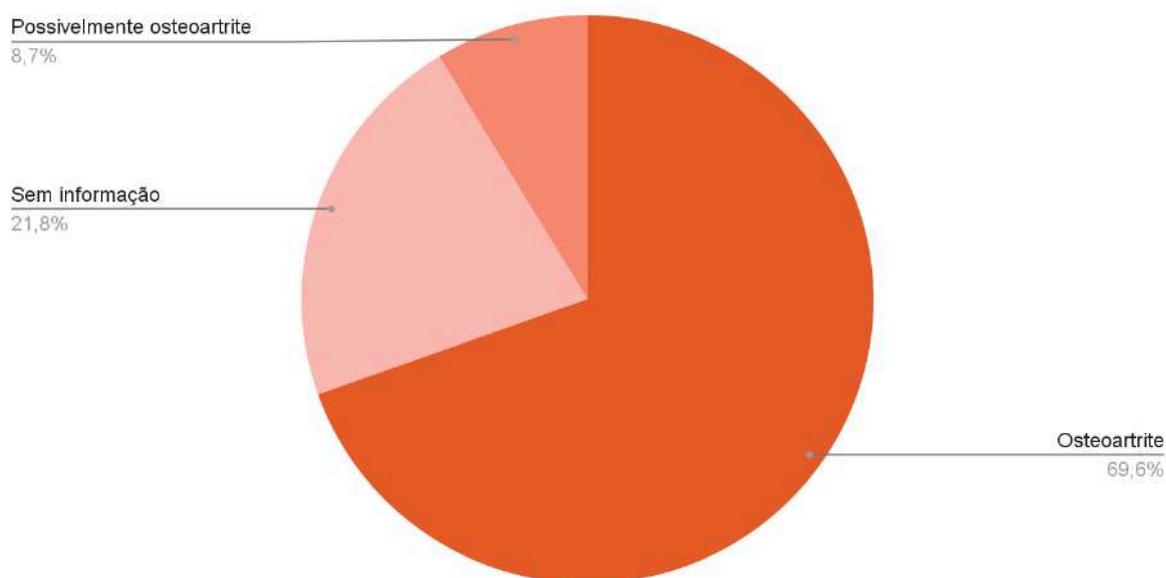
Segundo os parâmetros de Buikstra e Ubelaker (1994) para designação da integridade esquelética e conforme apresentado no Gráfico 10, 30,43% do conjunto amostral possui esqueleto completo com mais de 75% preservado; 30,43% possui esqueleto parcialmente completo com 50% a 75% do esqueleto preservado e 39,14% possui esqueleto incompleto menos que 50% do esqueleto preservado.

As análises estatísticas sobre as alterações relacionadas ao envelhecimento serão descritas, com a ressalva de que é importante salientar que muitos dos indivíduos analisados não possuíam esqueleto completo, conforme observado no Gráfico 10. Desta forma, é bem provável que as informações apresentadas a seguir não sejam o reflexo da realidade. Todavia, faz-se necessário elucidar em números as alterações observadas para melhor compreensão do fenômeno diante do conjunto amostral.

As alterações anatomofisiológicas do envelhecimento foram observadas, em alguma instância, em 91,3% dos indivíduos analisados. Os únicos 2 indivíduos

(8,7%) que não apresentaram algum tipo de alteração anatomofisiológica característica do envelhecimento tinham esqueletos incompletos e dizem respeito aos sepultamentos 9 e 27 do sítio Furna do Estrago.

Gráfico 11 - Alterações degenerativas do envelhecimento dos remanescentes analisados em laboratório N = 24



Fonte: A autora (2024)

No que tange às alterações degenerativas, dos 23 remanescentes analisados em laboratório, 69,56% (16) apresentaram alterações degenerativas de osteoartrite, 21,75% (5) não apresentaram sinais de osteoartrite e 8,62% (2) não tiveram um resultado conclusivo. Destes 21,75% e 8,62%, que correspondem à ausência de osteoartrite e à análise inconclusa, todos os 7 remanescentes apresentam um esqueleto incompleto. A incompletude dos remanescentes ósseos pode interferir diretamente no resultado e na compreensão desses.

As análises realizadas com base nos dados laboratoriais permitiram identificar importantes padrões e limitações relacionadas ao envelhecimento e às alterações

degenerativas nos indivíduos do conjunto amostral. O Quadro 26 demonstra que grande parte dos indivíduos analisados apresentou alterações anatomofisiológicas associadas ao envelhecimento, com 91,3% exibindo algum grau de modificação. Entretanto, a integridade esquelética se mostrou um fator limitante relevante, uma vez que a incompletude dos esqueletos, presente em 39,14% dos casos, impactou diretamente na categorização e na interpretação das alterações degenerativas, como a osteoartrite.

Os dados revelaram que 69,56% dos indivíduos apresentaram sinais de osteoartrite, enquanto a ausência de sinais ou análises inconclusivas esteve associada exclusivamente a esqueletos incompletos, evidenciando a influência da preservação óssea nos resultados. Além disso, foi possível observar que a maioria dos indivíduos classificados como envelhecidos é do sexo masculino, representando 56,5% da amostra, com um menor percentual de indivíduos femininos.

Dessa forma, ainda que as limitações de preservação esquelética e a insuficiência de dados impeçam uma extrapolação completa dos resultados para a população total, as informações obtidas elucidam padrões relevantes para a compreensão das alterações degenerativas e do processo de envelhecimento no contexto arqueológico. Essas observações contribuem para aprofundar a interpretação biocultural dos remanescentes e ressaltam a importância de considerar a integridade esquelética nas análises estatísticas subsequentes.

### 5.3 OS ENVELHECIDOS NA LITERATURA.

Esta seção dos resultados é inerente aos 12 remanescentes humanos que não puderam ser analisados em laboratório por motivos de inacessibilidade, fragmentação óssea e inexistência de remanescentes ósseos suficientes para a análise. Os resultados aqui apresentados são frutos de pesquisas realizadas em artigos científicos, teses e dissertações que trazem informações interessantes para se pensar o envelhecimento (Quadro 27).

Quadro 27 - Referências bibliográficas por remanescente humano

<b>Sítio Arqueológico</b>	<b>Remanescente</b>	<b>Referências</b>
São José II	Sepultamento 10	Carvalho, 2006; Carvalho, 2007; Castro, 2009; Santana, 2013
São José II	Sepultamento 12	Carvalho, 2006; Castro, 2009
São José II	Sepultamento 13	Carvalho, 2006; Castro, 2009
São José II	Sepultamento 14	Carvalho, 2006; Castro, 2009
Justino	Sepultamento 24	Carvalho, 2006; Castro, 2009
Justino	Sepultamento 43	Carvalho, 2006; Castro, 2009
Justino	Sepultamento 63	Carvalho, 2006; Castro, 2009
Justino	Sepultamento 107	Carvalho, 2006; Castro, 2009; Vergne, 2005
Justino	Sepultamento 109	Carvalho, 2006; Carvalho; Queiroz, 2008; Castro, 2009
Justino	Sepultamento 118	Carvalho, 2006; Castro, 2009
Justino	Sepultamento 119	Carvalho, 2006; Castro, 2009
Justino	Sepultamento 123	Carvalho, 2006; Castro, 2009; Vergne, 2005

Fonte: A autora (2024)

As informações apresentadas na literatura serão incorporadas às análises estatísticas como uma forma de refletir a confiança e o respeito atribuídos por arqueólogos às interpretações e dados previamente estabelecidos. Essa abordagem não apenas reconhece o valor intrínseco das contribuições anteriores, mas também reforça a relevância do diálogo interdisciplinar e da continuidade nas investigações científicas.

Ao considerar a literatura como um alicerce confiável, as análises estatísticas buscam alinhar-se a uma prática científica que valoriza a acumulação progressiva de conhecimento, contextualizando os novos resultados em um arcabouço já consolidado. Assim, esse procedimento assegura que os resultados obtidos sejam interpretados de forma integrada e coerente com as evidências e discussões existentes, fortalecendo sua validade e relevância.

### 5.3.1 Informações do perfil antropobiológico relacionadas ao envelhecimento

#### A. Sítio São José II

##### *Sepultamento 10*

A literatura publicada apresenta poucas informações sobre o remanescente humano do sepultamento 10. O indivíduo é do sexo feminino e é visto pela literatura como uma pessoa mais velha, apesar de não terem sido realizadas publicações pormenorizadas devido ao estado de conservação do remanescente (Quadro 28).

Quadro 28 - Informações sobre o indivíduo do sepultamento 10

<b>Referência Bibliográfica</b>	<b>Informação</b>
Carvalho, 2006, p. 467 - 468	Classe de idade: 50 a 59 anos, degeneração nas vértebras cervicais e suturas ectocranianas obliteradas.
Castro, 2009, p. 307	Idoso com degeneração vertebral.
Santana, 2013, p. 73 - 78	Remanescente analisado por fotografias que mostraram reabsorção do alvéolos dentários, da mandíbula e da maxila; idade de 50 a 59 anos. Ossos se fragmentaram após exumação (Figura).

Fonte: A autora (2024)

Durante as pesquisas no Museu de Arqueologia do Xingó (MAX), constatou-se a ausência das fotografias no acervo. Os dirigentes informaram que

parte do material fotográfico e documental dos projetos arqueológicos desapareceu antes da atual gestão, sem detalhes sobre o momento ou os responsáveis. Assim, as fotografias utilizadas são reproduções dos trabalhos publicados (Figura 96).

Figura 96 - Sepultamento 10, *in situ*, com reabsorção dos ossos alveolares



Reprodução: Santana, 2013, p. 76 - Fonte: Acervo do MAX

Na imagem reproduzida da dissertação de Santana (2013), é possível observar que, para além da reabsorção dos ossos alveolares, há uma hiperextensão do crânio. A discussão apresentada pela autora é que o remanescente fazia parte de um sepultamento atípico<sup>65</sup>.

### *Sepultamento 12*

---

<sup>65</sup> A autora denota como sepultamento atípico aquele que se apresenta um padrão de enterramento de maneira divergente dos demais realizados pelo mesmo grupo.

A literatura publicada apresenta poucas informações sobre o remanescente humano do sepultamento 12. O indivíduo é do sexo masculino e é visto pela literatura como uma pessoa mais velha, apesar de não terem sido realizadas publicações pormenorizadas devido ao estado de conservação do remanescente (Quadro 29).

Quadro 29 - Informações sobre o indivíduo do sepultamento 12

<b>Referência Bibliográfica</b>	<b>Informação</b>
Carvalho, 2006, p. 469	Classe de idade: 50 a 59 anos, obliteração das suturas ectocranianas.
Castro, 2009, p. 307	Idoso sem paleopatologias observadas devido à fragmentação e incompletude.

Fonte: A autora (2024)

As informações obtidas na literatura, presentificadas no Quadro 29, dizem respeito à categorização etária atribuída a esse indivíduo e às dificuldades de análise devido à integridade óssea.

### *Sepultamento 13*

A literatura publicada apresenta poucas informações sobre o remanescente humano do sepultamento 13. O indivíduo é do sexo masculino e é visto pela literatura como uma pessoa mais velha, apesar de não terem sido realizadas publicações pormenorizadas devido ao estado de conservação do remanescente (Quadro 30).

Quadro 30 - Informações sobre o indivíduo do sepultamento 13

<b>Referência Bibliográfica</b>	<b>Informação</b>
Carvalho, 2006, p. 469 - 470	Classe de idade: 60 a 69 anos, obliteração das suturas ectocranianas.
Castro, 2009, p. 307	Idoso sem paleopatologias observadas devido à fragmentação e incompletude.

Fonte: A autora (2024)

As informações obtidas na literatura, presentificadas no Quadro 30, dizem respeito à categorização etária atribuída a esse indivíduo, às alterações características de envelhecimento e às dificuldades de análise devido à integridade óssea.

### *Sepultamento 14*

A literatura publicada apresenta poucas informações sobre o remanescente humano do sepultamento 14. O indivíduo é do sexo masculino e é visto pela literatura como uma pessoa mais velha, apesar de não terem sido realizadas publicações pormenorizadas devido ao estado de conservação do remanescente (Quadro 31).

Quadro 31 - Informações sobre o indivíduo do sepultamento 14

<b>Referência Bibliográfica</b>	<b>Informação</b>
Carvalho, 2006, p. 470 - 471	Classe de idade: 60 a 69 anos, obliteração das suturas ectocranianas.
Castro, 2009, p. 307	Idoso sem paleopatologias observadas devido à fragmentação e incompletude.

Fonte: A autora (2024)

As informações obtidas na literatura, presentificadas no Quadro 30, dizem respeito à categorização etária atribuída a esse indivíduo, às alterações características de envelhecimento e às dificuldades de análise devido à integridade óssea.

## B. Sítio Justino

*Sepultamento 24*

A literatura publicada apresenta poucas informações sobre o remanescente humano do sepultamento 24. O indivíduo é do sexo masculino e é visto pela literatura como uma pessoa mais velha, apesar de não terem sido realizadas publicações pormenorizadas devido ao estado de conservação do remanescente (Quadro 32).

Quadro 32 - Informações sobre o indivíduo do sepultamento 24

<b>Referência Bibliográfica</b>	<b>Informação</b>
Carvalho, 2006, p. 337 - 338	Classe de idade: 50 a 59 anos, incompleto para análises patológicas.
Castro, 2009, p. 261	Idoso

Fonte: A autora (2024)

As informações obtidas na literatura, presentificadas no Quadro 32, dizem respeito à categorização etária atribuída a esse indivíduo e às dificuldades de análise devido à integridade óssea.

*Sepultamento 43*

A literatura publicada apresenta poucas informações sobre o remanescente humano do sepultamento 43. O indivíduo é do sexo feminino e é visto pela literatura como uma pessoa mais velha, apesar de não terem sido realizadas publicações pormenorizadas devido ao estado de conservação do remanescente (Quadro 33).

Quadro 33 - Informações sobre o indivíduo do sepultamento 43

<b>Referência Bibliográfica</b>	<b>Informação</b>
Carvalho, 2006, p. 352	Classe de idade: 50 a 59 anos, fragmentado para análises patológicas.
Castro, 2009, p. 268	Idoso, patologia ausente

Fonte: A autora (2024)

As informações obtidas na literatura, presentificadas no Quadro 33, dizem respeito à categorização etária atribuída a esse indivíduo e às dificuldades de análise devido à integridade óssea.

### *Sepultamento 63*

A literatura publicada apresenta poucas informações sobre o remanescente humano do sepultamento 63. O indivíduo é do sexo masculino e é visto pela literatura como uma pessoa mais velha, apesar de não terem sido realizadas publicações pormenorizadas devido ao estado de conservação do remanescente (Quadro 34).

Quadro 34 - Informações sobre o indivíduo do sepultamento 63

<b>Referência Bibliográfica</b>	<b>Informação</b>
Carvalho, 2006, p. 357 - 358	Classe de idade: 50 a 59 anos, incompleto para análises patológicas.
Castro, 2009, p. 275	Idoso

Fonte: A autora (2024)

As informações obtidas na literatura, presentificadas no Quadro 34, dizem respeito à categorização etária atribuída a esse indivíduo e às dificuldades de análise devido à integridade óssea.

### Sepultamento 107

A literatura publicada apresenta poucas informações sobre o remanescente humano do sepultamento 107. O indivíduo é do sexo masculino e é visto pela literatura como uma pessoa mais velha, apesar de não terem sido realizadas publicações pormenorizadas devido ao estado de conservação do remanescente (Quadro 35).

Quadro 35 - Informações sobre o indivíduo do sepultamento 107

Referência Bibliográfica	Informação
Vergne, 2005, p. 31	Adulto jovem
Carvalho, 2006, p. 432	Classe de idade: 50 a 59 anos, degeneração das vértebras lombares, algumas fraturas observadas sem especificação e suturas ectocranianas obliteradas.
Castro, 2009, p. 283	Idosos, hiperostose e espondilose

Fonte: A autora (2024)

As informações obtidas na literatura, presentificadas no Quadro 35, dizem respeito à categorização etária atribuída a esse indivíduo, às alterações características de envelhecimento, osteopatologias e às dificuldades de análise devido à integridade óssea.

### Sepultamento 109

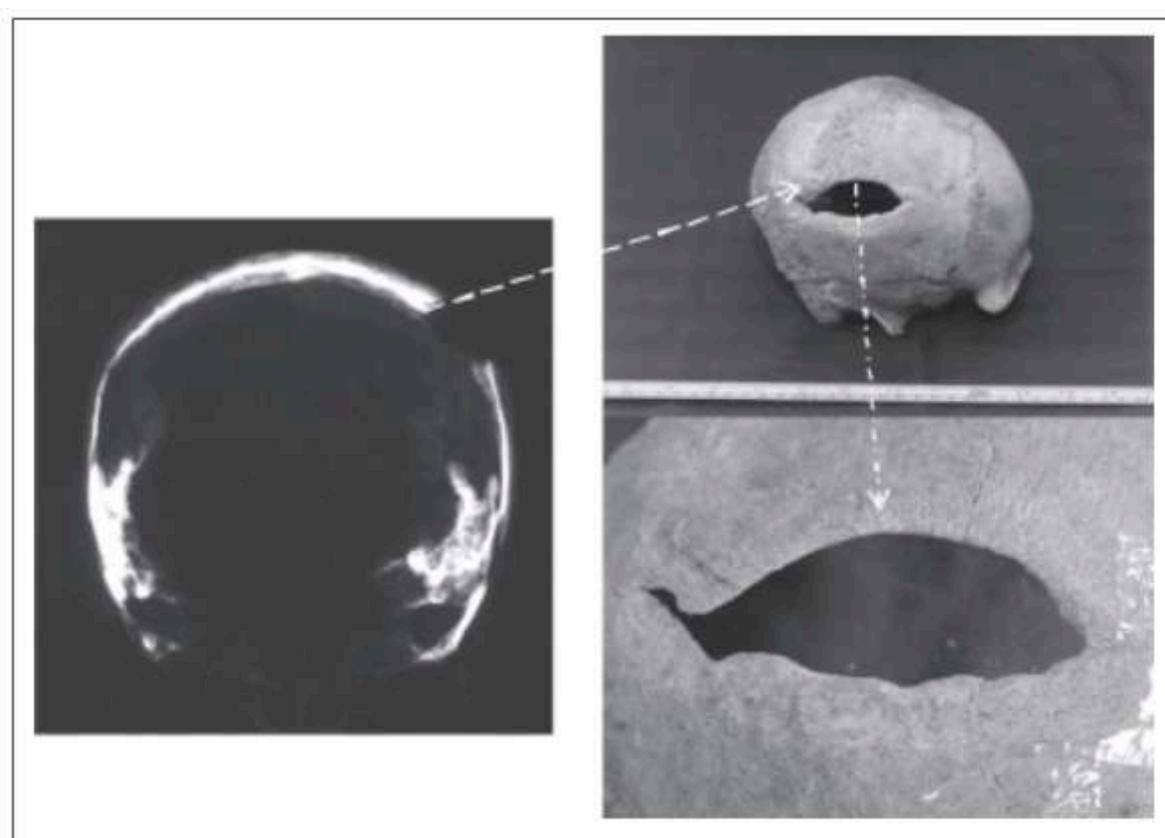
A literatura publicada apresenta poucas informações sobre o remanescente humano do sepultamento 109. O indivíduo é do sexo masculino e é visto pela literatura como uma pessoa mais velha, apesar de não terem sido realizadas publicações pormenorizadas devido ao estado de conservação do remanescente (Quadro 36).

Quadro 36 - Informações sobre o indivíduo do sepultamento 109

Referência Bibliográfica	Informação
Carvalho, 2006, p. 400 - 402	Classe de idade: 50 a 59 anos, traumatismo craniano.
Carvalho; Queiroz, 2008, p. 17	Traumatismo no parietal esquerdo por golpe com cicatrização óssea (Figura 97)
Castro, 2009, p. 283	Idoso, traumatismo

Fonte: A autora (2024)

Figura 97 - Trauma no osso parietal esquerdo



Reprodução: Carvalho; Queiroz, 2008, p. 17

As informações obtidas na literatura, presentificadas no Quadro 36, dizem respeito à categorização etária atribuída a esse indivíduo e ao trauma identificado no osso parietal.

### *Sepultamento 118*

A literatura publicada apresenta poucas informações sobre o remanescente humano do sepultamento 118. O indivíduo é do sexo masculino e é visto pela literatura como uma pessoa mais velha, apesar de não terem sido realizadas publicações pormenorizadas devido ao estado de conservação do remanescente (Quadro 37).

Quadro 37 - Informações sobre o indivíduo do sepultamento 118

<b>Referência Bibliográfica</b>	<b>Informação</b>
Carvalho, 2006, p. 410 - 411	Classe de idade: 50 a 59 anos, degeneração das vértebras lombares, lesões infecciosas pelo esqueleto e suturas ectocranianas obliteradas.
Castro, 2009, p. 283	Idoso, lesões infecciosas

Fonte: A autora (2024)

As informações obtidas na literatura, presentificadas no Quadro 37, dizem respeito à categorização etária atribuída a esse indivíduo, às alterações características de envelhecimento e osteopatologias.

### *Sepultamento 119*

A literatura publicada apresenta poucas informações sobre o remanescente humano do sepultamento 119. O indivíduo é do sexo masculino e é visto pela literatura como uma pessoa mais velha, apesar de não terem sido realizadas publicações pormenorizadas devido ao estado de conservação do remanescente (Quadro 38).

Quadro 38 - Informações sobre o indivíduo do sepultamento 119

<b>Referência Bibliográfica</b>	<b>Informação</b>
Carvalho, 2006, p. 411 - 412	Classe de idade: 50 a 59 anos, degeneração vertebral.
Castro, 2009, p. 283	Idoso, lesões

Fonte: A autora (2024)

As informações obtidas na literatura, presentificadas no Quadro 38, dizem respeito à categorização etária atribuída a esse indivíduo, às alterações características de envelhecimento, osteopatologias e às dificuldades de análise devido à integridade óssea.

### *Sepultamento 123*

A literatura publicada apresenta poucas informações sobre o remanescente humano do sepultamento 123. O indivíduo é do sexo feminino e é visto pela literatura como uma pessoa mais velha, apesar de não terem sido realizadas publicações pormenorizadas devido ao estado de conservação do remanescente (Quadro 39).

Quadro 39 - Informações sobre o indivíduo do sepultamento 123

<b>Referência Bibliográfica</b>	<b>Informação</b>
Vergne, 2005, p. 36	Adulto, feminino com mais de 35 anos
Carvalho, 2006, p. 437 - 438	Classe de idade: 50 a 59 anos, artrose temporo-mandibular bilateral.
Castro, 2009, p. 291	Idoso, artrose

Fonte: A autora (2024)

As informações obtidas na literatura, presentificadas no Quadro 35, dizem respeito à categorização etária e ao sexo biológico atribuído a esse indivíduo e às alterações características de envelhecimento.

### 5.3.2 Organização e síntese dos dados da Literatura

Para compreender de forma sistemática as informações previamente discutidas na literatura, foi elaborada uma síntese dos dados referentes à idade e às alterações degenerativas observadas nos contextos arqueológicos analisados. Essas informações foram organizadas em um quadro consolidado, visando facilitar a visualização e a comparação entre os diferentes estudos (Quadro 40). Essa estrutura não apenas permite identificar padrões ou lacunas nas interpretações, mas também serve como base para a incorporação dessas variáveis nas análises estatísticas subsequentes, reforçando a integração entre a literatura pré-existente e os objetivos desta pesquisa.

Quadro 40 - Informações gerais sobre o envelhecimento dos indivíduos analisados pela literatura

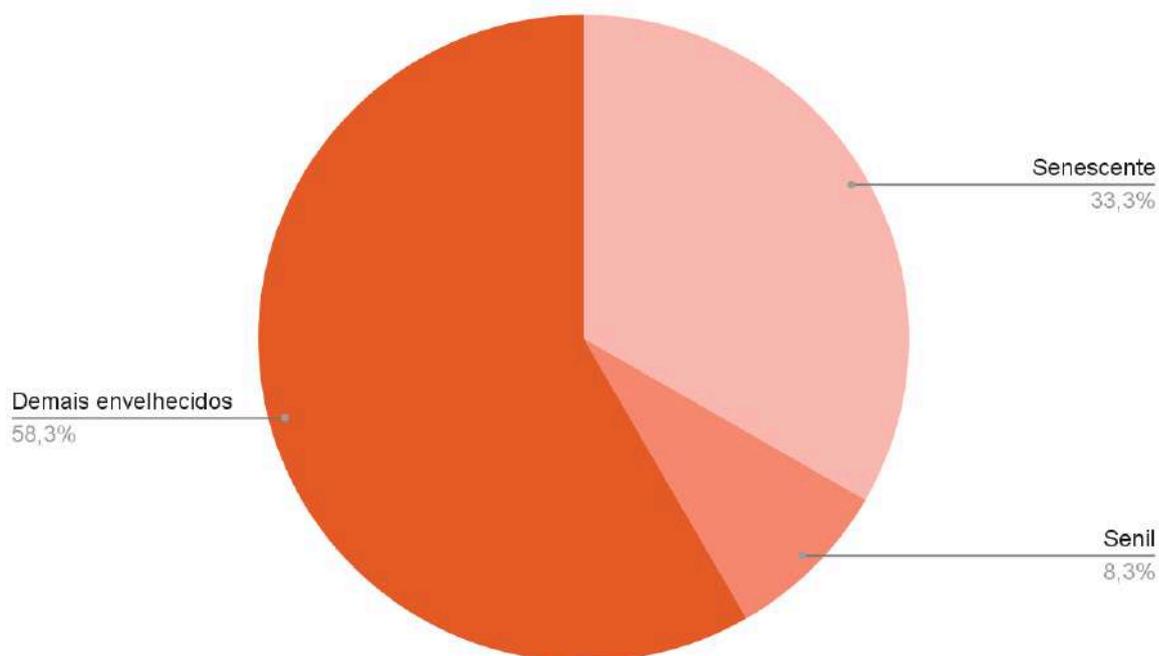
Sítio	Sepultamento	Sexo	Idade mencionada	Alterações do Envelhecimento	Categoria de Envelhecimento
São José II	10	F	50 - 59 anos idoso	Absorção dos ossos alveolares Remodelação degenerativa vertebral	Senescente
São José II	12	M	50 - 59 anos Idoso	N/O	Dados Insuficientes
São José II	13	M	60 - 69 anos Idoso	N/O	Dados Insuficientes
São José II	14	M	60 - 69 anos idoso	N/O	Dados Insuficientes
Justino	24	M	50 - 59 anos Idoso	N/O	Dados Insuficientes
Justino	43	F	50 - 59 anos Idoso	N/O	Dados Insuficientes

Justino	63	M	50 - 59 anos Idoso	N/O	Dados Insuficientes
Justino	107	M	50 - 59 anos Idoso	Degeneração vertebral, suturas ectocranianas obliteradas	Senescente
Justino	109	M	50 - 59 anos Idoso	-	Dados Insuficientes
Justino	118	M	50 - 59 anos Idoso	Degeneração vertebral, lesões infecciosas e suturas ectocranianas obliteradas	Senil
Justino	119	M	50 - 59 anos Idoso	Degeneração vertebral	Senescente
Justino	123	F	50 - 59 anos Idoso 35+ anos	Osteoartrite	Senescente

M – masculino | F – feminino | N/O – não observado por osso fragmentado | Fonte: A autora (2024)

O quadro acima apresenta a organização dos dados localizados na literatura com foco nas categorias de envelhecimento e nas alterações degenerativas observadas nos indivíduos analisados. A categorização de envelhecimento seguiu com base nas informações obtidas utilizando os mesmos parâmetros que foram considerados nas análises de laboratório (Gráfico 12). Também foram avaliadas as variáveis de sexo biológico, alterações anatomofisiológicas do envelhecimento (Gráfico 13) e alterações degenerativas do envelhecimento (Gráfico 14).

Gráfico 12 - Categoria de envelhecimento dos remanescentes analisados via literatura publicada N = 12



Fonte: A autora (2024)

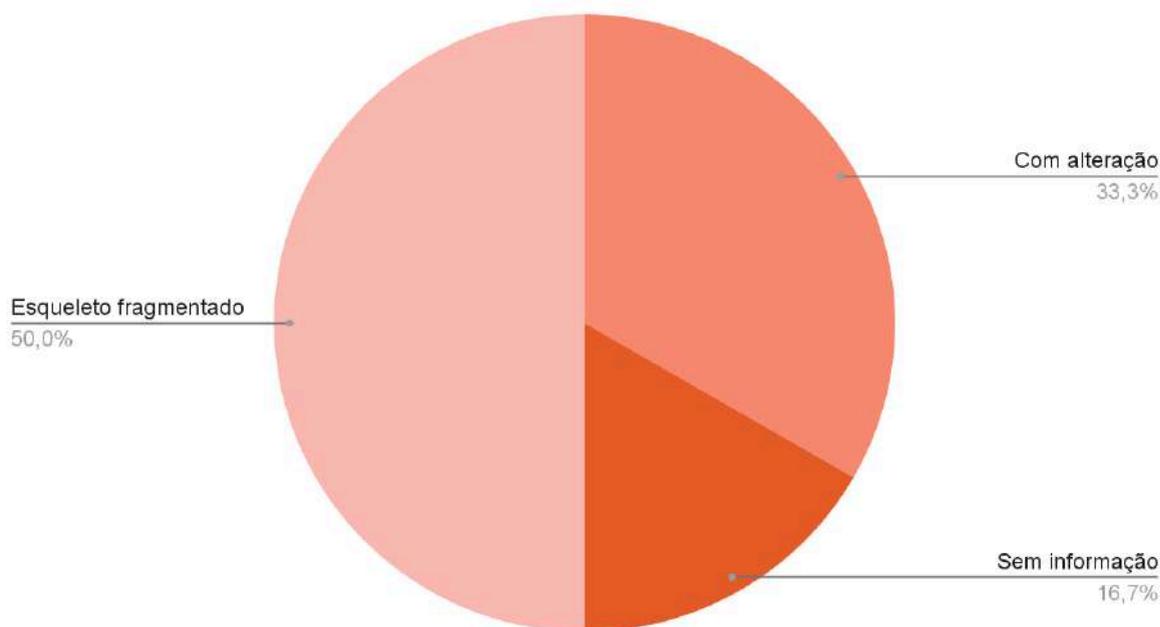
Dos 12 indivíduos cujas informações são provenientes da literatura, 33,33% (4) foram considerados como senescentes, ou seja, àqueles que possuem alterações degenerativas esperadas; 8,33% (1) foi considerado como senil, por possuírem alguma patologia agravante que, na realidade amostral, são lesões infecciosas. Por fim, 58,34% (7) não puderam ser categorizados por insuficiência de dados, estes serão tratados apenas como “demais envelhecidos”.

Não obstante, no que diz respeito a análise do envelhecimento por sexo biológico, os indivíduos masculinos representam 75% (9), os indivíduos femininos representam 25% (3). Os dados salientam um número maior de indivíduos envelhecidos do sexo masculino.

As análises estatísticas sobre as alterações relacionadas ao envelhecimento serão descritas, com a ressalva de que as informações localizadas na literatura não seguem as categorizações e conceituações adotadas nesta pesquisa. Ainda se faz necessário ressaltar que não foi possível estabelecer análises sobre a integridade

esquelética com base na literatura publicada. Desta forma, as análises ficaram limitadas aos poucos dados publicados.

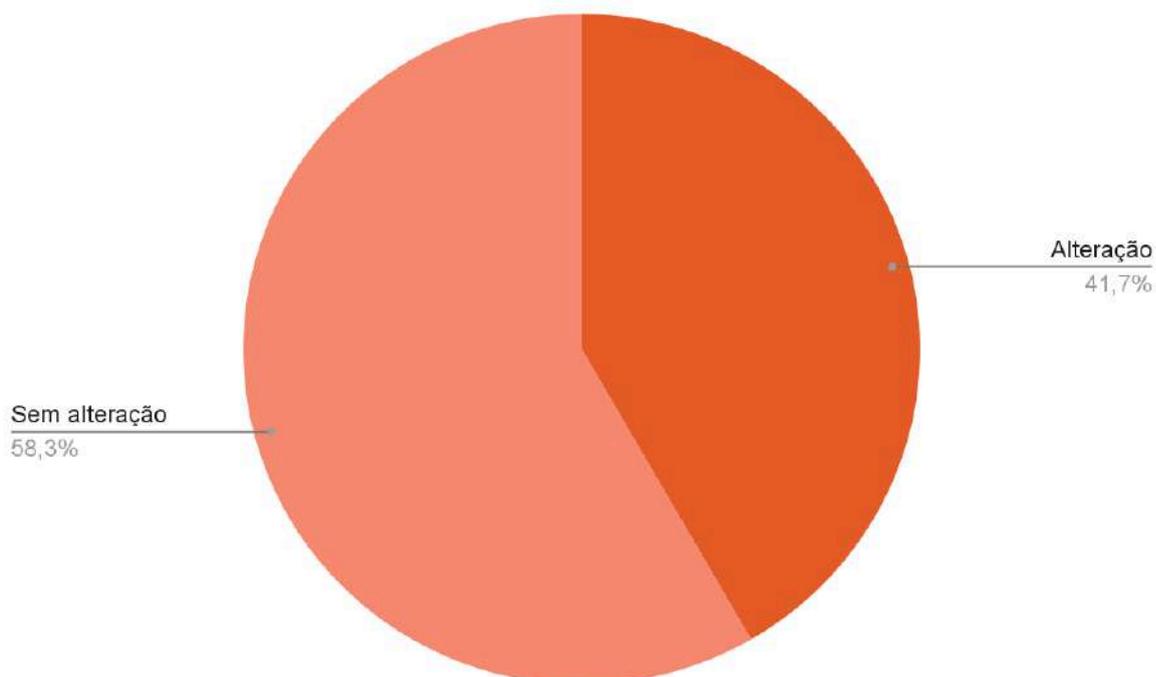
Gráfico 13 - Alterações anatomofisiológicas do envelhecimento dos remanescentes analisados pela literatura publicada N = 12



Fonte: A autora (2024)

As alterações anatomofisiológicas do envelhecimento foram observadas, em alguma instância, em 33,33% dos indivíduos supracitados. 16,67% (2) não possuem nenhum tipo de informação a respeito publicada e 50% (6) possuem esqueleto demasiadamente fragmentado para qualquer tipo de informação a respeito.

Gráfico 14 - Alterações degenerativas do envelhecimento dos remanescentes analisados pela literatura publicada N = 12



Fonte: A autora (2024)

Dos 12 remanescentes humanos, 41,66% (5) apresentaram alterações degenerativas e 58,34% (5) não apresentaram nenhuma alteração degenerativa esquelética, seja por ausência de informações (20%) ou por fragmentação óssea (80%) (Gráfico).

As informações obtidas na literatura sobre os 12 indivíduos analisados permitiram identificar padrões gerais relacionados ao envelhecimento e às alterações degenerativas, ainda que limitados pelas lacunas nos dados publicados. Observou-se que 33,33% dos indivíduos apresentaram alterações anatomofisiológicas esperadas do envelhecimento, enquanto a ausência de informações e a fragmentação óssea comprometeram significativamente a análise de metade da amostra. Além disso, 41,66% dos remanescentes apresentaram alterações degenerativas, enquanto 58,34% não apresentaram informações conclusivas, evidenciando as limitações do material consultado.

Quanto à distribuição por sexo biológico, houve um predomínio masculino, com 75% dos indivíduos classificados como do sexo masculino e apenas 25% como

do sexo feminino, reforçando um padrão observado em outros contextos similares. Entretanto, é importante destacar que as informações localizadas na literatura não seguem integralmente as classificações e conceituações adotadas nesta pesquisa, o que limitou a integração total entre as amostras estudadas em laboratório e as descritas na literatura.

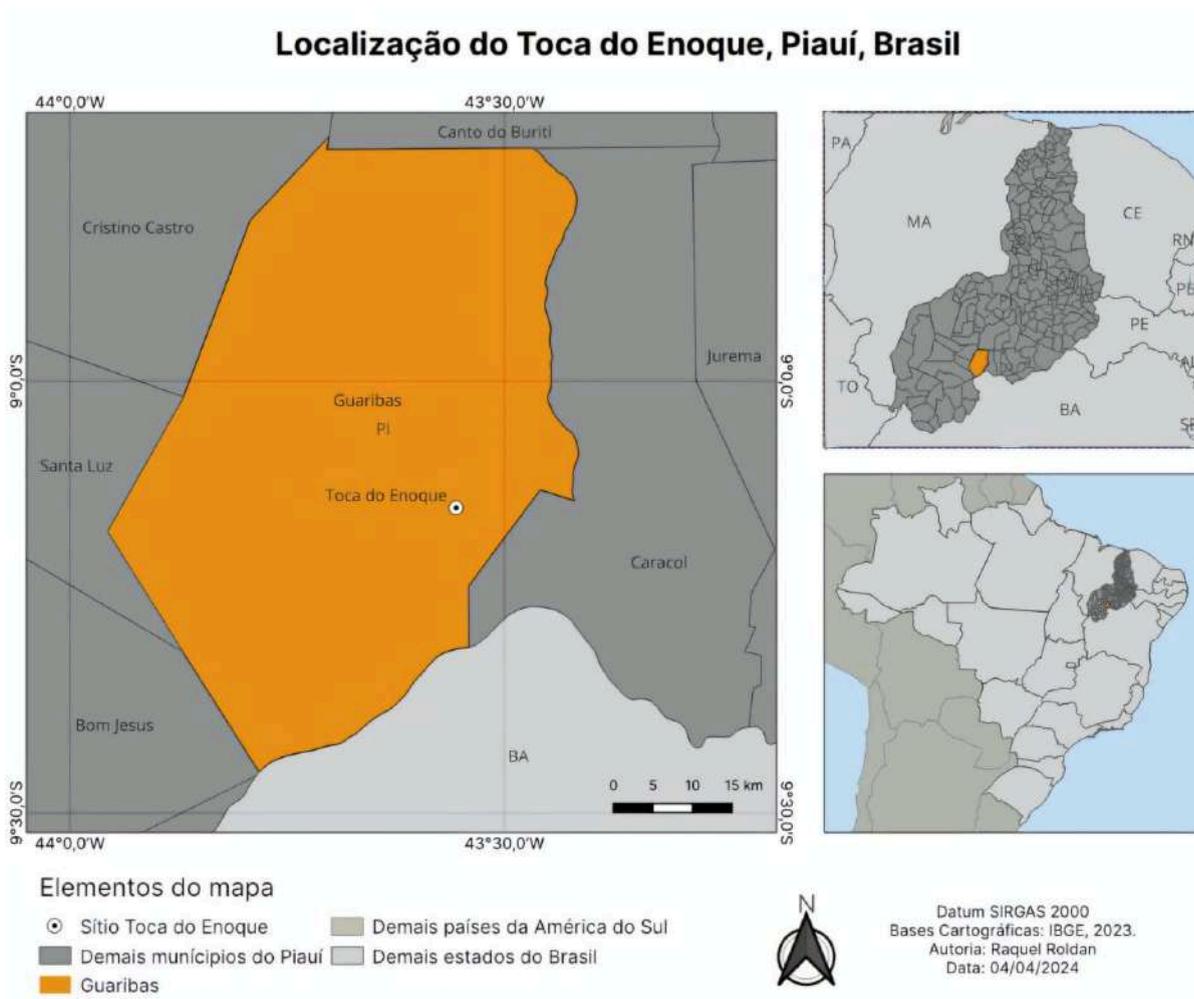
Adicionalmente, não foi possível realizar análises sobre a integridade esquelética com base nos dados da literatura, o que impacta diretamente na compreensão de algumas alterações observadas. Apesar dessas limitações, os dados disponíveis ajudam a construir um panorama preliminar sobre os processos de envelhecimento e as alterações degenerativas, servindo como um ponto de partida para estudos mais aprofundados e integrados.

## 5.4 ANÁLISES INTRA-SÍTIOS

### 5.4.1 O sítio Toca do Enoque

A Toca do Enoque é um sítio arqueológico situado no Parque Nacional Serra das Confusões, no município de Guaríbas, sudoeste do Piauí (Figura 98). Localizado em um abrigo sob rocha arenítica, o sítio possui dimensões de 60 metros de comprimento e 10 metros de altura, além de abrigar pinturas rupestres nos paredões rochosos (Solari et al., 2022).

Figura 98 - Mapa do sítio Toca do Enoque



Fonte: A autora (2024)

Além das pinturas rupestres presentes na formação rochosa, o sítio teve a ocupação e uso do solo exclusivamente para práticas funerárias, o que é indicado por Solari et al. (2022). As pesquisas e escavações arqueológicas realizadas no sítio ocorreram entre os anos de 2008 e 2009, coordenadas pelas arqueólogas Fátima Luz e Niéde Guidon. No sítio, foram encontrados três sepultamentos, sendo dois individuais (simples) e um múltiplo, e três estruturas de fogueira associadas aos respectivos sepultamentos (Faure; Guérin; Luz, 2013).

Por ausência de colágeno nos remanescentes ósseos humanos que impossibilitaram a datação direta, amostras de carvão das fogueiras associadas aos sepultamentos foram selecionadas e enviadas para datação por radiocarbono (Quadro 41) (Solari et al., 2022).

Quadro 41 - Datações obtidas no sítio Toca do Enoque associadas aos sepultamentos

Sepultamento	Tipo	NMI*	Datação	Referência
Sepultamento 1	Primário - Simples	1	5930 ± 50 AP (BETA-252374)	Solari et al., 2022
Sepultamento 2	Primário/ Perturbado - Múltiplo.	10	6220 ± 50 AP (BETA-257093)  6610 ± 40 AP (BETA-257092)	Solari et al., 2022
Sepultamento 3	Perturbado - Simples	1	3430 ± 40 AP (BETA-252607)	Solari et al., 2022

\* NMI = Número mínimo de indivíduos. | Fonte: A autora (2024)

A análise dos sepultamentos identificados na Toca do Enoque revela uma cronologia que abrange diferentes períodos de ocupação funerária, variando entre cerca de 3.430 ± 40 a 6.610 ± 40 anos AP. O sepultamento múltiplo (Sepultamento 2), com dez indivíduos, destaca-se por sua singularidade deposicional no sítio. Por outro lado, os sepultamentos simples (1 e 3) indicam momentos distintos de uso do sítio, com o mais recente datado em aproximadamente 3.430 anos AP.

Conforme apontado pela literatura, os remanescentes humanos exumados são de caçadores-coletores (Solari et al., 2022). Os sepultamentos simples, 1 e 3, correspondem a sepultamentos de indivíduos não-adultos e indivíduo adultos, respectivamente (Figura 99 e Figura 100). O sepultamento múltiplo diz respeito a dois indivíduos adultos e oito não-adultos. Entre as práticas observadas no contexto mortuário, o sepultamento múltiplo tem deposições simples, perturbadas e uma deposição que tem um grupo de ossos reduzidos de três indivíduos (Figura 101) (Solari et al., 2022).

Figura 99 - Sepultamento 1 (primário Simples)



Reprodução: Solari et al., 2022, p. 9 - Fonte: FUMDHAM, 2013

Figura 100 - Sepultamento 3 (pertubado simples)



Reprodução: Solari et al., 2022, p. 10 - Fonte: FUMDHAM, 2009

Figura 101 - Sepultamento 2 - Primário, perturbado, reduzido, múltiplo, com sepultamentos numerados pelos autores



Reprodução: Solari et al., 2022, p. 10 - Fonte: FUMDHAM, 2020

#### 5.4.1.1 O envelhecimento humano no sítio Toca do Enoque

##### 5.4.1.1.1 Os envelhecidos

Dois indivíduos adultos exumados no sítio Toca do Enoque apresentaram alterações esqueléticas associadas ao envelhecimento, evidenciando desgastes articulares, como osteoartrite, e outras alterações esqueléticas degenerativas típicas de idades mais avançadas (Quadro 42).

Quadro 42 - Informações sobre os indivíduos envelhecidos exumados do sítio Toca do Enoque

Sep.*	Ind.**	Sexo	Datação	Int.***	Modo de Subsistência	Categoria de Envelhecimento	Alterações do Envelhecimento
2	3	F	6220 ± 50 AP  6610 ± 40 AP	C	Caçador-coletor	Senescente	Alteração craniofacial Osteoartrite
3	1	M	3430 ± 40 AP	PC	Caçador-coletor	Senescente	Alterações craniofaciais  Osteoartrite

\* Sep. - Sepultamento | \*\* Ind. = Indivíduo | Int. = Integridade esquelética.  
 Legenda: F= feminino | M = masculino | C = completo | PC = parcialmente completo  
 Fonte: A autora (2024)

Conforme observado no Quadro 42, o remanescente 3 do sepultamento 2, com datação associada entre 6220 ± 50 AP e 6610 ± 40 AP, pertence a um indivíduo do sexo feminino com integridade completa. A análise revelou sinais marcantes de osteoartrite e alterações craniofaciais, característicos do envelhecimento e consistentes com a classificação senescente. A completude do esqueleto permitiu uma avaliação mais detalhada, fortalecendo a relação entre a longevidade e o impacto do desgaste biomecânico associado ao modo de vida ativo e prolongado dessa população.

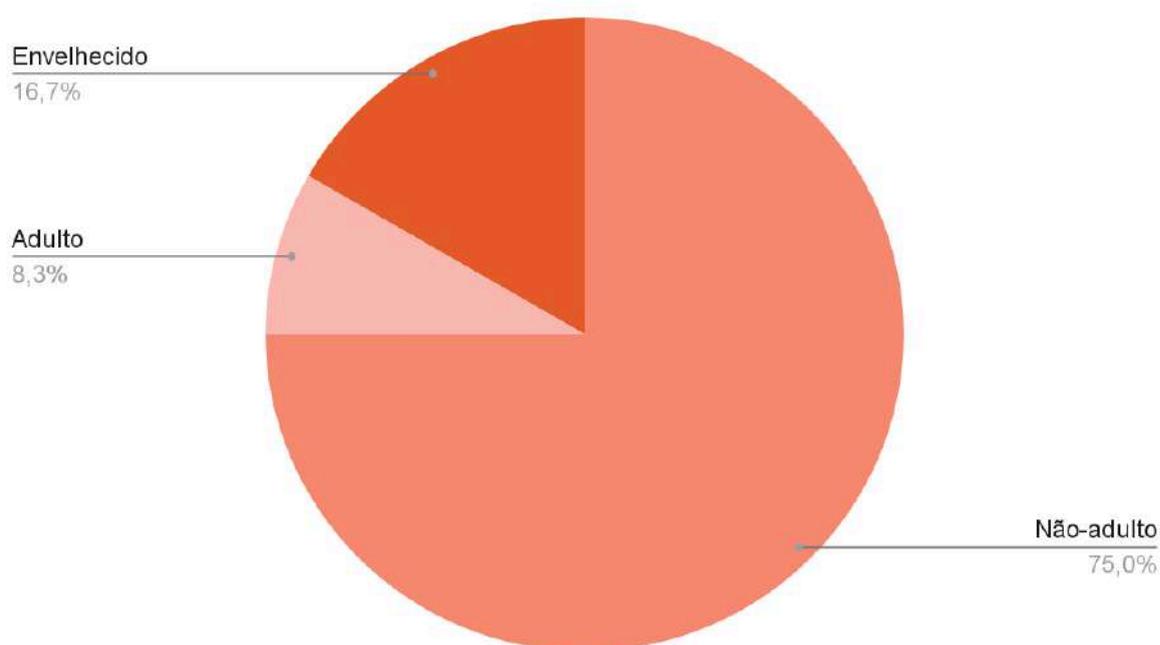
O indivíduo 1 do sepultamento 3, datado em 3430 ± 40 AP, corresponde a um indivíduo do sexo masculino, cuja integridade é parcialmente completa. Sua datação o posiciona com um intervalo temporal de mais de três mil anos em relação ao indivíduo 3 do sepultamento 2. Apesar das limitações decorrentes da fragmentação, os elementos preservados exibem alterações osteológicas relacionadas ao envelhecimento, como osteoartrite e modificações craniofaciais, confirmando sua classificação senescente.

A comparação entre os dois indivíduos revela importantes similaridades no modo de envelhecer, oferecendo percepções relevantes sobre o impacto do envelhecimento em populações de caçadores-coletores ao longo do tempo. Ambos os remanescentes apresentam alterações esqueléticas típicas da senescência, como desgaste articular e alterações craniofaciais, indicativas de vida que alcançaram certa longevidade.

#### 5.4.1.1.2 Aspectos sociobiológicos nos contextos funerários

A análise sociobiológica dos remanescentes humanos exumados no sítio Toca do Enoque permite compreender a composição demográfica dessa população pré-histórica, destacando aspectos relacionados a grupos etários (Gráfico 15) e à distribuição por sexo biológico (Gráfico 16).

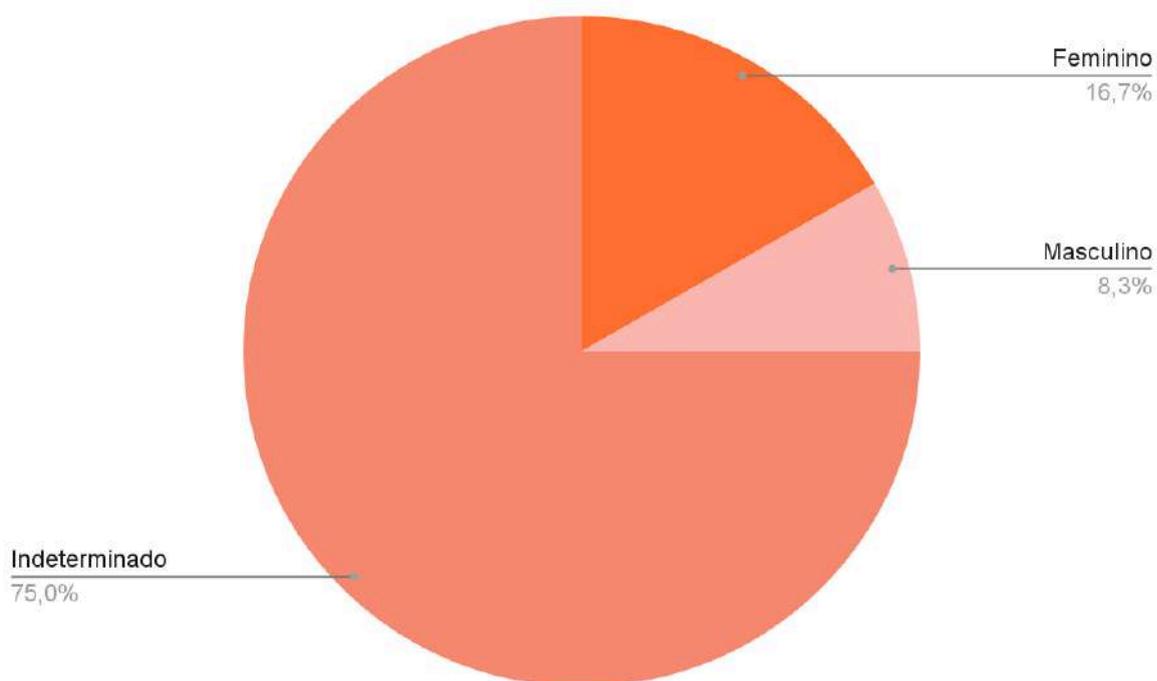
Gráfico 15 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais grupos etários – Sítio Toca do Enoque N = 12



Fonte: A autora (2024)

Como pode ser observado no Gráfico 15, os dois indivíduos envelhecidos representam 16,7% em relação aos outros exumados. Sendo estes compostos de 75% referentes a não-adultos, 8,3% a adultos e 16,7% a envelhecidos.

Gráfico 16 - Distribuição de Indivíduos Exumados por Sexo Biológico – Sítio Toca do Enoque N = 12



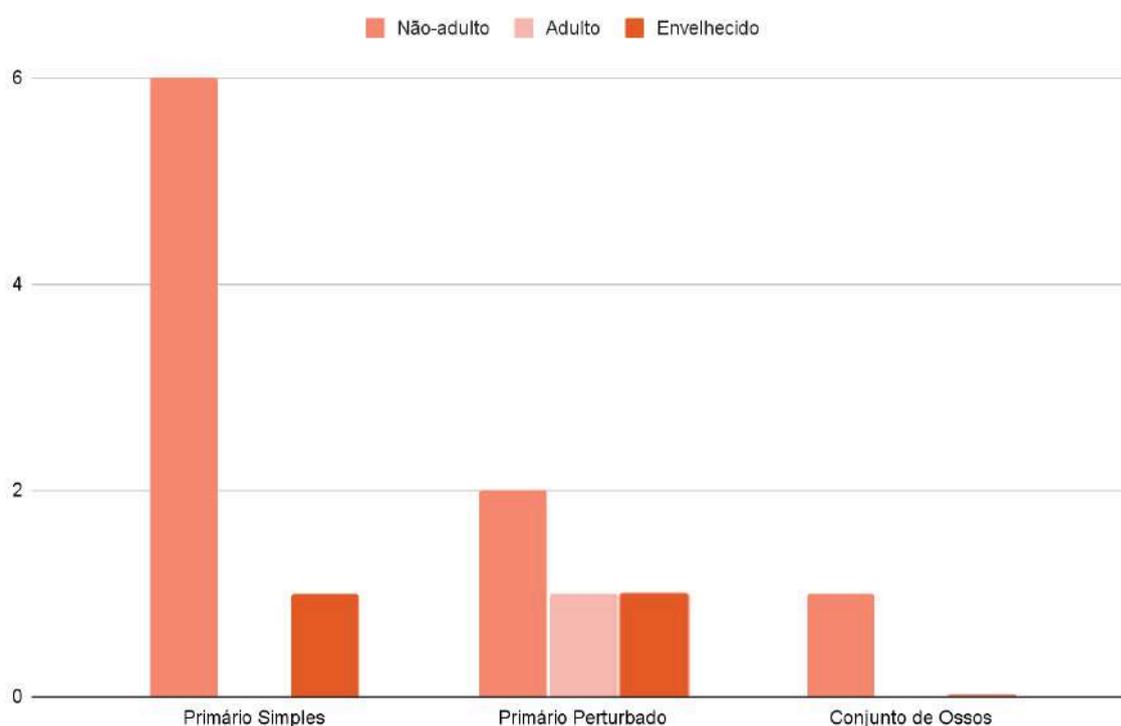
Fonte: A autora (2024)

No que concerne à análise sobre o sexo biológico do sítio Toca do Enoque, 16,7% são considerados do sexo feminino, 8,3% do sexo masculino e 75% não tiveram o sexo determinado devido à categoria etária (Gráfico). Destes, os envelhecidos representam 8,3% (1) para o sexo masculino e 8,3% (1) para o sexo feminino.

#### 5.4.1.1.3 Contextos funerários<sup>66</sup>

As informações relacionadas aos contextos funerários foram extraídas da literatura publicada e adaptadas com os descritores funerários propostos por Duday et al. (2014). Devido à disponibilidade dos dados, as únicas análises possíveis comparativas dos envelhecidos em relação aos demais indivíduos são referentes ao tipo de deposição (Gráfico 17) e à posição do corpo na cova (Gráfico 18). Os dados utilizados para essa análise foram obtidos em Solari et al., 2022.

Gráfico 17 - Comparativo dos tipos de deposições funerárias por grupos etários – Sítio Toca do Enoque N = 12



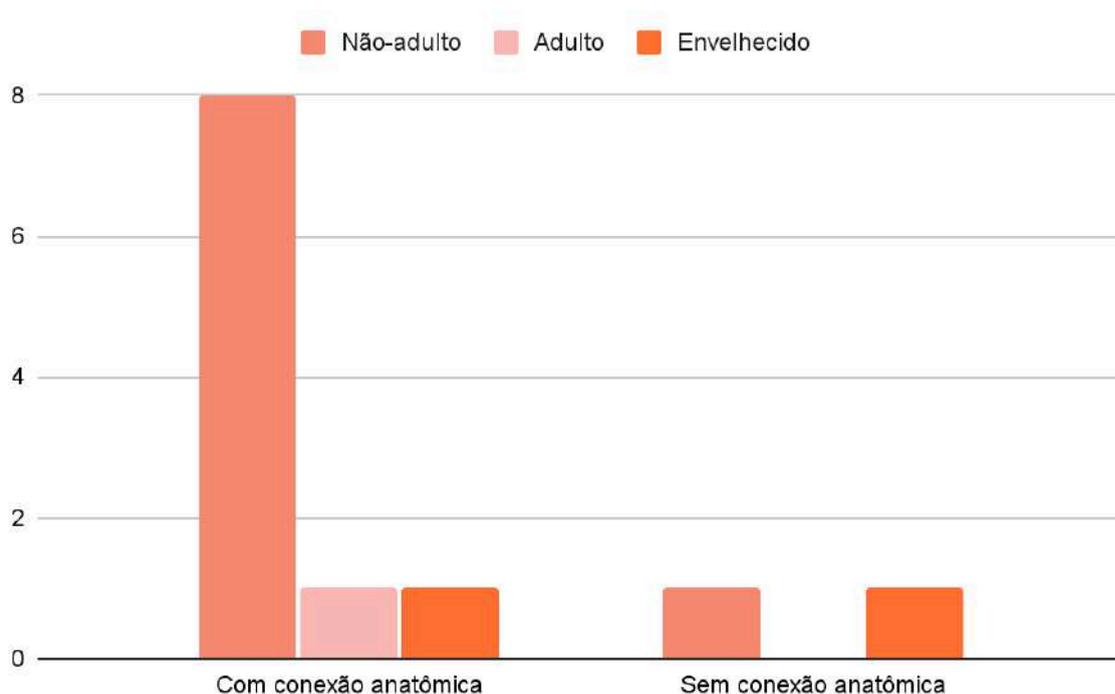
Fonte: A autora (2024)

---

<sup>66</sup> As análises sobre os contextos funerários tratados nessa pesquisa não, necessariamente, são reflexos do que os grupos do passado compreendiam sobre envelhecimento. O objetivo é tentar identificar algum sepultamento atípico ou alguma prática recorrente com esses indivíduos.

É observado no Gráfico 17 que os envelhecidos não tiveram nenhum tipo de deposição exclusiva ou diferente dos demais.

Gráfico 18 - Comparativo das posições corporais nas covas por grupos etários – Sítio Toca do Enoque N = 12



Fonte: A autora (2024)

Ambas as análises não apresentaram nenhum resultado que compreendesse um tratamento específico dos indivíduos envelhecidos em relação aos demais. É importante salientar que o descritor “com conexão anatômica”, utilizado no Gráfico 18, é inerente à posição decúbito dorsal, com membros estendidos (Solari et al., 2022). Por se tratar de uma posição comum a todos que assim se encontravam, foi considerado apenas “com conexão anatômica”.

No que tange aos acompanhamentos funerários das respectivas estruturas, o sepultamento 2 se destacou pela quantidade e variedade de acompanhamentos,

majoritariamente de origem animal, reflexo da fauna local (felino<sup>67</sup>, canino<sup>68</sup>, cervídeos<sup>69</sup> e tatu<sup>70</sup>). Todavia, partindo de uma análise geral das estruturas, os indivíduos envelhecidos não apresentaram nenhum acompanhamento específico que denotasse um tratamento diferenciado, a variedade e quantidade estão associadas aos indivíduos não-adultos do sepultamento 2 (Faure et al., 2011; 2013).

#### 5.4.2 O sítio Toca do Gongo I

A Toca do Gongo I é um sítio arqueológico que está situado no Parque Nacional Serra da Capivara, no município de João Costa,<sup>71</sup> sudeste do Piauí (Figura 102). O sítio está localizado num abrigo sob rocha arenítica, com presença de pinturas rupestres, estruturas funerárias, cerâmicas, líticos (polidos e lascados) e estruturas de fogões. As estruturas de fogões sugerem que o sítio foi utilizado também como abrigo temporário (Cook; Souza, 2012).

---

<sup>67</sup> *Panthera onca*, *Felis concolor*, *Felis pardalis*

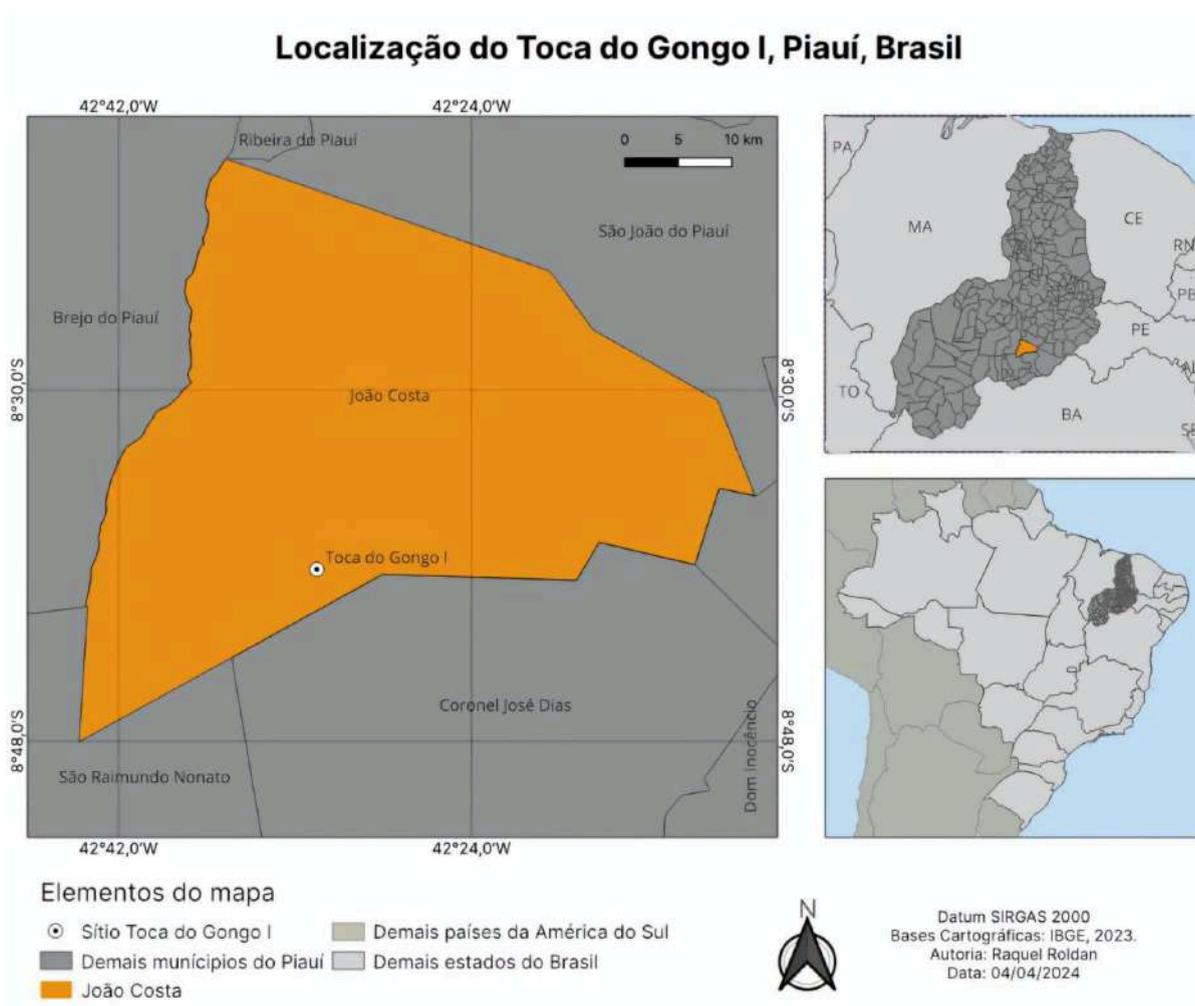
<sup>68</sup> *Cerdocyon thous*

<sup>69</sup> *Mazama gouazoubira*

<sup>70</sup> *Dasypodidae sp*

<sup>71</sup> Alguns autores atribuem a localização do Sítio Toca do Gongo I ao município de São João do Piauí, mas o IPHAN aponta que a localização desse sítio fica no município de João Costa, criado em 1995, atualizando assim a localização municipal do sítio. Todos os dados de localização dos sítios arqueológicos foram retirados do banco de dados do IPHAN (SICG).

Figura 102 - Mapa do sítio Toca do Gongo I



Fonte: A autora (2024)

As pesquisas e escavações fizeram parte das primeiras missões franco-brasileiras de arqueologia no estado do Piauí, na década de 1970, coordenadas pela arqueóloga Niède Guidon (Strauss et al., 2018; Silva; Solari; Silva, 2021).

No sítio foram encontrados 6 sepultamentos, Silva, Solari e Silva (2021) retratam que são 3 inumações realizadas em urnas funerárias e 3 realizadas diretamente no solo, sendo todos os sepultamentos múltiplos. Devido à perturbação do sítio, estima-se que foram exumados remanescentes ósseos de aproximadamente vinte indivíduos (Cook; Souza, 2012), sendo abordado por Silva, Solari, Silva (2021) após revisão laboratorial como um total de dezoito indivíduos.

Por ausência de colágeno nos remanescentes ósseos humanos que impossibilitaram a datação direta, amostras de carvão de fogueira associada foram coletadas na camada cinza sob a urna III (Sepultamento 4) e enviadas para datação. A datação obtida é de  $2090 \pm 110$  anos AP (GIF 3223<sup>72</sup>), não calibrada (Silva; Solari; Silva, 2021). Devido à existência de uma única datação e por esta não ser direta, não é possível inferir se as inumações são contemporâneas, a informação de datação para análises futuras.

Conforme apontado pela literatura, os remanescentes humanos exumados são de agricultores-ceramistas (Cook; Souza, 2012). Entre as práticas mortuárias observadas, as estruturas, apesar de múltiplas, estão regularmente espaçadas, sem sobreposições. Cerâmicas, cestarias e cabaças formaram o acompanhamento mortuário da Toca do Gongo I.

#### 5.4.2.1 O envelhecimento humano no sítio Toca do Gongo I

##### 5.4.2.1.1 Os envelhecidos

Dois indivíduos adultos exumados no sítio Toca do Gongo I apresentaram alterações esqueléticas associadas ao envelhecimento, evidenciando desgastes articulares, como osteoartrite, e outras remodelações esqueléticas degenerativas e anatomofisiológicas típicas de idades mais avançadas (Quadro 43).

Quadro 43 - Informações sobre os indivíduos envelhecidos exumados do sítio Toca do Gongo I

Sep.*	Ind.**	Sexo	Datação	Int.***	Modo de Subsistência	Categoria de Envelhecimento	Alterações do Envelhecimento

<sup>72</sup> Centre des Fleibes Radioactivités de Gif-sur-Yvette (GIF)

1	2	M	2090 ± 110	C	Agricultor-ceramista	Senescente	Alterações craniofaciais Osteoartrite
3	1	M	2090 ± 110	I	Agricultor-ceramista	Indeterminado	Alterações craniofaciais

\* Sep. - Sepultamento | \*\* Ind. = Indivíduo | Int. = Integridade esquelética.  
Legenda: M = masculino | C = completo | I = incompleto | Fonte: A autora (2024)

A comparação dos dois indivíduos exumados no sítio Toca do Gongo I revela diferenças significativas em termos de preservação esquelética e quantidade de informações disponíveis, embora ambos apresentem sinais de envelhecimento associados à grande longevidade em uma população agricultora do Holoceno médio.

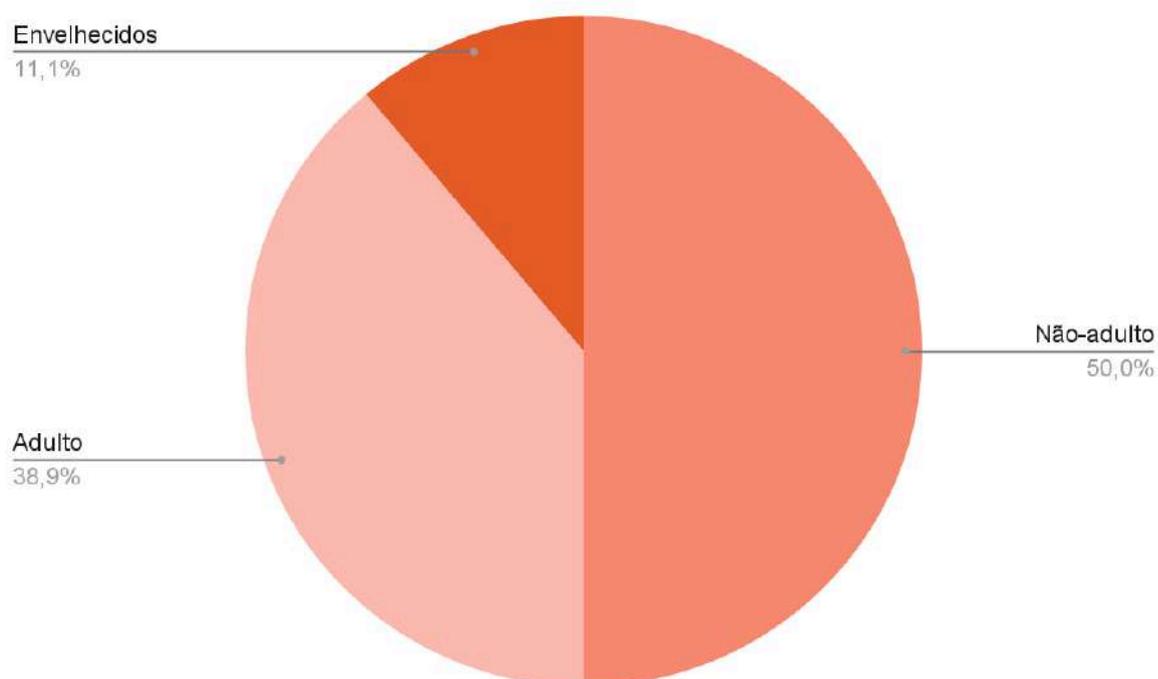
O indivíduo 2 do sepultamento 1 destaca-se por sua maior integridade esquelética, permitindo uma análise mais detalhada. Foi classificado como senescente, evidenciando idade avançada à morte, com alterações degenerativas amplamente documentadas. Essas incluem osteoartrite em múltiplas articulações, remodelação óssea nas extremidades e mudanças craniofaciais, como achatamento dos ossos parietais e reabsorção alveolar.

O indivíduo 1 do sepultamento 3, em contrapartida, apresenta um esqueleto incompleto, representado principalmente por fragmentos cranianos. Isso restringe a análise, resultando em uma classificação indeterminada quanto à categoria de envelhecimento. As alterações craniofaciais observadas, como o achatamento dos ossos parietais e a obliteração de suturas ectocranianas, sugerem que esse indivíduo também alcançou uma idade avançada. Contudo, a ausência de outras partes do esqueleto impede uma análise mais abrangente sobre sinais de desgaste físico e condições de saúde relacionadas ao envelhecimento.

#### 5.4.2.1.2 Aspectos sociobiológicos nos contextos funerários

A análise sociobiológica dos remanescentes humanos exumados no sítio Toca do Gongo I permite compreender a composição demográfica dessa população pré-histórica, destacando aspectos relacionados a grupos etários (Gráfico 19) e à distribuição por sexo biológico (Gráfico 20).

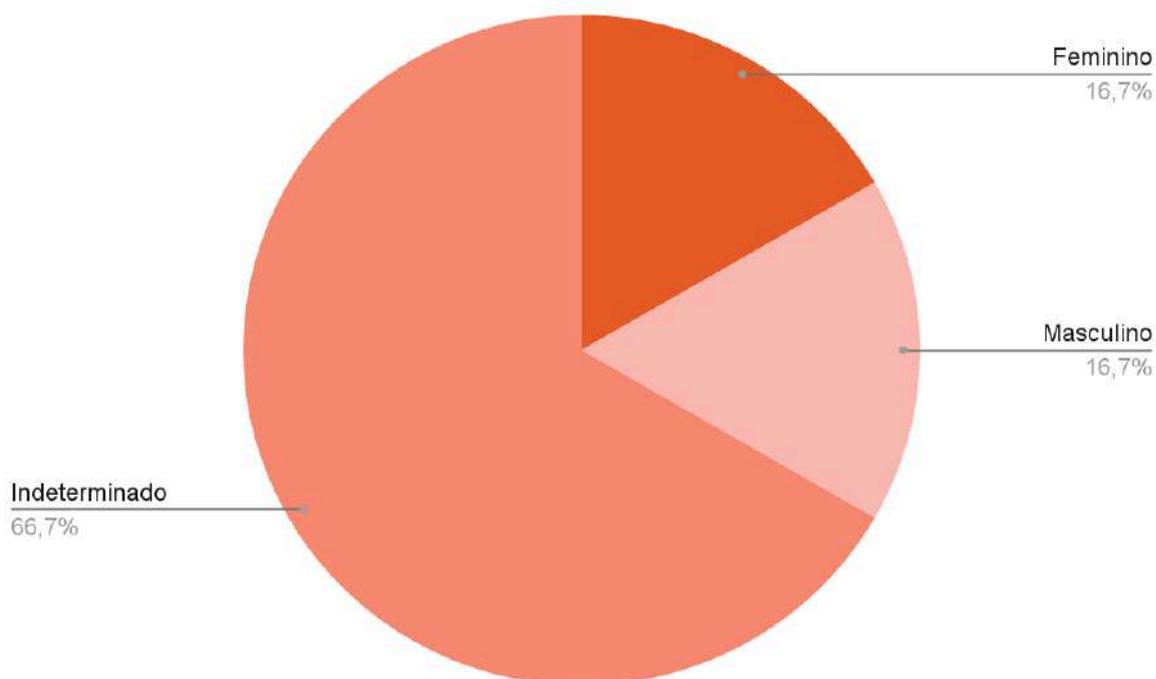
Gráfico 19 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais grupos etários – Sítio Toca do Gongo I N = 18



Fonte: A autora (2024)

Conforme observado no Gráfico 19, em relação à população do sítio Toca do Gongo I, os dois indivíduos envelhecidos representam 11,1% em relação aos demais indivíduos exumados. Sendo estes compostos de 50% referentes a não-adultos, 38,8% a adultos e 11,1% a envelhecidos.

Gráfico 20 - Distribuição de indivíduos exumados por sexo biológico – Sítio Toca do Gongo I N = 18



Fonte: A autora (2024)

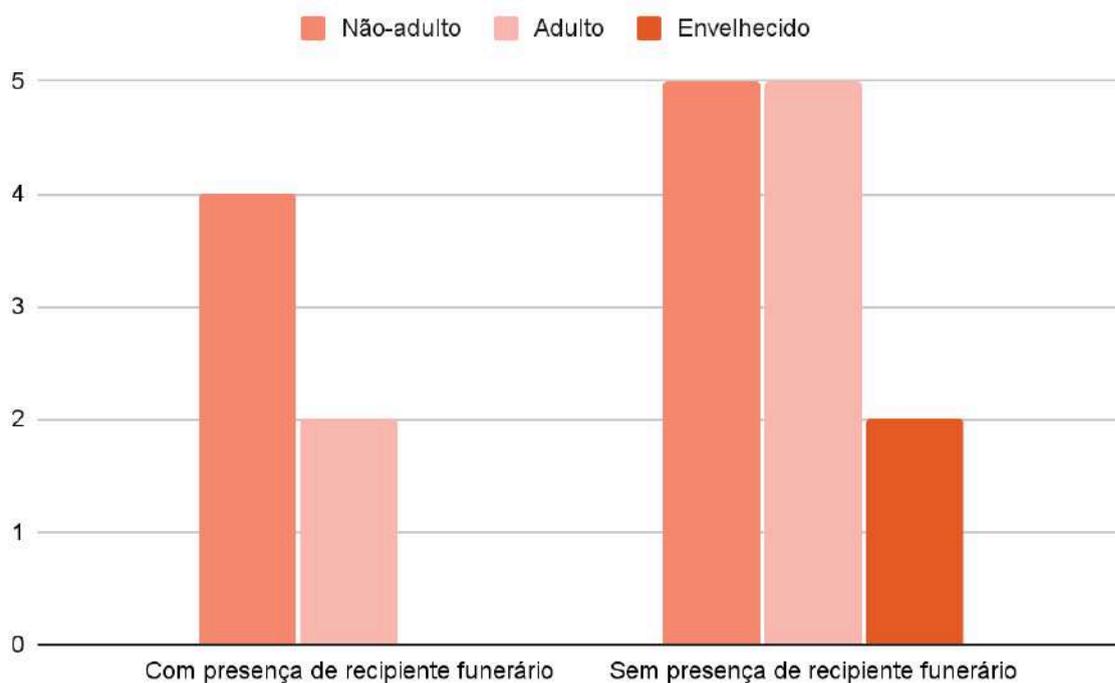
No que concerne à análise sobre o sexo biológico do sítio Toca do Gongo I (Gráfico 20), 16,7% são considerados do sexo feminino, 16,7% do sexo masculino e 66,7% não tiveram o sexo determinado devido à categoria etária ou integridade óssea. Destes, os envelhecidos representam 11,1% para o sexo masculino, não havendo indivíduos do sexo feminino envelhecidos.

#### 5.4.2.1.3 Contextos funerários

As informações relacionadas aos contextos funerários foram extraídas da literatura publicada e adaptadas com os descritores funerários propostos por Duday et al. (2014). Devido à disponibilidade dos dados, as únicas análises possíveis comparativas dos envelhecidos em relação aos demais indivíduos são referentes aos tipos de inumação funerária (Gráfico 21) e tipos de deposição dos

corpos nas covas (Gráfico 22). Os dados utilizados para essa análise foram obtidos em Cook e Souza, 2012 e Silva, Solari e Silva, 2022.

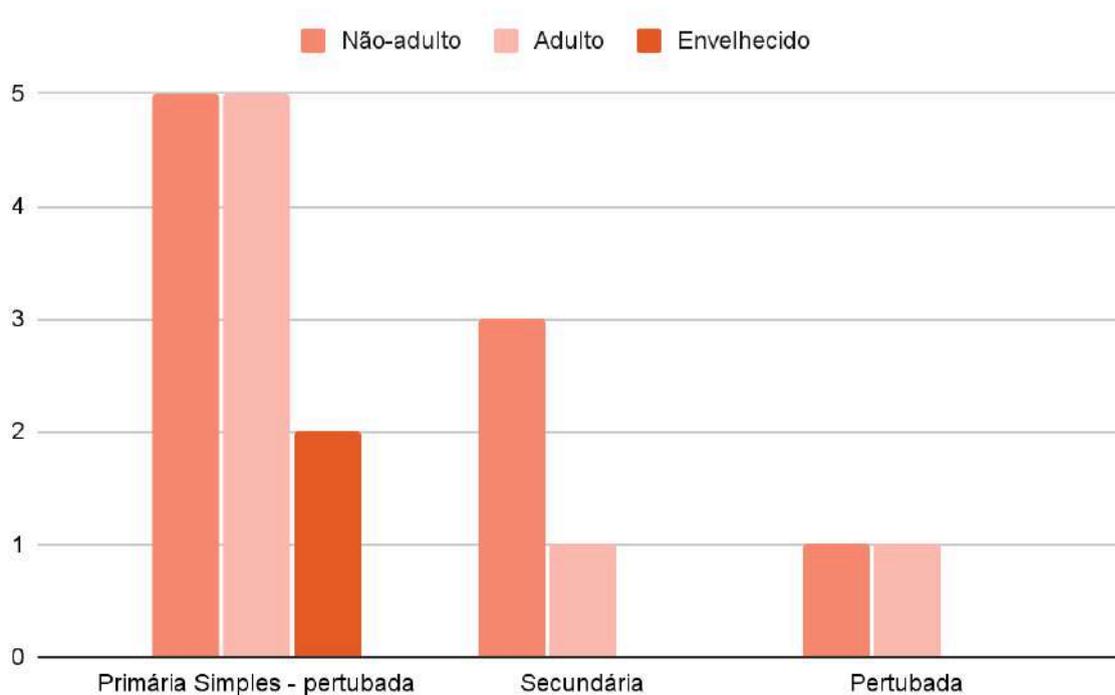
Gráfico 21 - Comparativo dos tipos de inumação funerária por grupo etário – Sítio Toca do Gongo I N  
= 18



Fonte: A autora (2024)

O Gráfico 21 demonstra que não existem indivíduos envelhecidos, dentro dos parâmetros dessa pesquisa, inumados com presença de recipiente funerário, ao passo que tanto indivíduos não-adultos quanto adultos compartilham dos dois tipos de inumações observadas no sítio.

Gráfico 22 - Comparativo dos tipos de deposições funerárias por grupos etários – Sítio Toca do Gongo I N = 18



Fonte: A autora (2024)

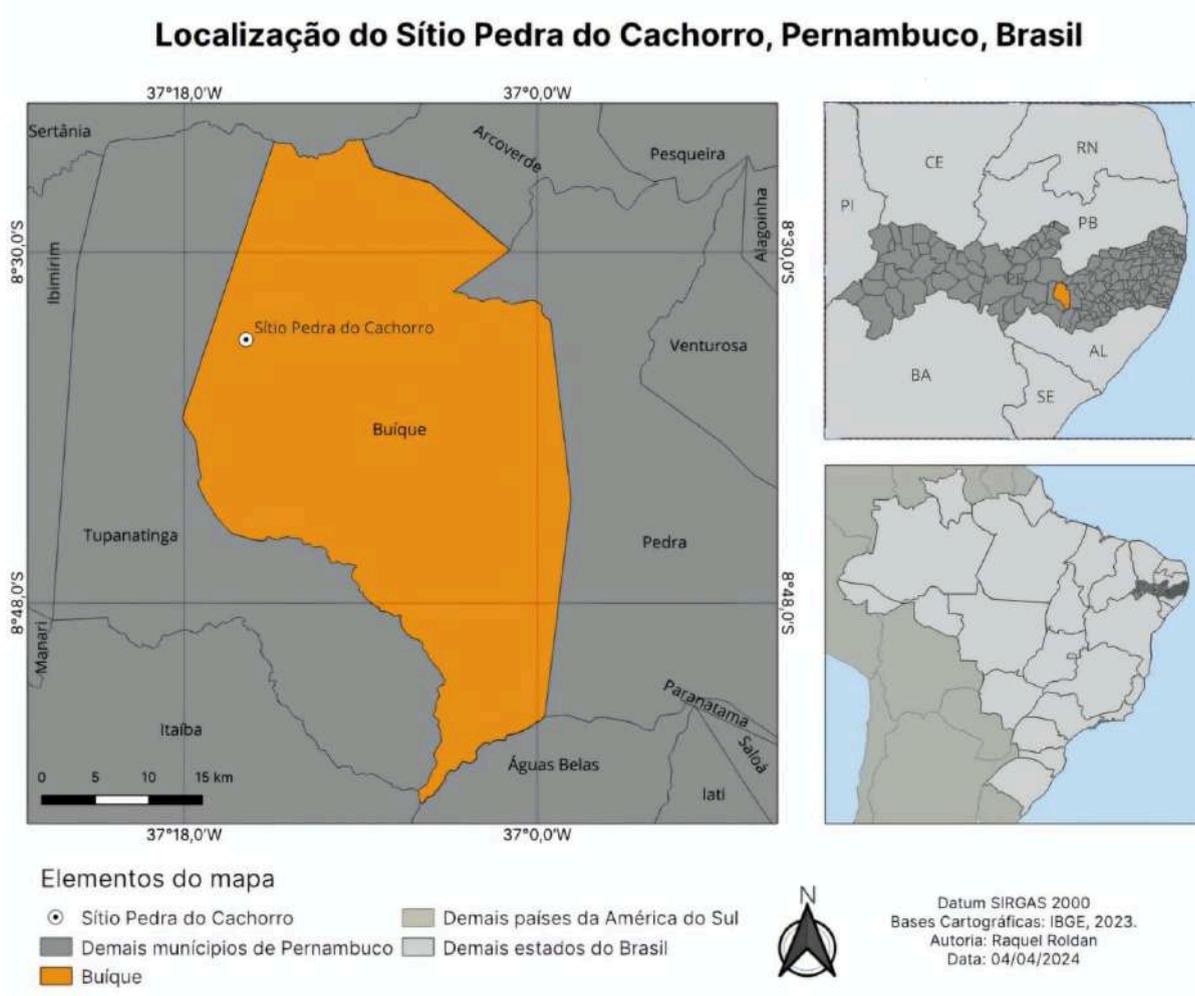
Pode-se observar no Gráfico 22 que nenhum indivíduo envelhecido passou por um processo de secundarização nos ritos funerários, onde todos receberam enterramento primário. Devido às limitações das informações funerárias identificadas nas publicações, não foram realizadas mais análises.

#### 5.4.3 O sítio Pititi (Pititi)

O Pititi (Pititi) é um sítio arqueológico que está situado no Parque Nacional do Vale do Catimbau, no município de Buíque, sertão de Pernambuco (Figura 103). O sítio está localizado num abrigo sob rocha arenítica, cujo formato assemelha-se a

um cão. No sítio, foram encontradas paleofogueiras e três sepultamentos humanos (Guetti; Solari; Silva, 2020; Solari; Martin; Silva, 2018).

Figura 103 - Mapa do sítio Pititi (Pititi)<sup>73</sup>



Fonte: A autora (2024)

Em 2010, moradores da região encontraram e coletaram remanescentes ósseos humanos em superfície, os quais foram prontamente enviados ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) de Pernambuco. Posteriormente, em 2013, esses remanescentes foram encaminhados ao Laboratório de Arqueologia

<sup>73</sup> Devido ao uso de dados de localização geográfica do banco de dados do IPHAN, o Mapa tem o mesmo nome do registro do sítio no Cadastro Nacional de Arqueologia (CNA).

Biológica e Forense (LABIFOR) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) para análises detalhadas. Entre os anos de 2015 e 2016, foram realizadas escavações arqueológicas sob a coordenação dos arqueólogos Sérgio Monteiro e Ana Solari, que resultaram na identificação de estruturas de fogueira e dois sepultamentos adicionais (Solari et al., 2016; Solari; Martin; Silva, 2018).

O sepultamento 1 corresponde ao indivíduo cujos remanescentes ósseos foram parcialmente coletados de forma assistemática por moradores da região e posteriormente, foram enviados ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Trata-se de uma deposição composta perturbada, com sinais de redução e secundarização. Os sepultamentos 2 e 3 são sepultamentos simples com contextos preservados. Os remanescentes ósseos humanos foram datados por AMS (Espectrometria de Massa com Aceleradores), através da coleta de colágeno ósseo (Quadro 44). Conforme apontado pela literatura, os remanescentes humanos exumados são de caçadores-coletores e horticultores (Solari; Martin; Silva, 2018).

Quadro 44 - Datações obtidas no sítio Pititi associadas aos sepultamentos exumados

Sepultamento	Tipo de deposição	NMI*	Datação	Referência
Sepultamento 1	Composto - Perturbado	1	760 ± 30 AP (Beta - 424624)	Solari; Martin; Silva, 2018
Sepultamento 2	Primário - Simples	1	1470 ± 30 AP (Beta - 447238)	Solari; Martin; Silva, 2018
Sepultamento 3	Perturbado - Simples	1	3560 ± 30 AP (Beta - 447239)	Solari; Martin; Silva, 2018

\* NMI = Número mínimo de indivíduos. | Fonte: A autora (2024)

O Quadro 44 destaca a variação cronológica e contextual dos sepultamentos, com datas que variam de 3560 ± 30 AP (sepultamento 3) a 760 ± 30 AP (sepultamento 1). Os contextos funerários refletem práticas distintas, desde

sepultamentos primários e simples (sepultamento 2) até composições perturbadas (sepultamentos 1 e 3). Essa variação evidencia a continuidade de ocupações humanas na região e adaptações culturais ao longo do Holoceno Recente.

#### 5.4.3.1 O envelhecimento humano no sítio Pititi (Pititi)

##### 5.4.3.1.1 O envelhecido

O Sepultamento 1 do sítio Pititi corresponde a um indivíduo masculino com sinais avançados de envelhecimento esquelético e alterações degenerativas, como osteoartrite (Quadro 45).

Quadro 45 - Informações sobre o indivíduo envelhecido exumado no sítio Pititi

Sep.*	Ind.**	Sexo	Datação	Int.***	Modo de Subsistência	Categoria de Envelhecimento	Alterações do Envelhecimento
1	1	M	760 ± 30 AP	C	Caçador-coletor e Horticultor	Senil	Alteração craniofacial Osteoartrite

\* Sep. - Sepultamento | \*\* Ind. = Indivíduo | Int. = Integridade esquelética.  
 Legenda: M = masculino | C = completo | Fonte: A autora (2024)

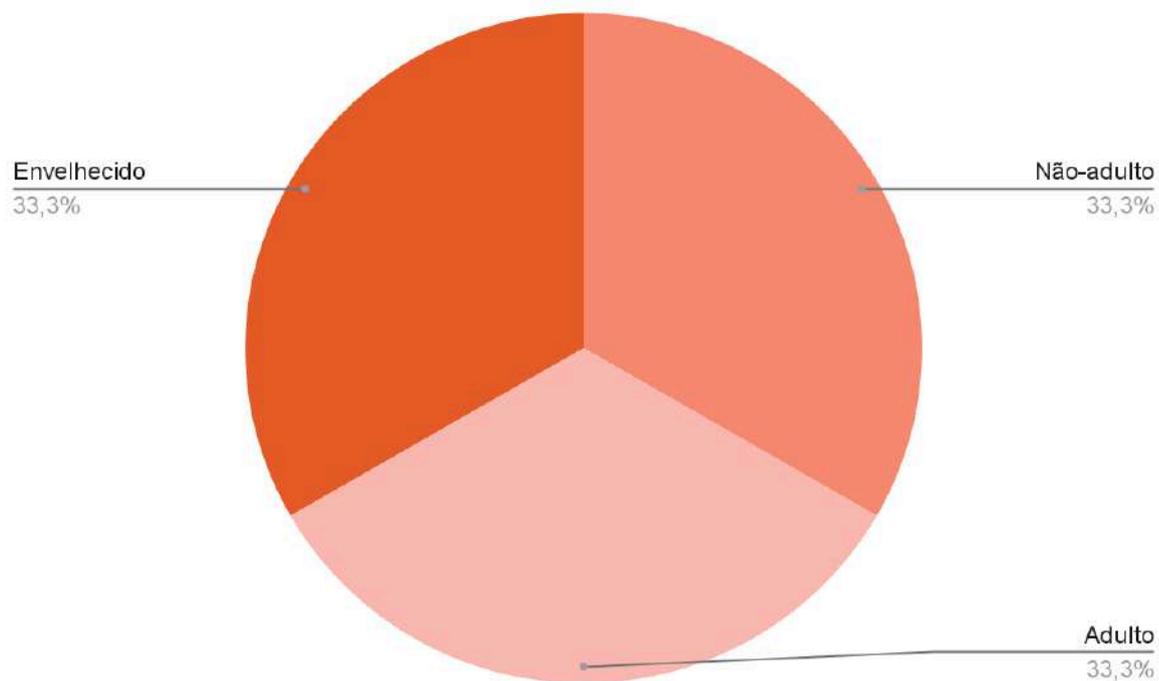
As alterações observadas no indivíduo datado de 760 ± 30 anos AP incluem osteófitos, eburnação, corrosões articulares e espondiloartrose, evidenciando desgaste físico associado à idade avançada. Alterações craniofaciais, como reabsorção óssea alveolar e achatamento parietal, também foram observadas, apesar da degradação tafonômica e da ausência de alguns ossos. As alterações são características do processo de envelhecimento. Também foram observadas lesões

infecciosas no remanescente e marcas de corte por descarne. As lesões infecciosas enquadram o remanescente como senil e as marcas de manipulação como pertencentes a um rito funerário (Solari; Silva; Mello, 2015; Solari; Martin; Silva, 2018).

#### 5.4.3.1.2 Aspectos sociobiológicos nos contextos funerários

A análise sociobiológica dos remanescentes humanos exumados no sítio Pititi permite compreender a composição demográfica dessa população pré-histórica, destacando aspectos relacionados a grupos etários (Gráfico 23) e à distribuição por sexo biológico (Gráfico 24).

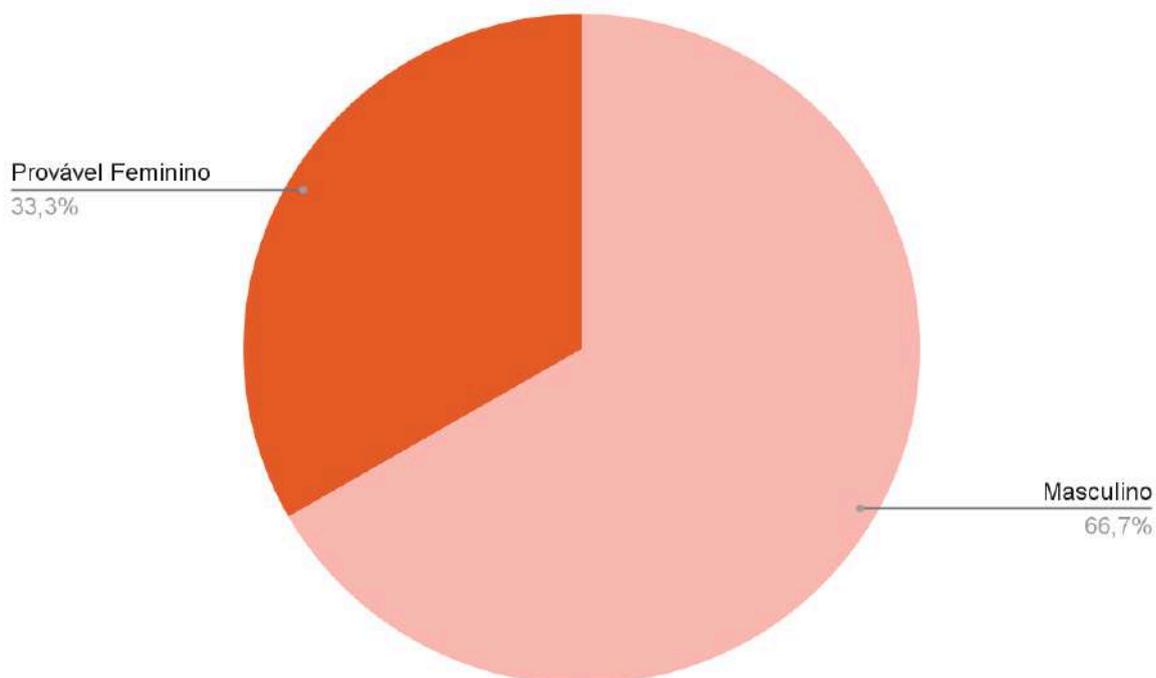
Gráfico 23 - Distribuição do indivíduo envelhecido em relação aos demais grupos etários – Sítio Pititi  
N = 3



Fonte: A autora (2024)

O Gráfico 23 apresenta uma distribuição etária equivalente entre os remanescentes. O indivíduo envelhecido representa 33,3% em relação aos demais indivíduos exumados, sendo estes compostos de 33,3% referentes a não-adultos, e também de 33,3% de adultos.

Gráfico 24 - Distribuição de indivíduos exumados por sexo biológico – Sítio Pititi N = 3



Fonte: A autora (2024)

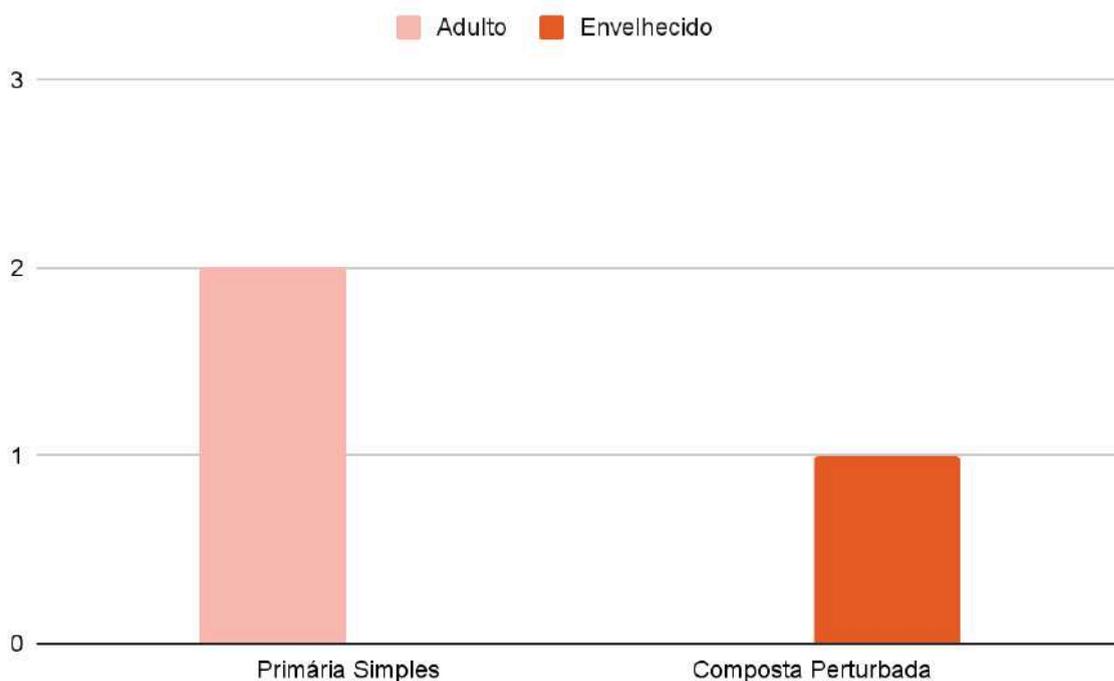
No que concerne à análise sobre o sexo biológico do sítio Pititi, expostas no Gráfico 24, 66,7% são considerados do sexo masculino e 33,3% é um provável feminino, a dificuldade da estimativa é inerente ao desenvolvimento esquelético. Destes, os envelhecidos representam 50% para o sexo masculino.

#### 5.4.3.1.3 Contextos funerários

As informações relacionadas aos contextos funerários foram extraídas da literatura publicada e adaptadas com os descritores funerários propostos por Duday et al. (2014). Devido à disponibilidade dos dados, as únicas análises possíveis comparativas dos envelhecidos em relação aos demais indivíduos são referentes aos tipos de deposição funerária (Gráfico 25) e tipos de posição do corpo

na cova (Gráfico 26). Os dados utilizados para essa análise foram obtidos em Solari, Martin e Silva (2018).

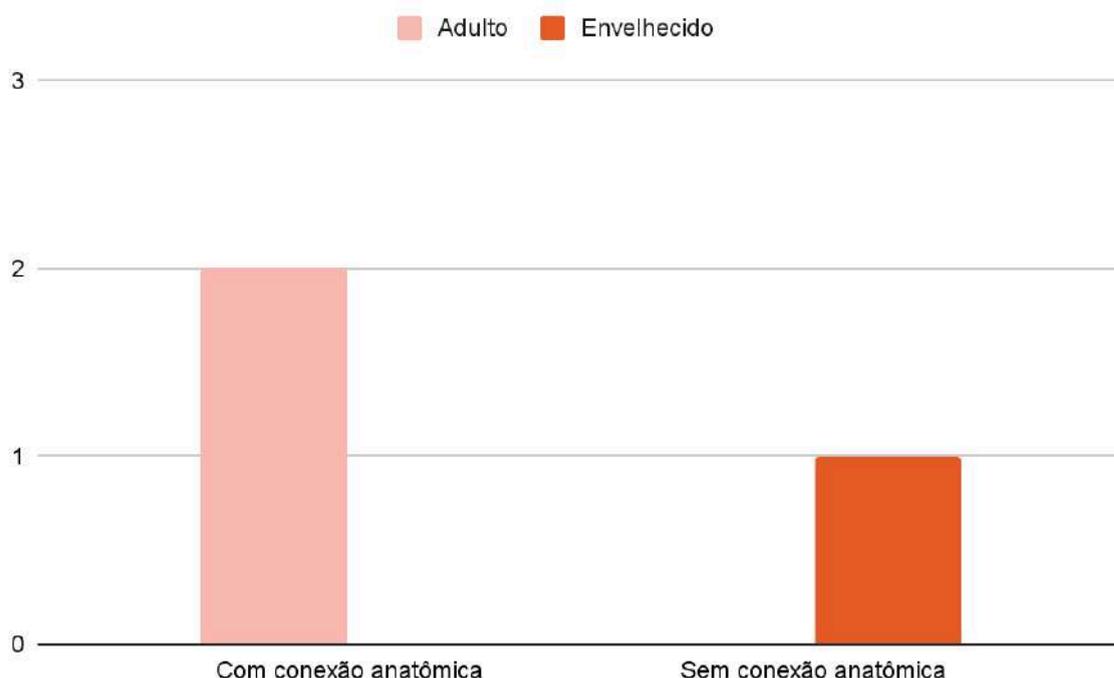
Gráfico 25 - Comparativo dos tipos de deposições funerárias por grupos etários – Sítio Pititi N = 3



Fonte: A autora (2024)

O indivíduo envelhecido foi o único que teve uma deposição perturbada simples. A perturbação de deposições funerárias pode ocorrer por agentes faunísticos, intemperísticos ou antropológicos. Não se sabe ao certo se a perturbação do contexto funerário do indivíduo envelhecido foi intencional.

Gráfico 26 - Comparativo das posições corporais nas covas por grupos etários – Sítio Pititi N = 3



Fonte: A autora (2024)

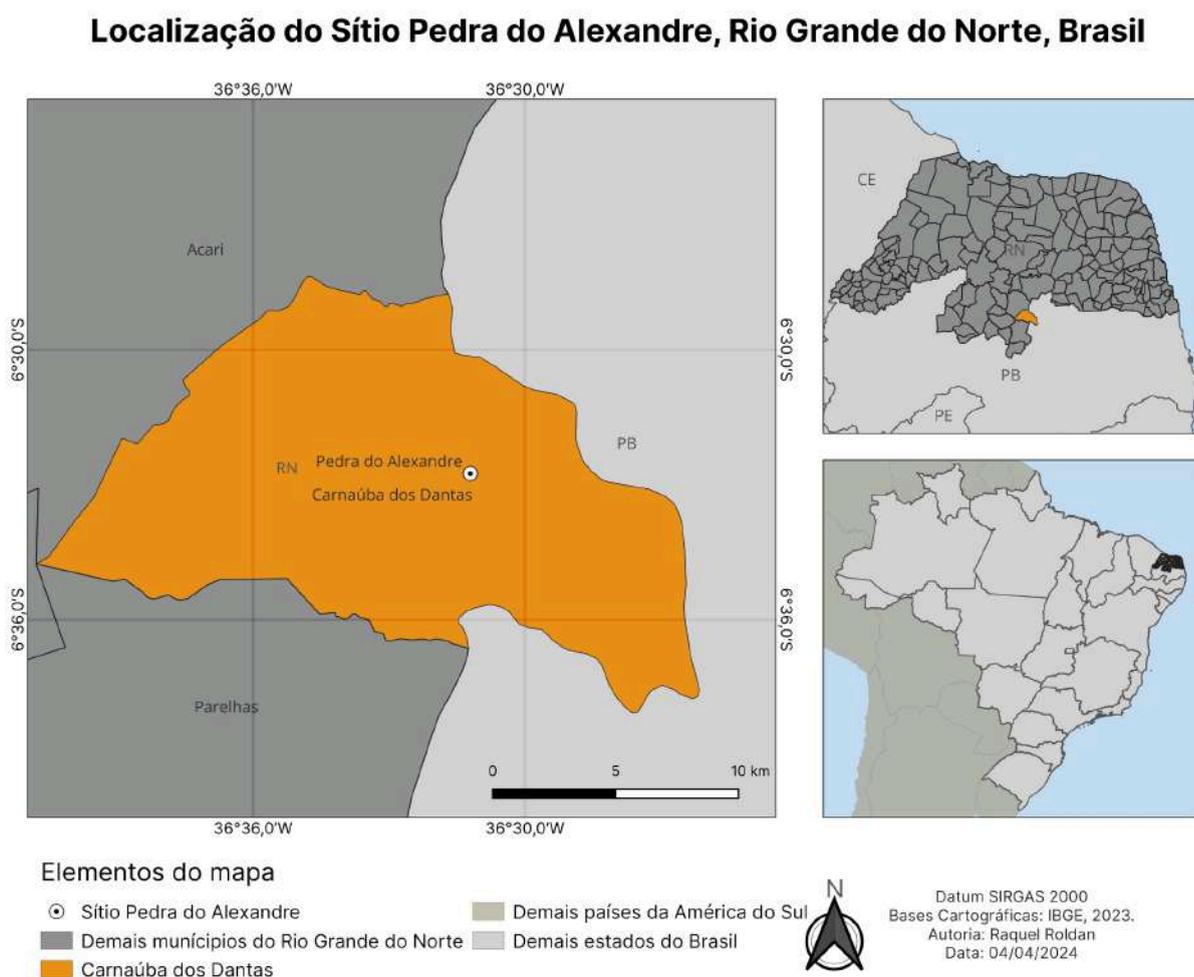
Devido ao contexto de deposição perturbado, o indivíduo envelhecido também foi o único que não apresentava conexão anatômica. Ademais, também apresentou sinais de manipulação, de redução óssea e descarne. Por se tratar de um único indivíduo nesse contexto temporal, é delicado inferir se a manipulação ocorreu por associações que poderiam estar diretamente relacionadas com o processo de envelhecimento. Outrossim, é válido ressaltar que todos os sepultamentos são de cronologias completamente distintas e longínquas entre si.

#### 5.4.4 O sítio Pedra do Índio

A Pedra do Índio, também conhecido como Pedra do Alexandre, é um sítio arqueológico que está situado no município Carnaúba dos Dantas, na região do seridó potiguar (Figura 104). O sítio está localizado num abrigo sob rocha arenítica

às margens do riacho Ermo e é composto por pinturas rupestres e estruturas funerárias humanas (Silva; Solari, 2020).

Figura 104 - Mapa do sítio Pedra do Índio



Fonte: A autora (2024)

Entre os anos de 1990 e 2011, foram realizadas dezessete campanhas arqueológicas pelo Projeto Arqueológico Seridó. Durante as escavações, compostas por pesquisadores da Universidade Federal de Pernambuco, foram exumados 52 indivíduos dispostos em vinte e seis estruturas funerárias simples, compostas e perturbadas (Mafra, 2020; Silva; Solari, 2020).

Sete datações radiocarbônicas foram realizadas , em amostras de carvão vegetal associadas aos sepultamentos, pelo Instituto de Física-Química Rocasolano, Laboratorio de Geocronología na Espanha<sup>74</sup> (Quadro 46)(Silva; Solari, 2020).

Quadro 46 - Datações obtidas no sítio Pedra do Índio associadas aos sepultamentos

Sepultamento	Tipo	NMI*	Datação	Referência
Sepultamento 1	Secundário - Múltiplo	4	4.710 ± 25 AP (CSIC-943) Nível superior  6.010 ± 60 AP (CSIC-1053) Nível inferior	Solari; Silva, 2020
Sepultamento 2	Primário - Simples.	1	4.160 ± 70 AP (CSIC-1054)	Solari; Silva, 2020
Sepultamento 3	Secundário - Simples	1	9.400 ± 35 AP (CSIC-967) Nível superior  9.400 ± 90 AP (CSIC-1051) Nível inferior	Solari; Silva, 2020
Sepultamento 4	Primário - Simples	1	8.280 ± 30 AP (CSIC-965)	Solari; Silva, 2020
Sepultamento 6	Secundário - Simples	1	5.790 ± 60 AP (CSIC-1060)	Solari; Silva, 2020
Sepultamento 7	Primário - Duplo	2	2.620 ± 60 AP (CSIC-1061)	Solari; Silva, 2020
Sepultamento 9	Secundário - Simples	1	2.860 ± 25 AP (CSIC-945) Nível superior  2.890 ± 25 AP (CSIC-966) Nível inferior	Solari; Silva, 2020

\* NMI = Número mínimo de indivíduos. | Adaptação: Silva; Solari, 2020, p. 123

Os resultados obtidos até o momento demonstram que o sítio foi utilizado para fins funerários entre 9.400 ± 90 anos AP a 2.620 ± 60 anos AP (Quadro 46). Conforme apontado pela literatura, os remanescentes humanos exumados são de caçadores-coletores (Mafra, 2020).

<sup>74</sup> Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

#### 5.4.4.1 O envelhecimento humano no sítio Pedra do Índio

##### 6.4.4.1.1 Os envelhecidos

Dois indivíduos adultos exumados no sítio Pedra do Índio apresentaram alterações esqueléticas associadas ao envelhecimento, evidenciando desgastes articulares, como osteoartrite, e outras remodelações esqueléticas degenerativas e anatomofisiológicas típicas de idades mais avançadas (Quadro 47).

Quadro 47 - Informações sobre os indivíduos envelhecidos exumados do sítio Pedra do Índio

Sep.*	Ind.**	Sexo	Datação	Int.***	Modo de Subsistência	Categoria de Envelhecimento	Alterações do Envelhecimento
4	1	F	8.280 ± 30 AP	PC	Caçador-coletor	Senescente	Alterações craniofaciais Osteoartrite
10	1	F	+ Antiga <sup>75</sup>	I	Caçador-coletor	Indeterminado	Alterações craniofaciais Osteoartrite

\* Sep. - Sepultamento | \*\* Ind. = Indivíduo | Int. = Integridade esquelética.

Legenda: F = feminino | PC = parcialmente completo | I = incompleto | Fonte: A autora (2024)

Ambos os indivíduos apresentam fragmentação significativa, o que limita a aplicação de técnicas e das análises sobre as alterações. Apesar disso, observam-se características degenerativas comuns em ambos, como remodelações ósseas, presença de osteófitos marginais e alterações relacionadas à obliteração das suturas ectocranianas, indicando processos de envelhecimento avançado. Além

---

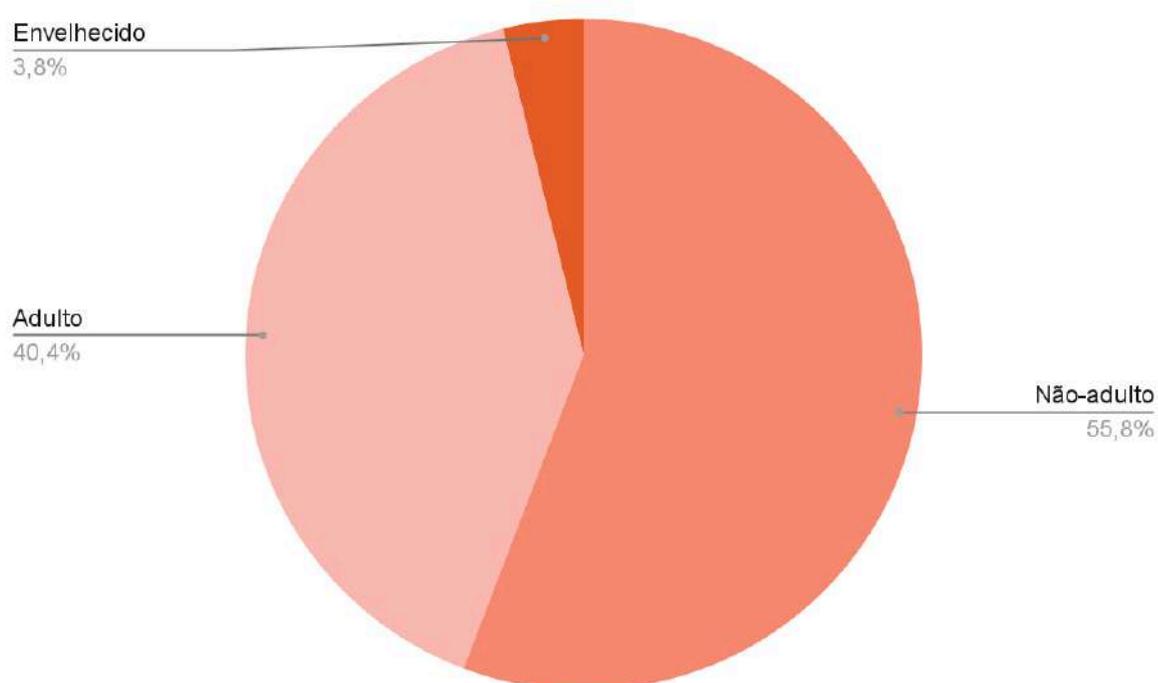
<sup>75</sup> A literatura informa que o Sepultamento 10 estava numa camada inferior do Sepultamento 4, logo abaixo. Portanto, o sepultamento é considerado análogo ou mais antigo que a datação estimada para o Sepultamento 4.

disso, sinais de corrosão e erosão foram identificados em ossos preservados, como vértebras e articulações, que são sugestivos de osteoartrite.

#### 5.4.4.1.2 Aspectos sociobiológicos nos contextos funerários

A análise sociobiológica dos remanescentes humanos exumados no sítio Pedra do Índio permite compreender a composição demográfica dessa população pré-histórica, destacando aspectos relacionados a grupos etários (Gráfico 27) e à distribuição por sexo biológico (Gráfico 28).

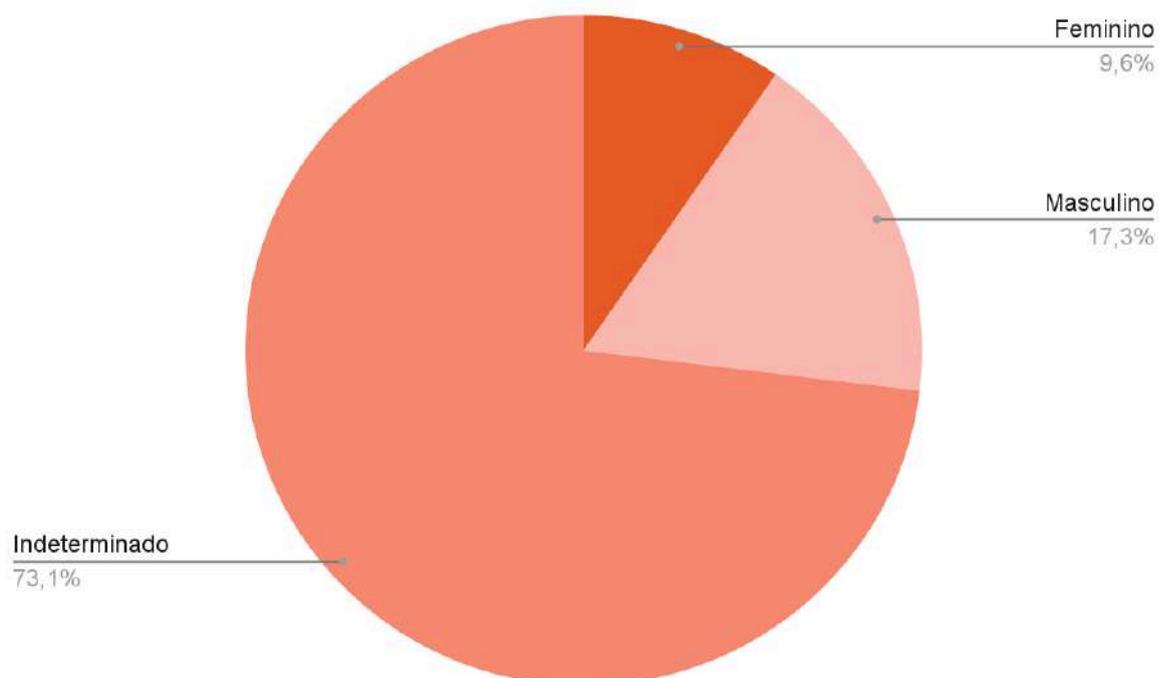
Gráfico 27 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais grupos etários – Sítio Pedra do Índio N = 52



Fonte: A autora (2024)

Como apresentado no Gráfico 27, os indivíduos envelhecidos representam 3,8% em relação aos demais indivíduos exumados. Sendo estes compostos de 55,8% referentes a não-adultos, 40,4% a adultos e 3,8% a envelhecidos.

Gráfico 28 - Distribuição de indivíduos exumados por sexo biológico – Sítio Pedra do Índio N = 52



Fonte: A autora (2024)

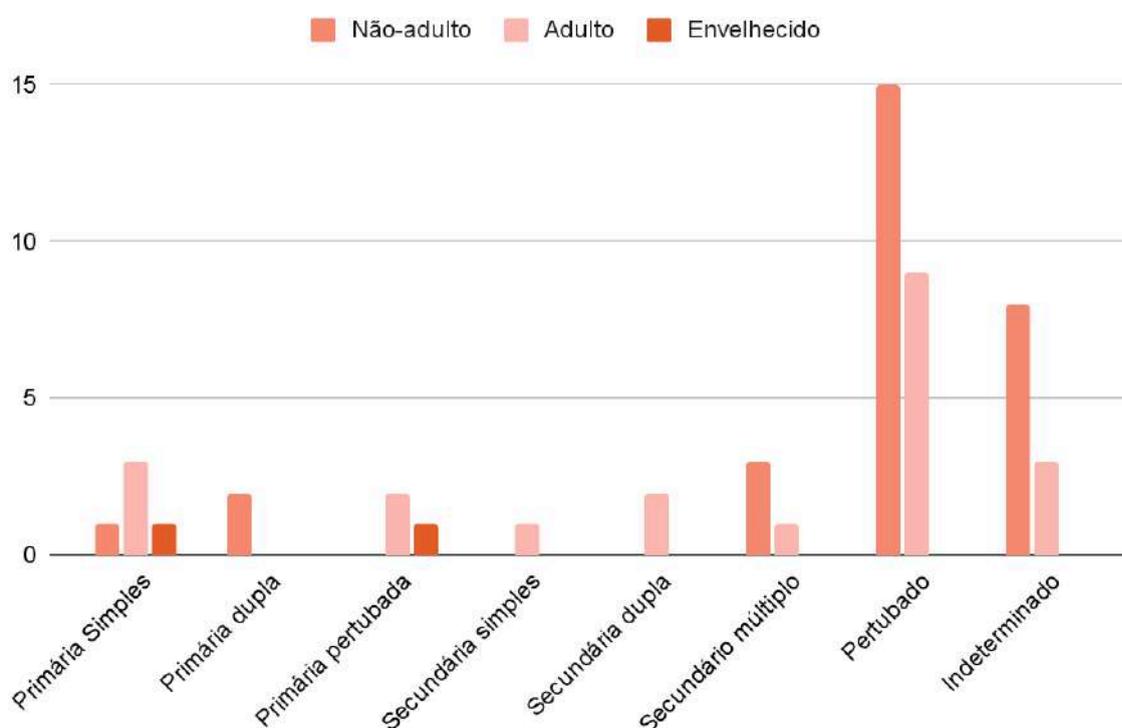
No que concerne à análise sobre o sexo biológico do sítio Pedra do Índio, 17,3% são considerados do sexo masculino, 9,6% são do sexo feminino e 73,1% não tiveram a diagnose sexual (indeterminados). Destes, os envelhecidos representam 6,5%, sendo todos os remanescentes ósseos humanos femininos.

#### 5.4.4.1.3 Contextos funerários

As informações relacionadas aos contextos funerários foram extraídas da literatura publicada e adaptadas com os descritores funerários propostos por Duday et al. (2014). Devido à disponibilidade dos dados publicados, a única análise possível comparativa dos envelhecidos em relação aos demais indivíduos nesse sítio são referentes aos tipos de inumação (Gráfico 29). Os dados utilizados para essa análise foram obtidos em Silva, Solari, (2020).

Gráfico 29 - Comparativo dos tipos de deposições funerárias por grupos etários – Sítio Pedra do Índio

N = 52



Fonte: A autora (2024)

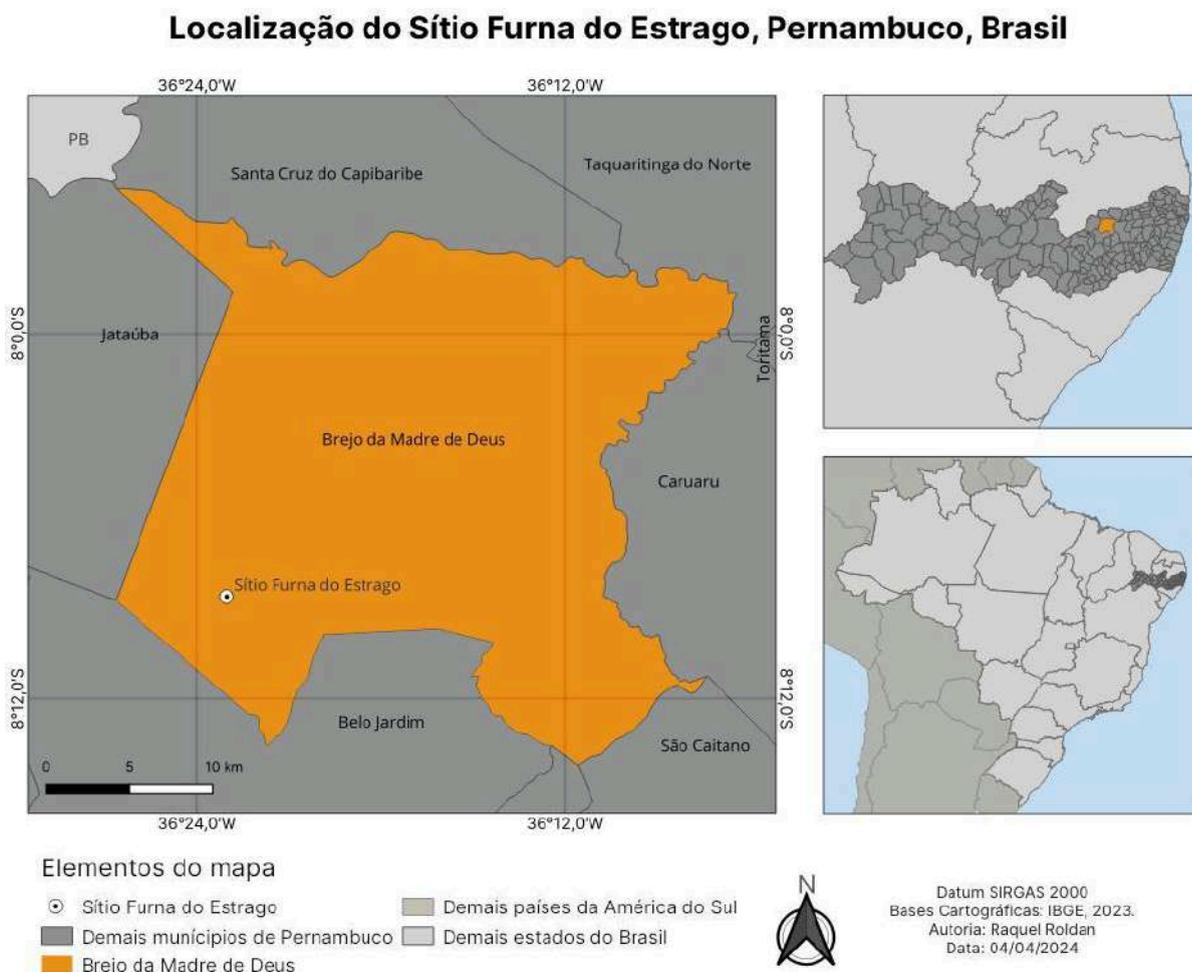
Conforme apresentado no Gráfico 29, o Sítio Pedra do Índio tem diversos tipos de deposições funerárias, o que é esperado devido ao longo período de ocupação do sítio. Os indivíduos envelhecidos tiveram deposições Primárias (Simples e Perturbada), não foi observada uma exclusividade no tratamento

mortuário em relação aos demais, seja na deposição na cova ou no acompanhamento funerário.

#### 5.4.5 O sítio Furna do Estrago

A Furna do Estrago é um sítio arqueológico que está situado no município Brejo da Madre de Deus, no agreste pernambucano (Figura 105). O sítio está localizado num abrigo sob rocha arenítica, com 20 metros de comprimento por 8 metros de altura, com presença de pinturas no paredão rochoso e de sepultamentos humanos.

Figura 105 - Mapa do sítio Furna do Estrago



Fonte: A autora (2024)

As escavações arqueológicas ocorreram na década de 1980, mais especificamente nos anos 1983 e 1987, coordenadas pela pesquisadora Jeannette Lima e pela Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP). Durante as pesquisas arqueológicas, foram encontradas pinturas rupestres, estruturas de fogueiras e estruturas funerárias humanas. O sítio arqueológico apresenta datações por C<sup>14</sup> de ocupação humana, por caçadores-coletores, que vão de 11.060 ± 90 anos AP a 1.040 ± 50 anos AP. O uso do espaço para fins funerários ocorreu entre 1860 ± 50 anos AP e 1610 ± 70 anos AP (Quadro 48) (Mastrososa, 2021; Mastrososa; Silva, 2023).

Quadro 48 - Datações obtidas no sítio Furna do Estrago associadas aos sepultamentos

Sepultamento	Tipo	NMI*	Datação	Referência
Sepultamento 18	Primário - Simples	1	1860 ± 50 anos AP (BETA-145454)	Mastrososa, 2021
Sepultamento 45	Primário - Simples	1	1610 ± 70 AP (BETA-145955)	Mastrososa, 2021
Sepultamento 87.23	Primário - Simples	1	1730 ± 70 AP (BETA-149749)	Mastrososa, 2021

\* NMI = Número mínimo de indivíduos. | Fonte: A autora (2024)

Foram identificadas 83 deposições em 3 níveis de ocupação por sobreposição, com acompanhamentos funerários compostos por cestarias, adornos corporais e remanescentes ósseos faunísticos (Mastrososa, 2021; Mastrososa; Silva, 2024). No estudo conduzido em 2021, Mastrososa não evidenciou nenhuma característica dos contextos funerários que fossem exclusivas dos indivíduos envelhecidos.

#### 5.4.5.1 O envelhecimento humano no sítio Furna do Estrago

##### 5.4.5.1.1 Os envelhecidos

Quatorze indivíduos adultos exumados no sítio Furna do Estrago apresentaram alterações esqueléticas associadas ao envelhecimento, evidenciando desgastes articulares, como osteoartrite, lesões infecciosas e outras remodelações esqueléticas degenerativas e anatomofisiológicas típicas de idades mais avançadas (Quadro 49). Por se tratar de uma ocupação de 200 anos, a categorização temporal foi considerada a mesma para todos os indivíduos devido à margem pequena.

Quadro 49 - Informações sobre os indivíduos envelhecidos exumados do sítio Furna do Estrago

Sep.*	Ind.**	Sexo	Datação	Int.***	Modo de Subsistência	Categoria de Envelhecimento	Alterações do Envelhecimento
3	1	F	1860 ± 50 AP 1610 ± 70 AP	C	Caçador-coleto	Senil	Alterações no esterno e manúbrio, alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários, osteoartrite e lesões infecciosas
5	1	M	1860 ± 50 AP 1610 ± 70 AP	PC	Caçador-coleto	Senil	Alterações no esterno, manúbrio e clavícula, alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários, osteoartrite e lesões infecciosas
6	1	F	1860 ± 50 AP 1610 ± 70 AP	C	Caçador-coleto	Senil	Alterações no esterno e manúbrio, alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários e osteoartrite
7	1	F	1860 ± 50 AP	C	Caçador-coleto	Senil	Alterações craniofaciais, reabsorção do

			1610 ± 70 AP				alvéolos dentários, osteoartrite
9	1	F	1860 ± 50 AP  1610 ± 70 AP	I	Caçador- coletor	Senescente	Osteoartrite
11	1	M	1860 ± 50 AP  1610 ± 70 AP	PC	Caçador- coletor	Senescente	Alterações no esterno e manúbrio, alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários e osteoartrite
18	1	M	1860 ± 50 AP  1610 ± 70 AP	I	Caçador- coletor	Indeterminado	Alterações craniofaciais e reabsorção do alvéolos dentários
19	1	F	1860 ± 50 AP  1610 ± 70 AP	I	Caçador- coletor	Indeterminado	Alterações craniofaciais e reabsorção do alvéolos dentários
22	1	M	1860 ± 50 AP  1610 ± 70 AP	I	Caçador- coletor	Senil	Alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários e lesões infecciosas
27	1	M	1860 ± 50 AP  1610 ± 70 AP	PC	Caçador- coletor	Senescente	Osteoartrite

33	1	F	1860 ± 50 AP  1610 ± 70 AP	PC	Caçador- coletor	Senil	Obliteração das suturas ectocranianas, reabsorção do alvéolos dentários e osteoartrite
87.1	1	M	1860 ± 50 AP  1610 ± 70 AP	C	Caçador- coletor	Senil	Alterações no manúbrio, osteoartrite e lesões infecciosas
87.8	1	M	1860 ± 50 AP  1610 ± 70 AP	I	Caçador- coletor	Senescente	Alterações no esterno e manúbrio, alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários e osteoartrite
87.23	1	M	1860 ± 50 AP  1610 ± 70 AP	PC	Caçador- coletor	Senescente	Alterações no manúbrio, alterações craniofaciais, reabsorção do alvéolos dentários e osteoartrite

\* Sep. - Sepultamento | \*\* Ind. = Indivíduo | Int. = Integridade esquelética.

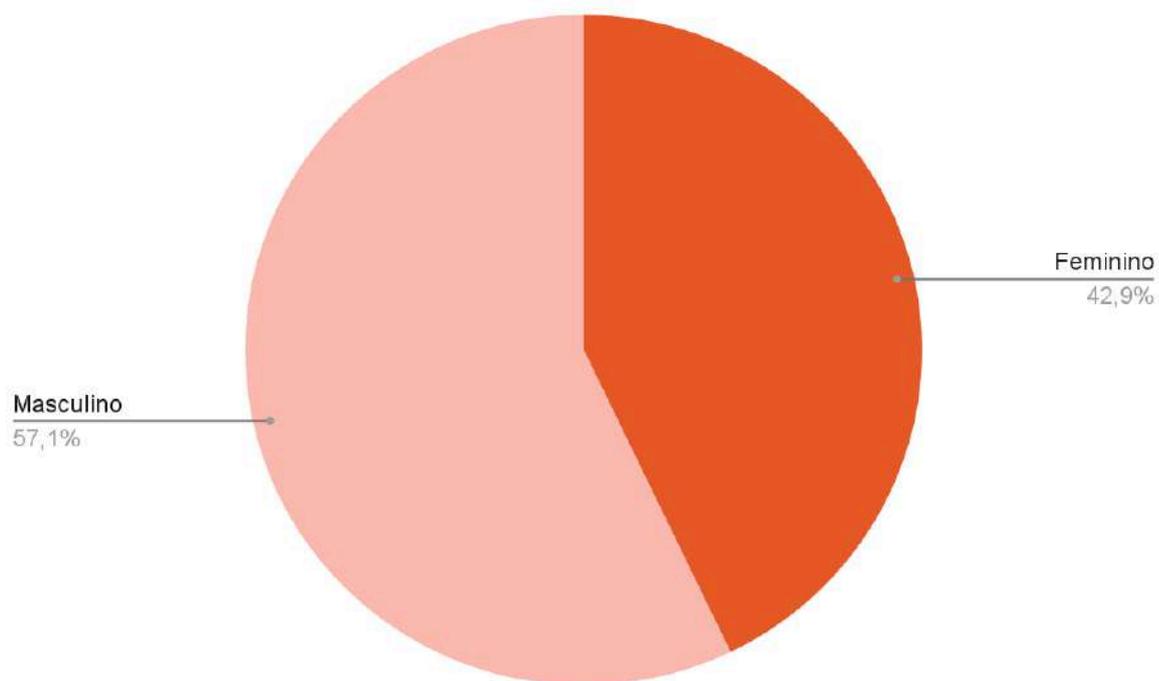
Legenda: F = feminino | M = masculino | PC = parcialmente completo | C = completo | I = incompleto

Fonte: A autora (2024)

Conforme o Quadro 49 e considerando a existência de 14 indivíduos envelhecidos, foram realizadas análises considerando o sexo biológico (Gráfico 30), a classificação de envelhecimento atribuída (Gráfico 31) e alterações relacionadas à osteoartrite (Gráfico 32).

Gráfico 30 - Distribuição de indivíduos envelhecidos por sexo biológico – Sítio Furna do Estrago N=

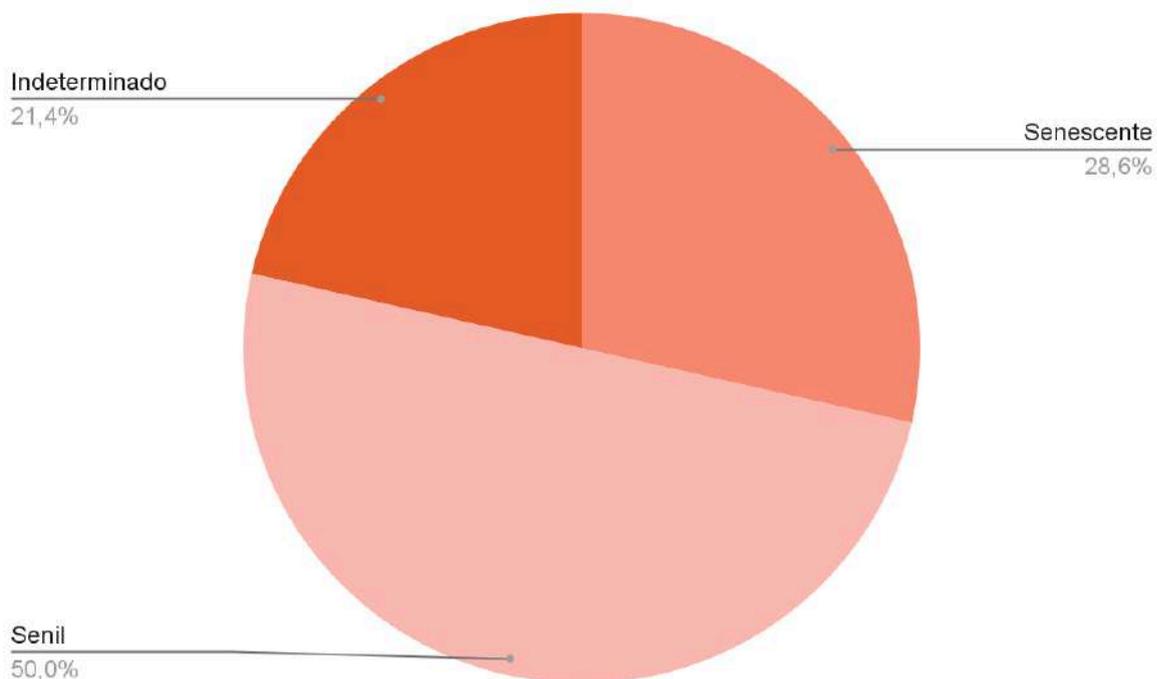
14



Fonte: A autora (2024)

Dos 14 indivíduos envelhecidos analisados, 57,1% eram de indivíduos masculinos e 42,9% femininos. Esse número maior para os envelhecidos masculinos demonstra uma predominância da longevidade em relação aos indivíduos de sexo feminino.

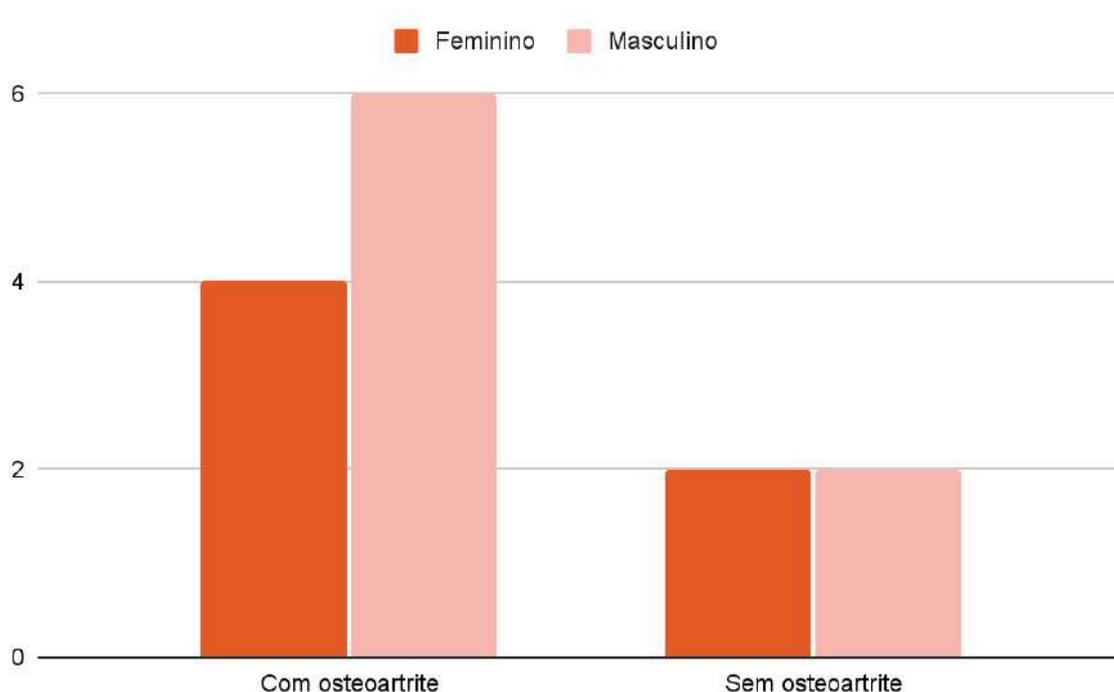
Gráfico 31 - Distribuição de indivíduos envelhecidos por categorização de envelhecimento – Sítio Furna do Estrago N = 14



Fonte: A autora (2024)

Quanto à classificação dos indivíduos, 50% foram considerados senis, 28,6% senescentes e 21,4% indeterminados (Gráfico 31). A presença de alterações patológicas que agravam o envelhecimento são significativas, o que pode ser sugestivo de um grupo que poderia estar exposto a agentes patogênicos ou até mesmo hereditários.

Gráfico 32 - Relação entre sexo biológico e alterações degenerativas – Sítio Furna do Estrago N = 14



Fonte: A autora (2024)

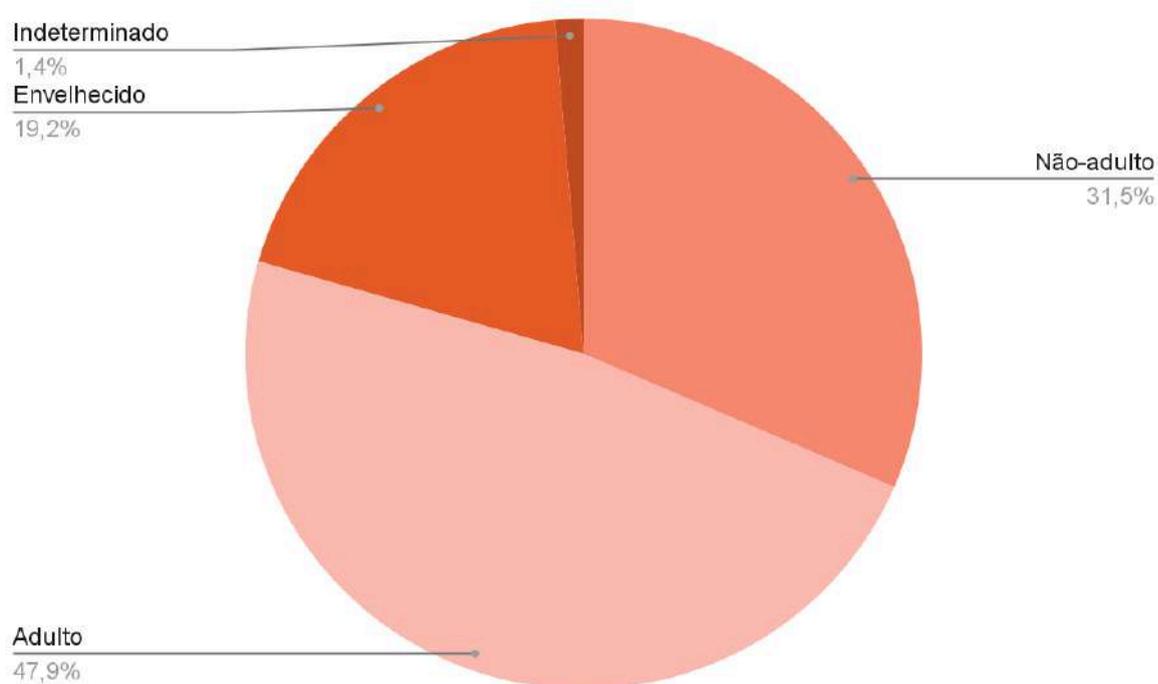
Conforme observado no Gráfico 32, a osteoartrite esteve presente em 83% dos casos femininos (5 de 6) e 62,5% dos masculinos (5 de 8), indicando uma prevalência generalizada entre os remanescentes. Quatro indivíduos (28,5% dos casos analisados) não apresentaram sinais claros de osteoartrite. Em todos esses casos, a análise foi prejudicada por preservação limitada ou ausência de articulações relevantes para a observação da condição.

A osteoartrite foi registrada em 10 indivíduos (71%), enquanto as lesões infecciosas ocorreram em 4 casos (29%), todos pertencentes à categoria senil. Entre os senis, 100% apresentaram tanto osteoartrite quanto lesões infecciosas, evidenciando a maior severidade das alterações nesse grupo. Esses dados destacam as variações nos processos de envelhecimento e as condições de preservação dos remanescentes analisados.

#### 5.4.5.1.2 Aspectos sociobiológicos nos contextos funerários

A análise sociobiológica dos remanescentes humanos exumados no sítio Furna do Estrago permite compreender a composição demográfica dessa população pré-histórica, destacando aspectos relacionados a grupos etários (Gráfico 33) e à distribuição por sexo biológico (Gráfico 34). Nessa etapa, foram consideradas as informações de 73 indivíduos que apresentaram dados suficientes para a pesquisa e que estão disponíveis na literatura.

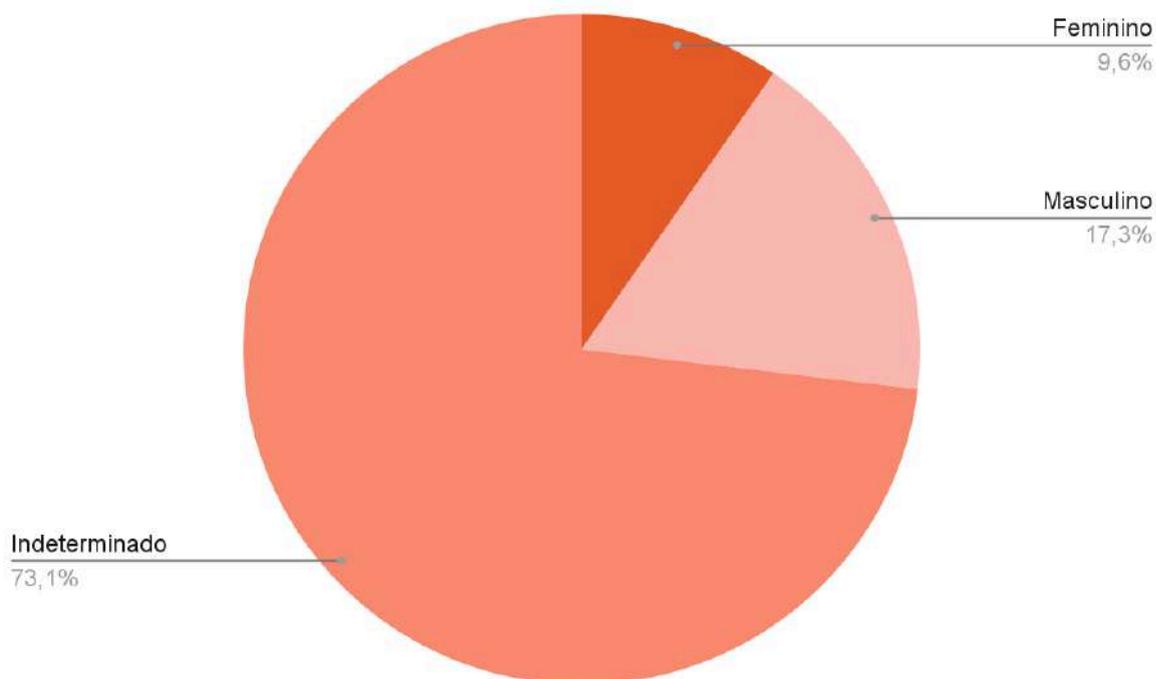
Gráfico 33 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais grupos etários – Sítio Furna do Estrago N = 73



Fonte: A autora (2024)

Conforme podemos observar no Gráfico 33, os indivíduos envelhecidos representam 19,2% em relação aos demais indivíduos exumados. Sendo estes compostos de 31,5% referentes a não-adultos, 47,9% a adultos, 19,2% a envelhecidos e 1,4% a indeterminados.

Gráfico 34 - Distribuição de indivíduos exumados por sexo biológico – Sítio Furna do Estrago N = 73



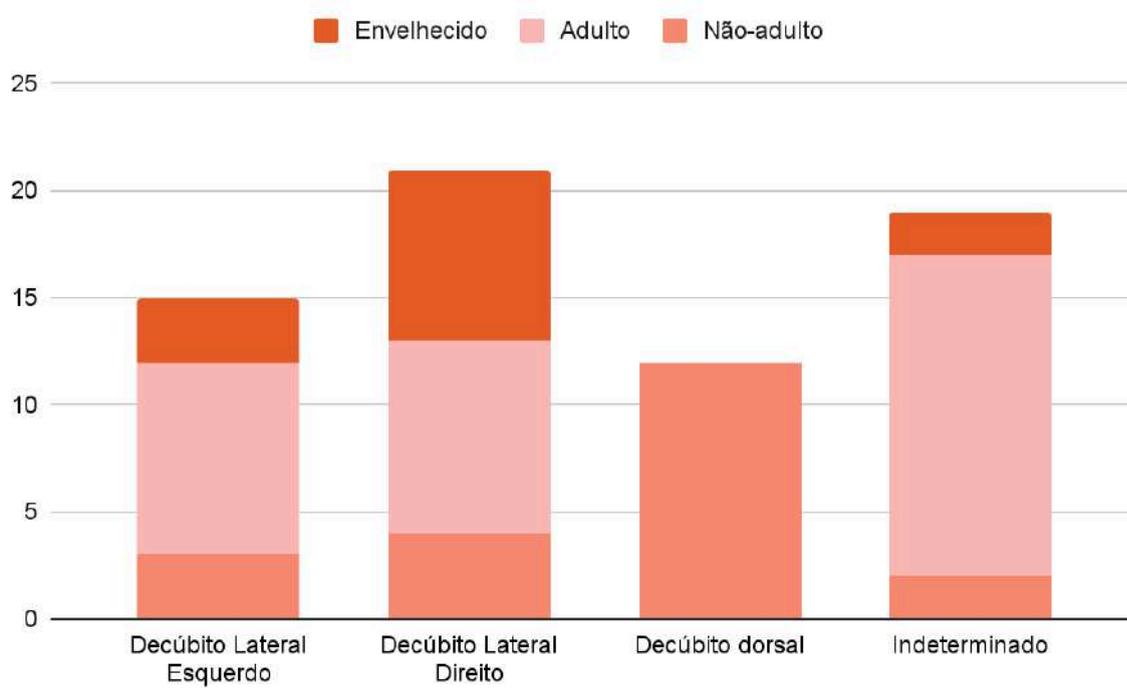
Fonte: A autora (2024)

No que concerne à análise sobre o sexo biológico do sítio Furna do Estrago, 17,3% são considerados do sexo masculino, 9,6% são do sexo feminino e 73,1% não tiveram a diagnose sexual (indeterminados). Destes, os envelhecidos representam 6,5%, sendo todos os remanescentes ósseos humanos femininos identificados no sítio.

#### 5.4.2.1.3 Contextos funerários

As informações relacionadas aos contextos funerários foram extraídas da literatura publicada e adaptadas com os descritores funerários propostos por Duday et al. (2014). Devido à disponibilidade dos dados publicados, as análises realizadas consistiram na posição da deposição na cova (Gráfico 35), considerando também as análises com presença de envelhecidos pelos tipos de deposição identificadas: decúbito lateral esquerdo (Gráfico 36), decúbito lateral direito (Gráfico 37) e indeterminado (Gráfico 38). Os dados utilizados para essa análise foram obtidos em Mastroso (2021).

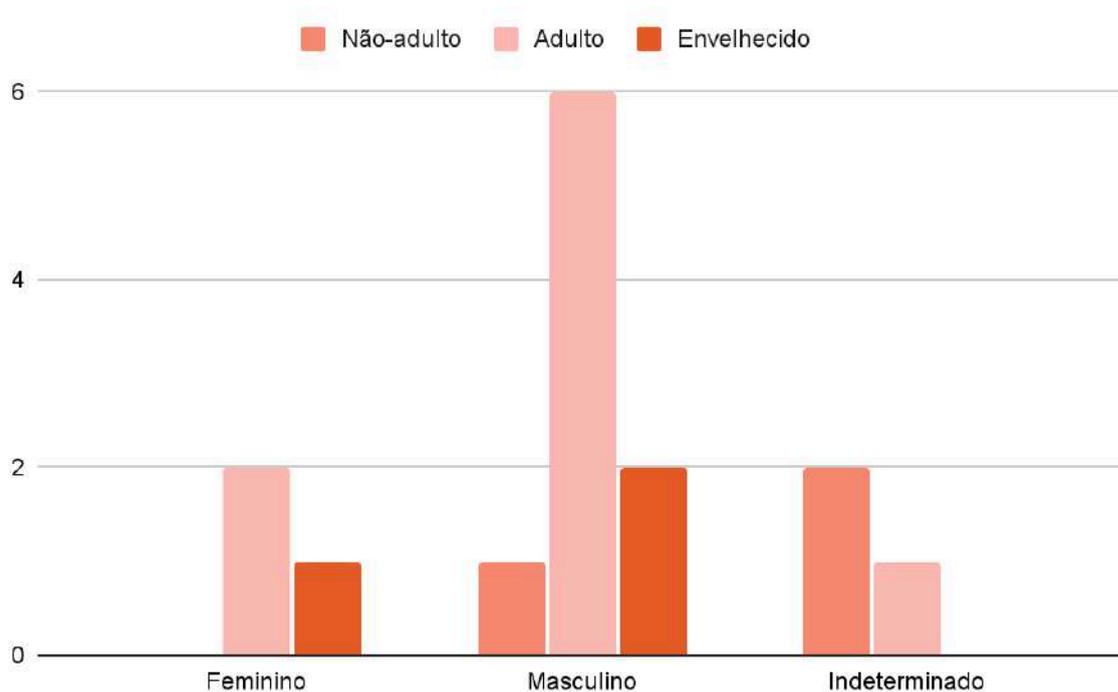
Gráfico 35 - Comparativo das posições corporais nas covas por grupos etários – Sítio Furna do Estrago N = 73



Fonte: A autora (2024)

Podemos observar no Gráfico 35 que a maioria dos indivíduos envelhecidos foi inumado na posição de decúbito lateral direito. Os não-adultos foram os únicos com o tipo de deposição específica, sendo ela a decúbito dorsal. Desta forma, com exceção de alguns dos não-adultos, cuja maior parcela apresenta uma especificidade, os demais estão inseridos nas mesmas práticas mortuárias.

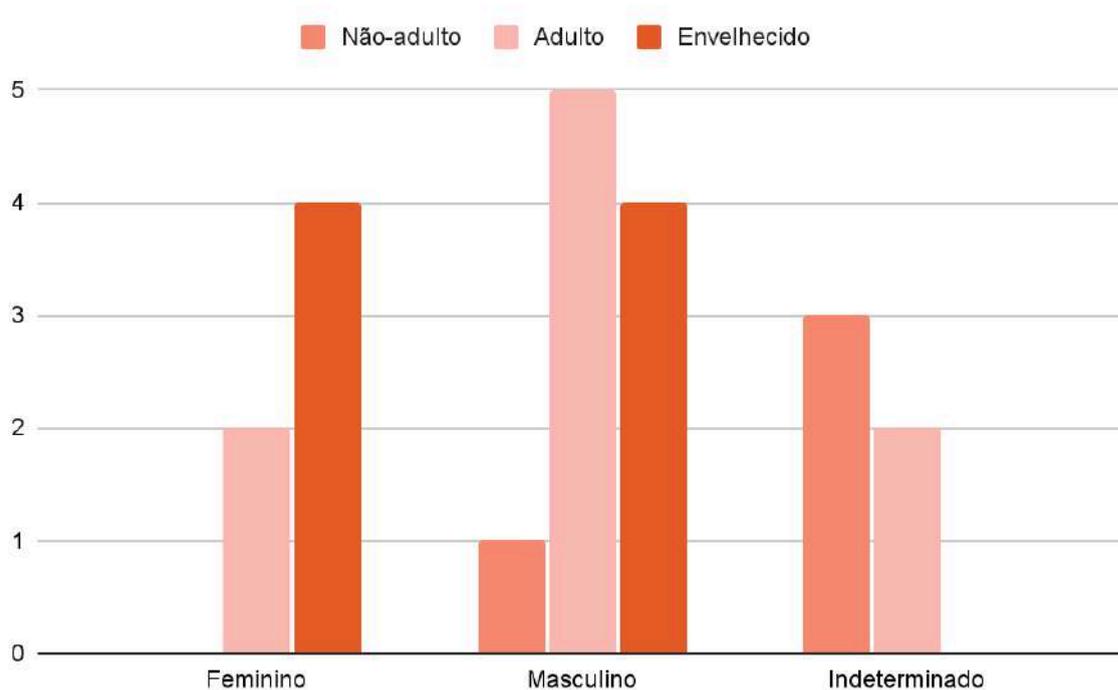
Gráfico 36 - Comparativo da posição decúbito lateral esquerdo por grupos etários e sexo biológico – Sítio Furna do Estrago N = 73



Fonte: A autora (2024)

O Gráfico 36 não fornece informações específicas sobre indivíduos envelhecidos no contexto abordado. Embora apresente dados gerais sobre a população ou outras categorias, ele não discrimina informações relevantes ou detalhadas que permitam compreender a situação dos envelhecidos de forma direta.

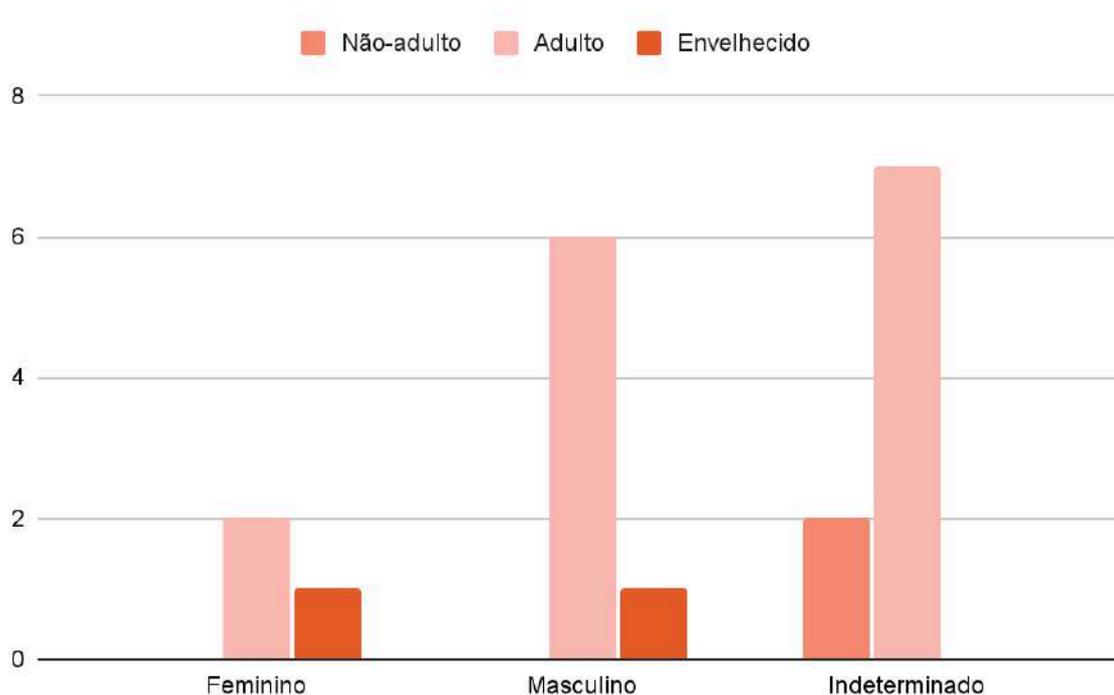
Gráfico 37 - Comparativo da posição decúbito lateral direito por grupos etários e sexo biológico – Sítio Furna do Estrago N = 73



Fonte: A autora (2024)

O Gráfico 37 não fornece informações específicas sobre indivíduos envelhecidos no contexto abordado. Embora apresente dados gerais sobre a população ou outras categorias, ele não discrimina informações relevantes ou detalhadas que permitam compreender a situação dos envelhecidos de forma direta.

Gráfico 38 - Comparativo de posições indeterminadas por grupos etários e sexo biológico – Sítio Furna do Estrago N = 73



Fonte: A autora (2024)

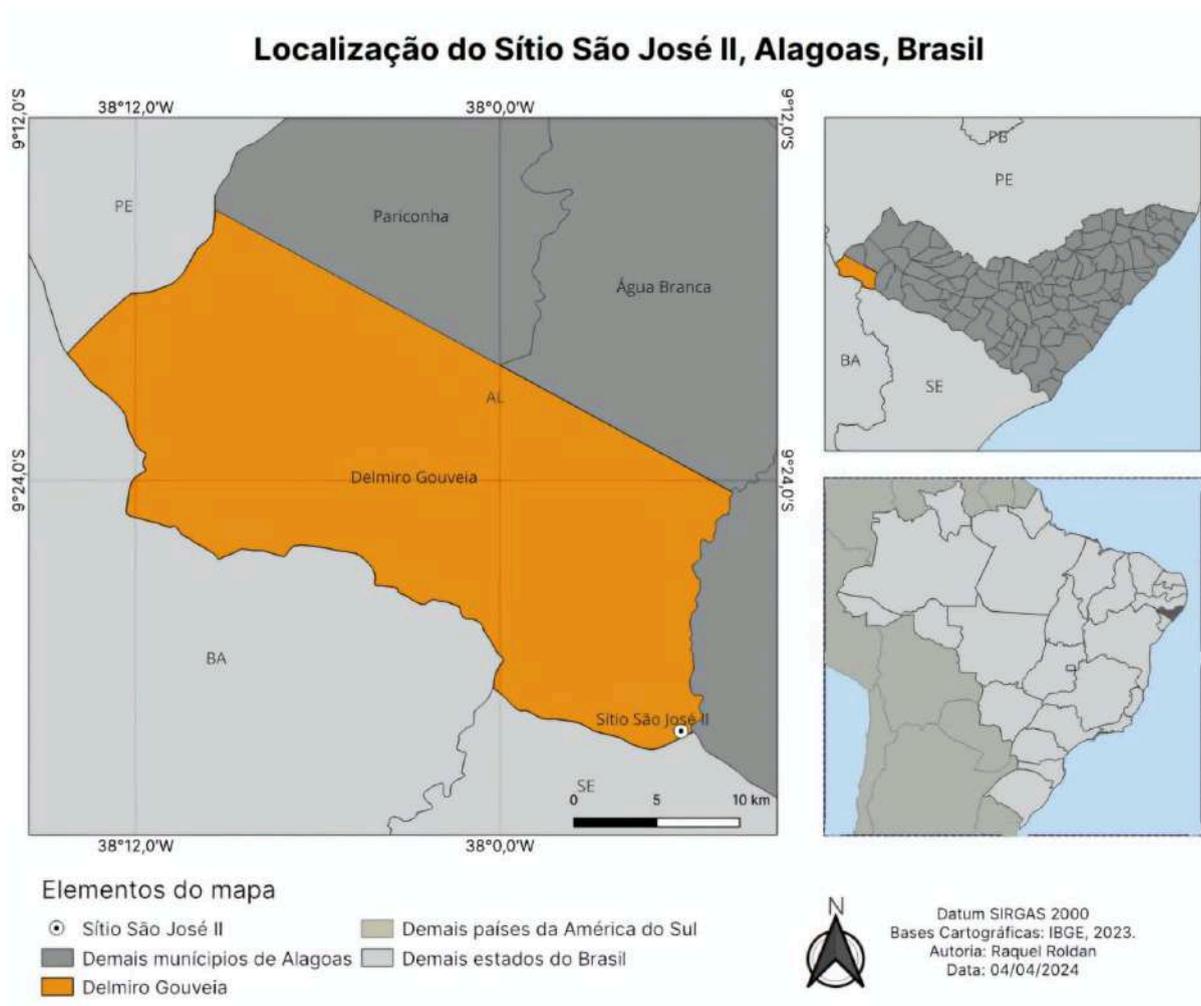
O gráfico analisado não fornece informações específicas sobre indivíduos envelhecidos no contexto abordado. Embora apresente dados gerais sobre a população ou outras categorias, ele não discrimina informações relevantes ou detalhadas que permitam compreender a situação dos envelhecidos de forma direta. Além disso, nenhum dos gráficos apresentados no estudo abordou explicitamente esse grupo etário, limitando a análise direcionada.

#### 5.4.6 O sítio São José II

O Sítio São José II é um sítio arqueológico que está situado no município de Delmiro Gouveia, no sertão de Alagoas (Figura 106). O sítio estava localizado em um terreno a céu aberto, num terraço fluvial nas proximidades do Rio São Francisco.

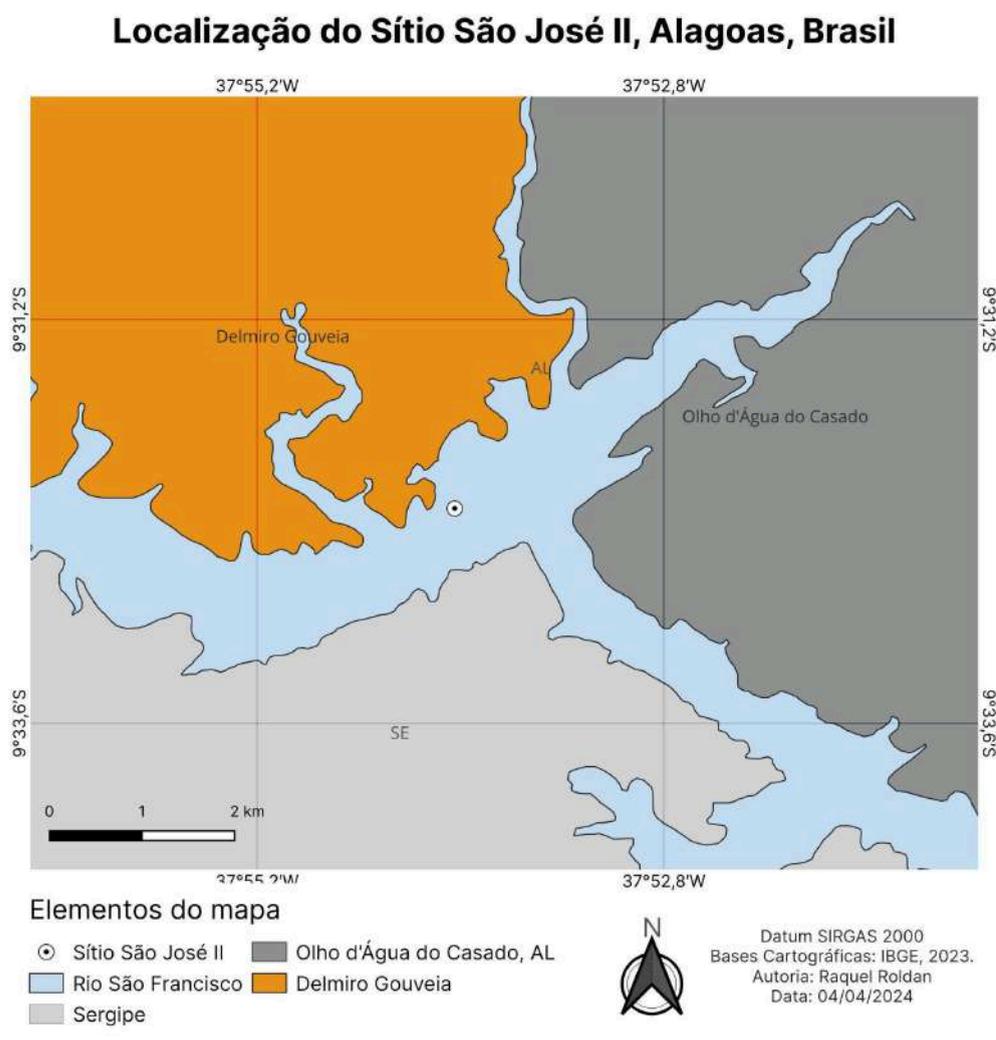
Atualmente, o sítio encontra-se submerso devido à construção da hidrelétrica de Xingó, inaugurada em 1994 (Figura 107) (Carvalho, 2006).

Figura 106 - Mapa do sítio São José II



Fonte: A autora (2024)

Figura 107 - Localização do sítio São José II, atualmente coberto pelo Rio São Francisco



Fonte: A autora (2024)

As escavações arqueológicas ocorreram em 1993 e 1994, pelo Programa Arqueológico de Xingó (PAX). Durante as pesquisas arqueológicas, foram encontrados materiais líticos, cerâmicos, carvão, remanescentes ósseos faunísticos e 28 sepultamentos humanos de agricultores-ceramistas (Carvalho, 2006). O sítio arqueológico apresenta datações por  $C^{14}$ , através de vestígios de carvão, que vão de  $4.140 \pm 90$  anos AP (BETA- 86740) a  $3.500 \pm 110$  anos AP (BETA-86739) (Santos, 2002).

#### 5.4.6.1 O envelhecimento humano no sítio São José II

## 5.4.6.1.1 Os envelhecidos

Cinco indivíduos foram considerados envelhecidos no Sítio São José II, sendo um deles analisado e identificado em laboratório (Sep. 5) e os outros quatro identificados pela literatura (Quadro 50). A dificuldade de análise consistiu na integridade óssea dos remanescentes humanos, o que limitou consideravelmente os resultados.

Quadro 50 - Informações sobre os indivíduos envelhecidos exumados do sítio São José II

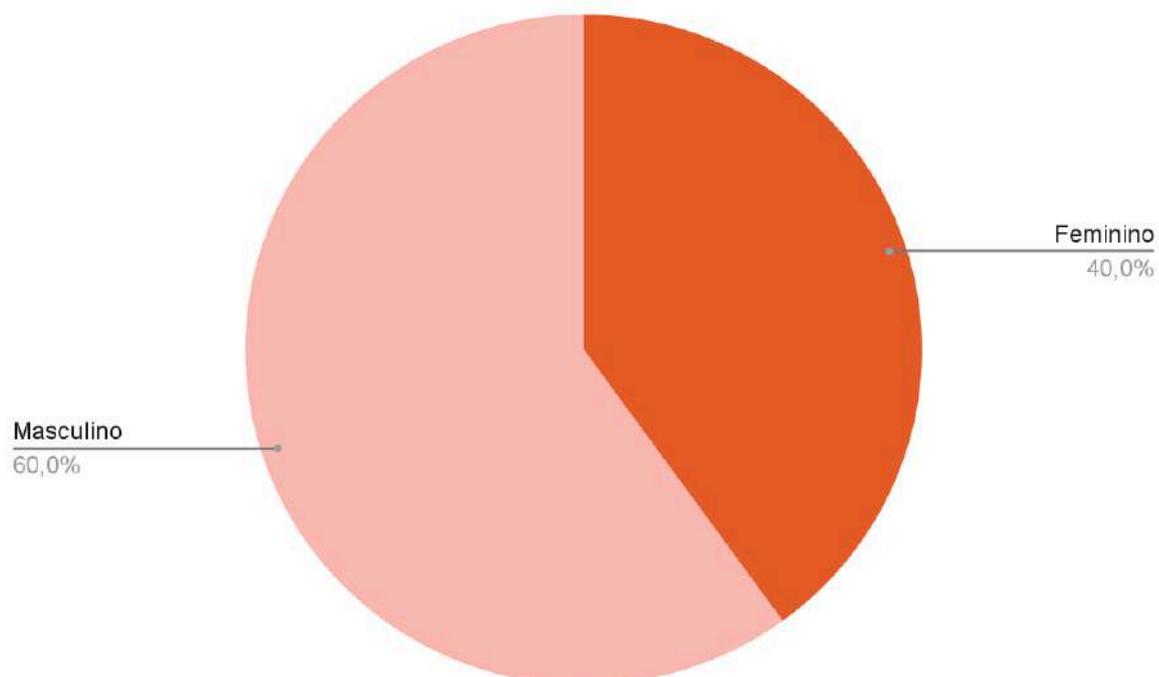
Sep.*	Ind.**	Sexo	Datação	Int.***	Modo de Subsistência	Categoria de Envelhecimento	Alterações do Envelhecimento
5	1	F	4.140 ± 90 AP 3.500± 110 AP	C	Agricultor-ceramista	Indeterminado	Alteração craniofacial
10	1	M	4.140 ± 90 AP 3.500± 110 AP	I	Agricultor-ceramista	Senescente	Reabsorção dos ossos alveolares, remodelação degenerativa vertebral
12	1	M	4.140 ± 90 AP 3.500± 110 AP	I	Agricultor-ceramista	Indeterminado	Sem informações
13	1	M	4.140 ± 90 AP	I	Agricultor-ceramista	Indeterminado	Sem informações

			3.500± 110 AP				
14	1	M	4.140 ± 90 AP  3.500± 110 AP	I	Agricultor- ceramista	Indeterminado	Sem informações

\* Sep. - Sepultamento | \*\* Ind. = Indivíduo | Int. = Integridade esquelética  
 Legenda: M = masculino | F = feminino | C = completo | I = incompleto | Fonte: A autora (2024)

Devido à condição de preservação e integridade óssea, como também as informações publicadas em artigos, teses e dissertações, não foi possível observar sinais de alterações degenerativas e anatomofisiológicas relacionadas ao envelhecimento humano nesses remanescentes. A única análise estatística possível foi sobre a distribuição de indivíduos envelhecidos por sexo biológico (Gráfico 36).

Gráfico 36 - Distribuição de indivíduos envelhecidos por sexo biológico – Sítio São José II N = 5



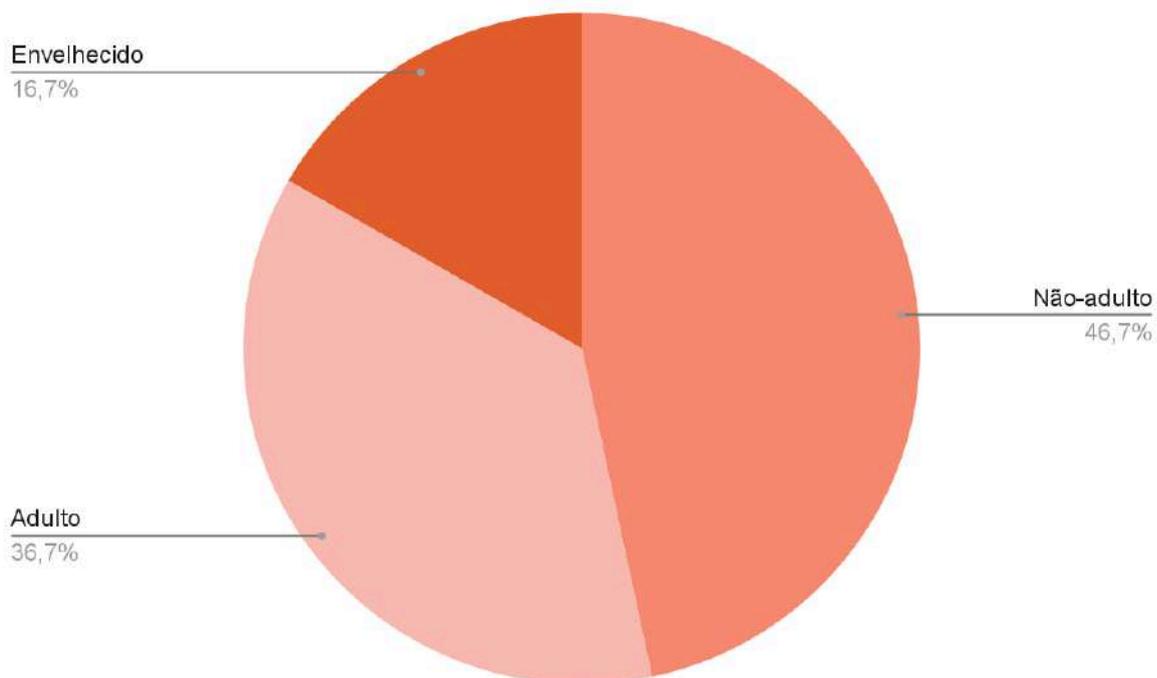
Fonte: A autora (2024)

Dos 5 indivíduos envelhecidos analisados, 60% eram de indivíduos masculinos e 40% femininos. Quanto à classificação dos indivíduos, apenas 1 indivíduo foi considerado senescente, segundo os parâmetros dessa pesquisa, mediante as informações publicadas.

#### 5.4.6.1.2 Aspectos sociobiológicos nos contextos funerários

A análise sociobiológica dos remanescentes humanos exumados no sítio São José II permite compreender a composição demográfica dessa população pré-histórica, destacando aspectos relacionados a grupos etários (Gráfico 37) e à distribuição por sexo biológico (Gráfico 38).

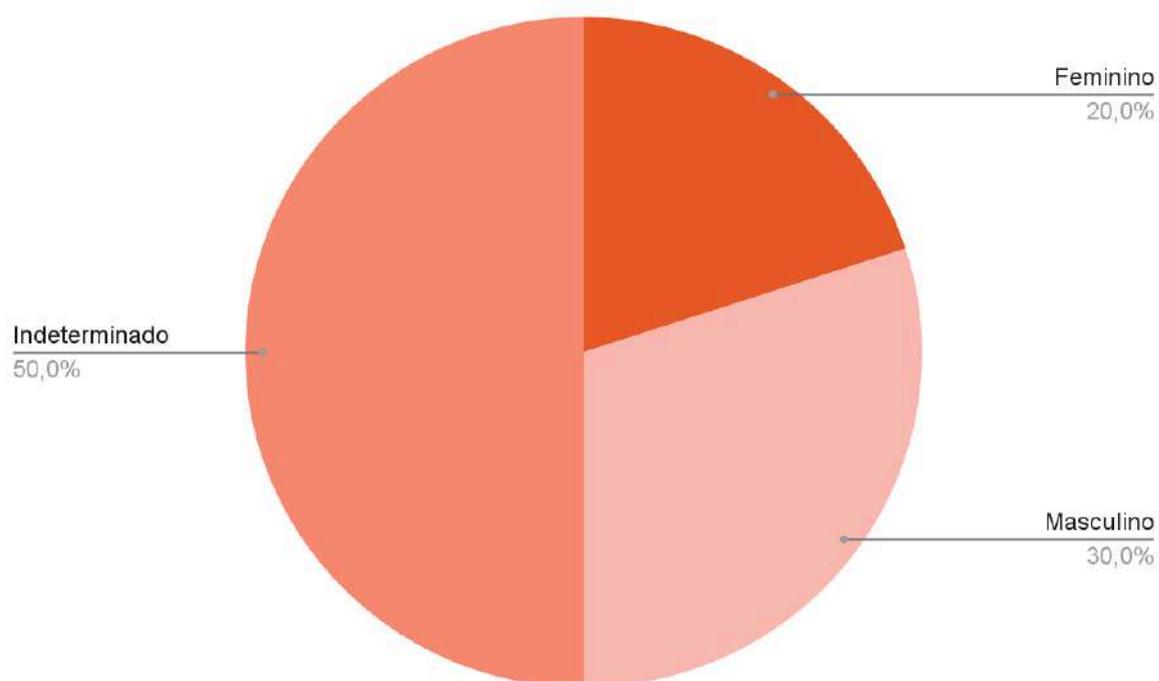
Gráfico 37 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais grupos etários – Sítio São José II N = 28



Fonte: A autora (2024)

Conforme apresentado no Gráfico 37, os indivíduos envelhecidos representam 16,7% em relação aos demais indivíduos exumados. Sendo estes, também, compostos por 46,7% referentes a não-adultos e 36,7% a adultos.

Gráfico 38 - Distribuição de indivíduos exumados por sexo biológico – Sítio São José II N = 28



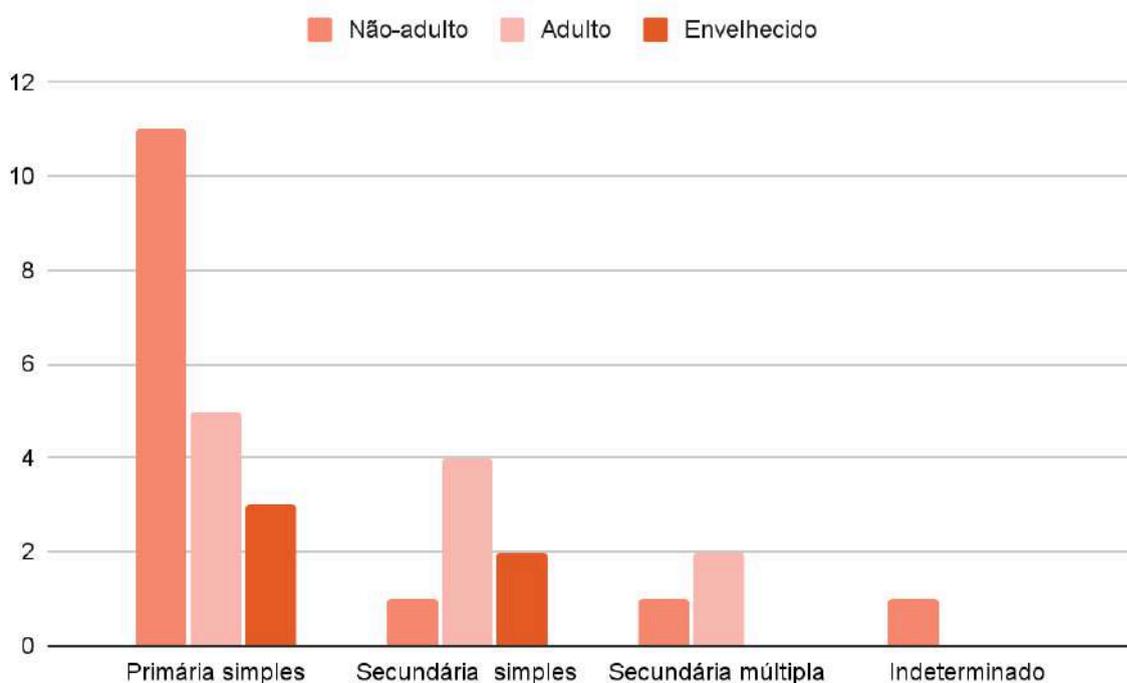
Fonte: A autora (2024)

No que concerne à análise sobre o sexo biológico do sítio São José II, 30% são considerados do sexo masculino, 20% são do sexo feminino e 50% correspondem a indeterminados. Destes, os envelhecidos representam 33,3% para os indivíduos femininos e 33,3% para os indivíduos masculinos.

#### 5.4.6.1.3 Contextos funerários

As informações relacionadas aos contextos funerários foram extraídas da literatura publicada e adaptadas com os descritores funerários propostos por Duday et al. (2014). Devido à disponibilidade dos dados publicados, a única análise possível comparativa dos envelhecidos em relação aos demais indivíduos são referentes aos tipos de deposição funerária (Gráfico 39). Os dados utilizados para essa análise foram obtidos em Carvalho (2006) e Castro (2008).

Gráfico 39 - Comparativo dos tipos de deposições funerárias por grupos etários – Sítio São José II N  
= 28



Fonte: A autora (2024)

O Gráfico 39 não fornece informações específicas sobre indivíduos envelhecidos no contexto abordado. Embora apresente dados gerais sobre a população ou outras categorias, ele não discrimina informações relevantes ou detalhadas que permitam compreender a situação dos envelhecidos de forma direta.

Todavia, existe uma única especificidade entre as deposições funerárias, que diz respeito ao indivíduo do sepultamento 10. O indivíduo, conforme citado

anteriormente na seção 5.3.1, apresentava uma hiperextensão das vértebras cervicais, situando-o num sepultamento atípico. As hipóteses apresentadas por Santana (2013) são de que tal hiperextensão pode ter sido causada por violência, de maneira ritualística ou para fins da própria inumação após a morte, sendo todos *perimortem*<sup>76</sup>.

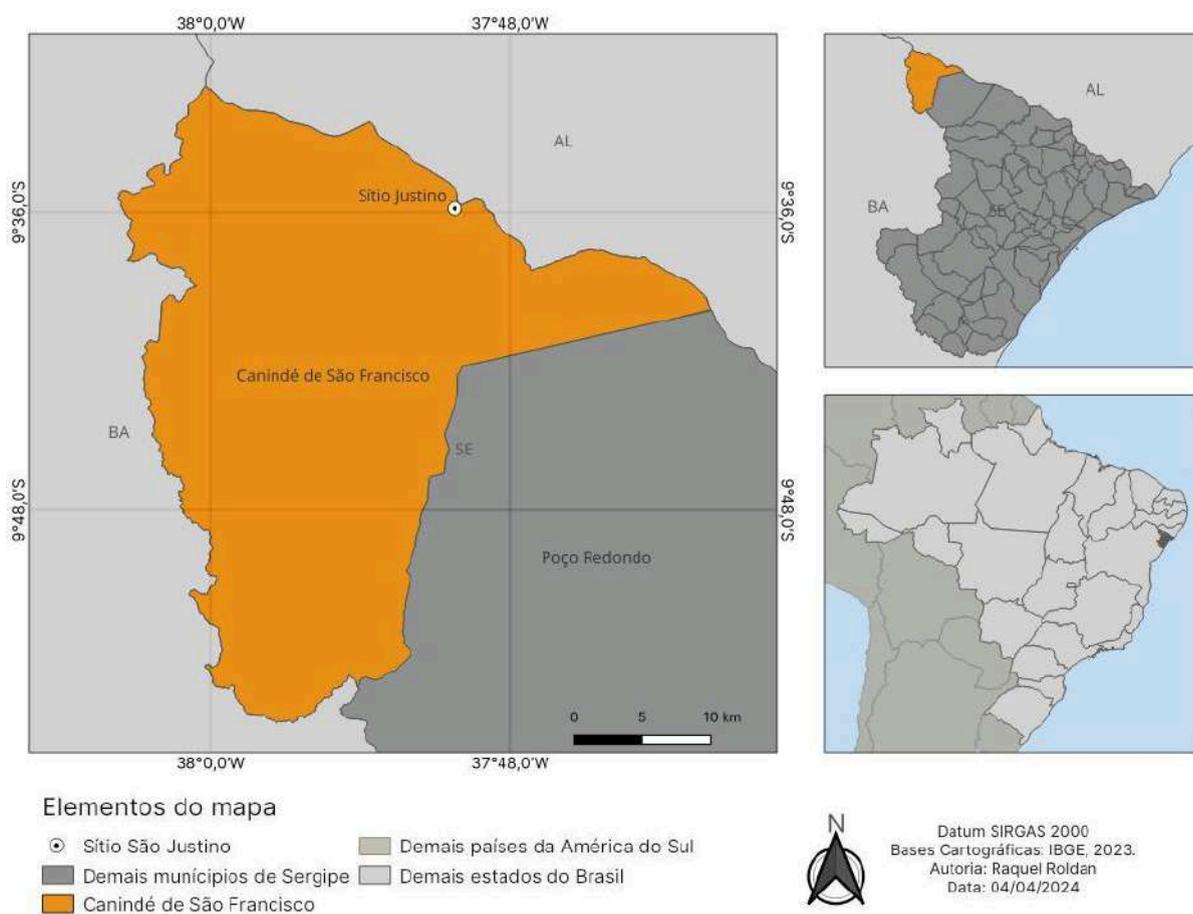
#### 5.4.7 O sítio Justino

O Sítio Justino é um sítio arqueológico que está situado no município de Canindé de São Francisco, no sertão de Sergipe (Figura 108). O sítio estava localizado em um terreno a céu aberto, com uma área de 1500 m<sup>2</sup> num terraço fluvial na margem esquerda do Rio São Francisco. Semelhantemente ao sítio São José II, o sítio encontra-se submerso devido à construção da hidrelétrica de Xingó, inaugurada em 1994 (Figura 109) (Fagundes, 2010).

---

<sup>76</sup> *Perimortem* significa próximo da hora da morte. No nosso contexto, consideramos quando no esqueleto não há possibilidade de cicatrização, seja antes ou logo após o falecimento do indivíduo.

Figura 108 - Mapa do sítio Justino

**Localização do Sítio Justino, Sergipe, Brasil**

Fonte: A autora (2024)

Figura 109 - Localização do sítio Justino, atualmente coberto pelo Rio São Francisco



Fonte: A autora (2024)

As escavações arqueológicas ocorreram entre 1991 e 1994, pelo Programa Arqueológico de Xingó (PAX), liderados pela arqueóloga Cleonice Vergne (Universidade Federal de Sergipe). Durante as pesquisas arqueológicas, foram encontrados materiais líticos, cerâmicos, fogueiras e 167 sepultamentos humanos de caçadores-coletores e agricultores-ceramistas (Luna, 2005). O sítio arqueológico apresenta datações por C<sup>14</sup>, através de vestígios de carvão, que vão de 8.980 ± 70

anos AP (BETA- 88745) a  $1.280 \pm 45$  anos AP (LYON<sup>77</sup>-5750) (Carvalho, 2006; Vergne, 2004).

No que diz respeito à ocupação do solo para fins funerários, os arqueólogos identificaram quatro períodos de ocupação por sobreposição, na qual ficou denominado: Cemitério A, Cemitério B, Cemitério C e Cemitério D (Quadro 51) . Sendo o último o mais antigo ocupado por caçadores-coletores. Estima-se que os grupos de agricultores-ceramistas passaram a ocupar o local por volta de 4.000 anos AP (Carvalho, 2006; Castro, 2009; Fagundes, 2010).

Quadro 51 - Fases de ocupação para fins funerários do sítio Justino

<b>Cemitério</b>	<b>Datação</b>	<b>Quantidade de indivíduos</b>	<b>Modo de subsistência</b>
A	1280 ± 45 AP 1780 ± 60 AP	56	Agricultores-ceramistas
B	3270 ± 135AP 2530 ± 70 AP	80	Agricultores-ceramistas
C	4790 ± 80 AP 5570 ± 70 AP	40	Agricultores-ceramistas
D	8950 ± 70 AP	6	Caçadores-coletores

Adaptação: Fagundes, 2010, p. 77

Os dados apresentados no quadro permitem observar uma sequência cronológica clara da ocupação funerária do sítio, com uma transição significativa entre caçadores-coletores e agricultores-ceramistas ao longo do tempo. O Cemitério D, sendo o mais antigo, reflete práticas funerárias associadas aos caçadores-coletores, enquanto os cemitérios subsequentes (A, B e C) demonstram uma intensificação do uso do espaço por grupos agricultores-ceramistas, com um aumento significativo na quantidade de sepultamentos registrados. Essa evolução não apenas ilustra mudanças no modo de subsistência, mas também no uso e

---

<sup>77</sup> Instituto Radiocarbono da Universidade de Lyon

organização do espaço funerário, destacando o papel central do sítio ao longo de milhares de anos na história ocupacional da região.

#### 5.4.7.1 O envelhecimento humano no sítio São José II

##### 5.4.7.1.1 Os envelhecidos

Nove indivíduos foram considerados envelhecidos no Sítio Justino, sendo um deles analisado e identificado em laboratório (Sep. 96) e os outros oito identificados pela literatura (Quadro 52). A dificuldade de análise consistiu na integridade óssea dos remanescentes humanos, o que limitou consideravelmente os resultados.

Quadro 52 - Informações sobre os indivíduos envelhecidos exumados do sítio Justino

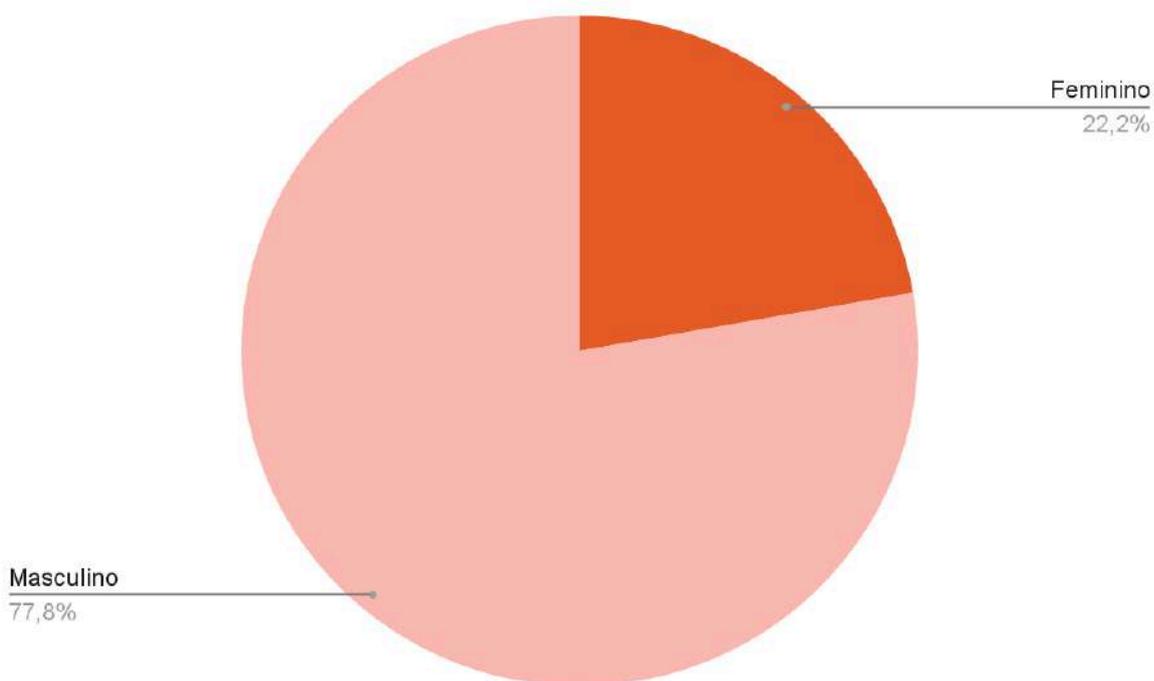
Sep.*	Ind.**	Sexo	Datação	Int.***	Modo de Subsistência	Categoria de Envelhecimento	Alterações do Envelhecimento
24	1	M	1.280 ± 45 AP 1.780 ± 60 AP	I	Agricultor-ceramista	Senescente	Alteração craniofacial, osteoartrite
43	1	F	1.280 ± 45 AP 1.780 ± 60 AP	I	Agricultor-ceramista	Indeterminado	Reabsorção dos ossos alveolares; remodelação degenerativa vertebral
63	1	M	1.280 ± 45 AP 1.780 ± 60 AP	I	Agricultor-ceramista	Indeterminado	Sem informações

96	1	M	4.790 ± 80 AP	I	Agricultor- ceramista	Indeterminado	Sem informações
			5.570 ± 70 AP				
107	1	M	4.790 ± 80 AP	I	Agricultor- ceramista	Indeterminado	Degeneração vertebral, suturas ectocranianas obliteradas
			5.570 ± 70 AP				
109	1	2	3.270 ± 135 AP	I	Agricultor- ceramista	Indeterminado	Sem informações
			2.530 ± 70 AP				
118	1	M	3.270 ± 135 AP	I	Agricultor- ceramista	Indeterminado	Degeneração vertebral, lesões infecciosas e suturas ectocranianas obliteradas
			2.530 ± 70 AP				
119	1	M	3.270 ± 135 AP	I	Agricultor- ceramista	Indeterminado	Degeneração vertebral
			2.530 ± 70 AP				
123	1	F	4.790 ± 80 AP	I	Agricultor- ceramista	Indeterminado	Osteoartrite
			5.570 ± 70 AP				

\*Sep. - Sepultamento | \*\* Ind. = Indivíduo | \*\*\* Int. = Integridade esquelética.  
 Legenda: M = masculino | F = feminino | I = incompleto | Fonte: A autora (2024)

Os nove indivíduos envelhecidos analisados foram encontrados nos cemitérios A, B e C. Nenhum deles pôde ser classificado quanto à categoria específica devido à insuficiência de informações disponíveis. No entanto, algumas alterações inerentes ao processo de envelhecimento foram observadas na literatura, como alterações craniofaciais e degenerativas, relacionadas à condição de preservação e integridade óssea. Foram realizadas análises estatísticas sobre a distribuição dos indivíduos envelhecidos em relação ao sexo (Gráfico 40).

Gráfico 40 - Distribuição de indivíduos envelhecidos por sexo biológico – Sítio Justino N = 9



Fonte: A autora (2024)

Conforme apresentado no Gráfico 40, 77,8% dos indivíduos envelhecidos eram masculinos e 22,2% femininos. Essas proporções refletem a distribuição sexual entre os indivíduos analisados, embora as limitações de preservação possam ter influenciado outras análises dos dados.

#### 5.4.7.1.2 Aspectos sociobiológicos nos contextos funerários

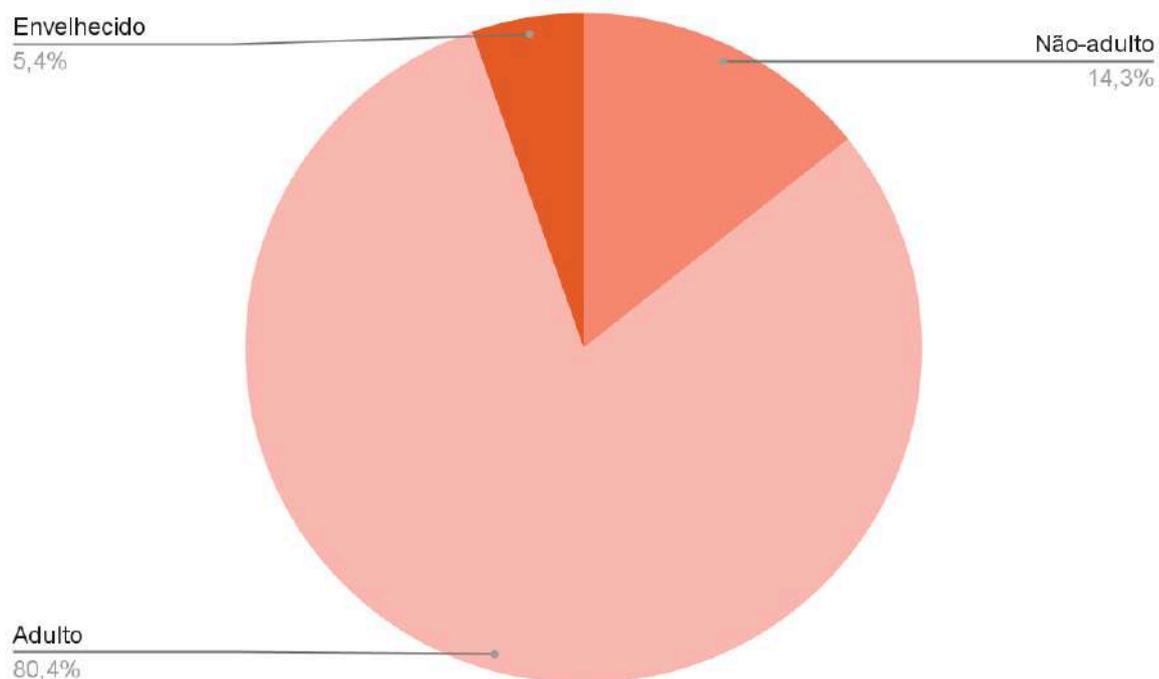
Os resultados da análise sociobiológica dos remanescentes humanos exumados no sítio Justino revelam informações importantes sobre a composição demográfica dessa população pré-histórica, com ênfase em aspectos como a distribuição etária e por sexo biológico. As análises foram organizadas a partir da classificação dos indivíduos nos diferentes “cemitérios” (A, B e C), permitindo a identificação de características específicas de cada período e possíveis variações demográficas entre os setores do sítio.

Além das análises por “cemitérios”, foi realizada uma análise geral do sítio, englobando todos os indivíduos exumados. Essa abordagem ampliada possibilitou a identificação de padrões demográficos globais e a comparação entre as características sociobiológicas das áreas de sepultamento, fornecendo uma compreensão integrada e mais aprofundada sobre a população estudada.

##### *Cemitério A*

O cemitério A, datado entre  $1780 \pm 60$  AP e  $1280 \pm 45$  AP, contém 56 remanescentes humanos sepultamentos associados a uma população de agricultores-ceramistas. A análise considerou a distribuição etária (Gráfico 41) e por sexo biológico dos indivíduos exumados (Gráfico 42), compondo o perfil demográfico desse grupo do sítio arqueológico.

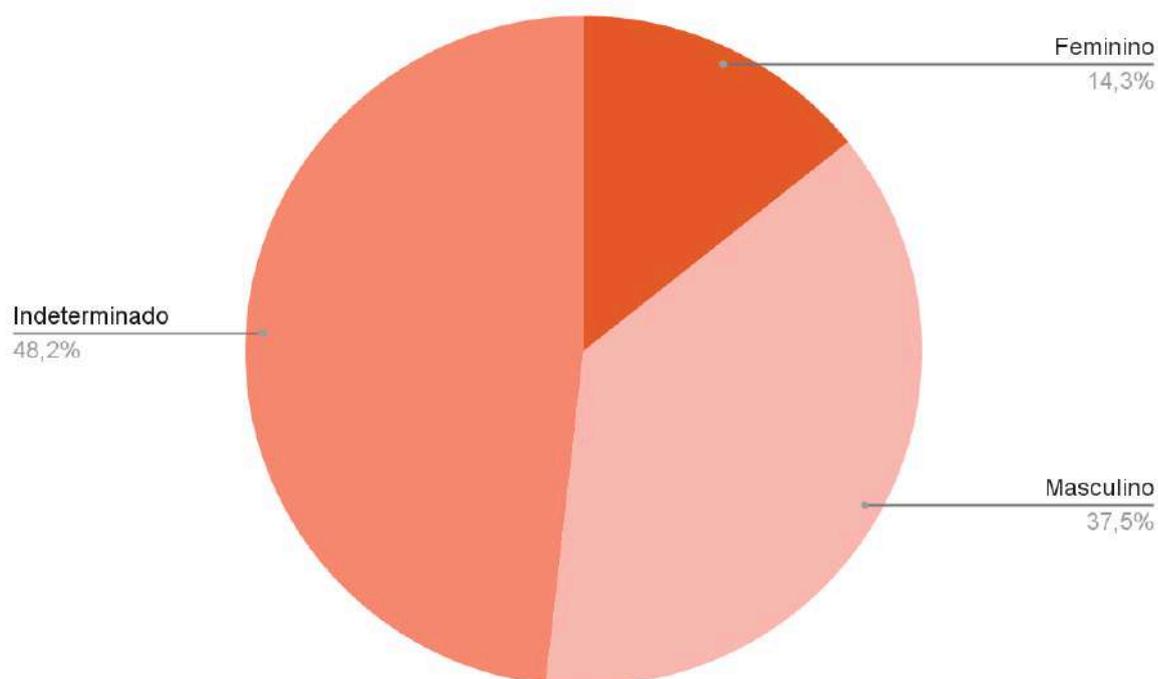
Gráfico 41 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais grupos etários no Cemitério A – Sítio Justino N = 56



Fonte: A autora (2024)

Conforme o Gráfico 41, os indivíduos envelhecidos representam 5,3% em relação aos demais indivíduos exumados. Sendo estes compostos de 14,3% referentes a não-adultos, 80,4% a adultos e 5,3% a envelhecidos.

Gráfico 42 - Distribuição de indivíduos exumados por sexo biológico no Cemitério A – Sítio Justino N = 56



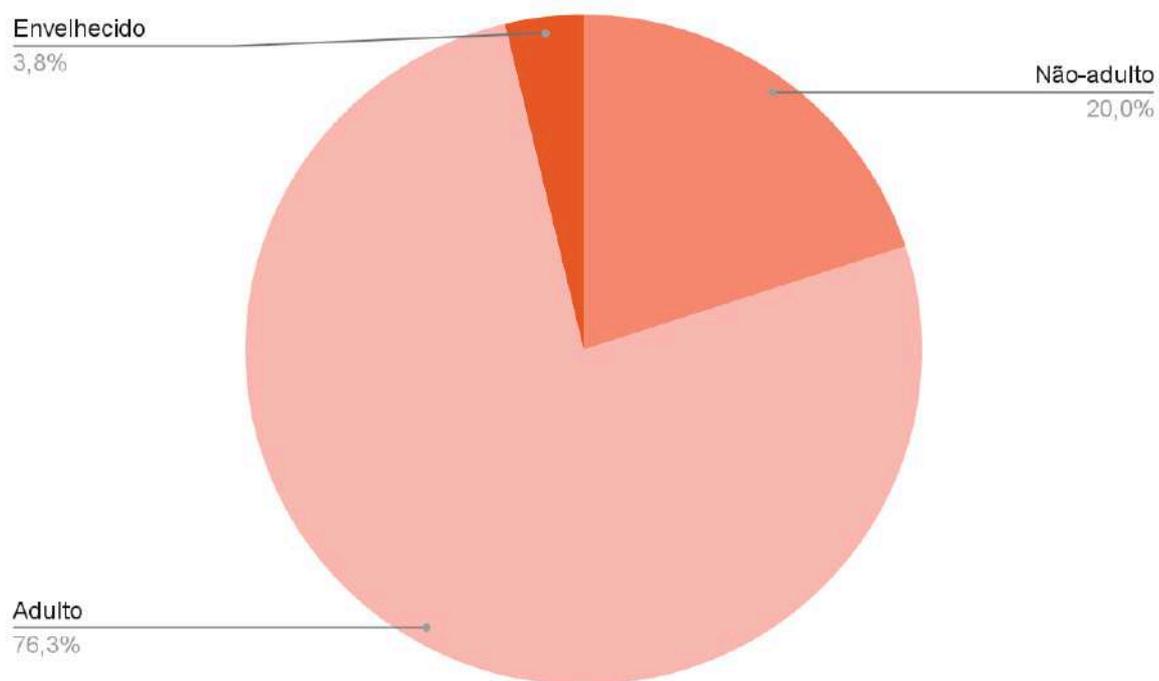
Fonte: A autora (2024)

No que concerne à análise sobre o sexo biológico do cemitério A do sítio Justino, 37,5% são considerados do sexo masculino, 14,3% são do sexo feminino e 48,2% não tiveram a diagnose sexual (indeterminados). Destes, os envelhecidos representam 3,5% (2) de remanescentes masculinos e 1,78% (1) de remanescentes femininos.

### *Cemitério B*

O cemitério B, com datações entre  $3270 \pm 135$  AP e  $2530 \pm 70$  AP, abrange 80 indivíduos pertencentes a agricultores-ceramistas. A composição demográfica foi avaliada com base na distribuição etária (Gráfico 43) e por sexo biológico (Gráfico 44), integrando as características dessa população às análises gerais do sítio.

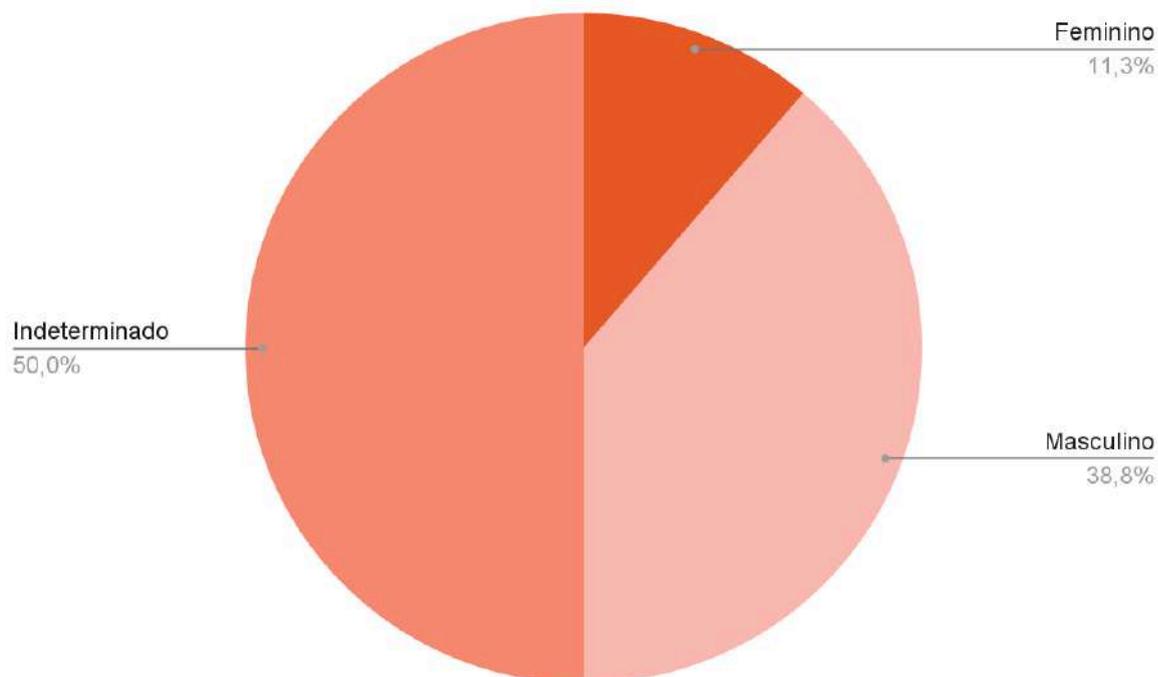
Gráfico 43 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais grupos etários no Cemitério B – Sítio Justino N = 80



Fonte: A autora (2024)

Os indivíduos envelhecidos representam 3,8% em relação aos demais indivíduos exumados. Sendo estes compostos de 20% referentes a não-adultos, 76,4% a adultos e 3,8% a envelhecidos.

Gráfico 44 - Distribuição de indivíduos exumados por sexo biológico no Cemitério B – Sítio Justino N = 80



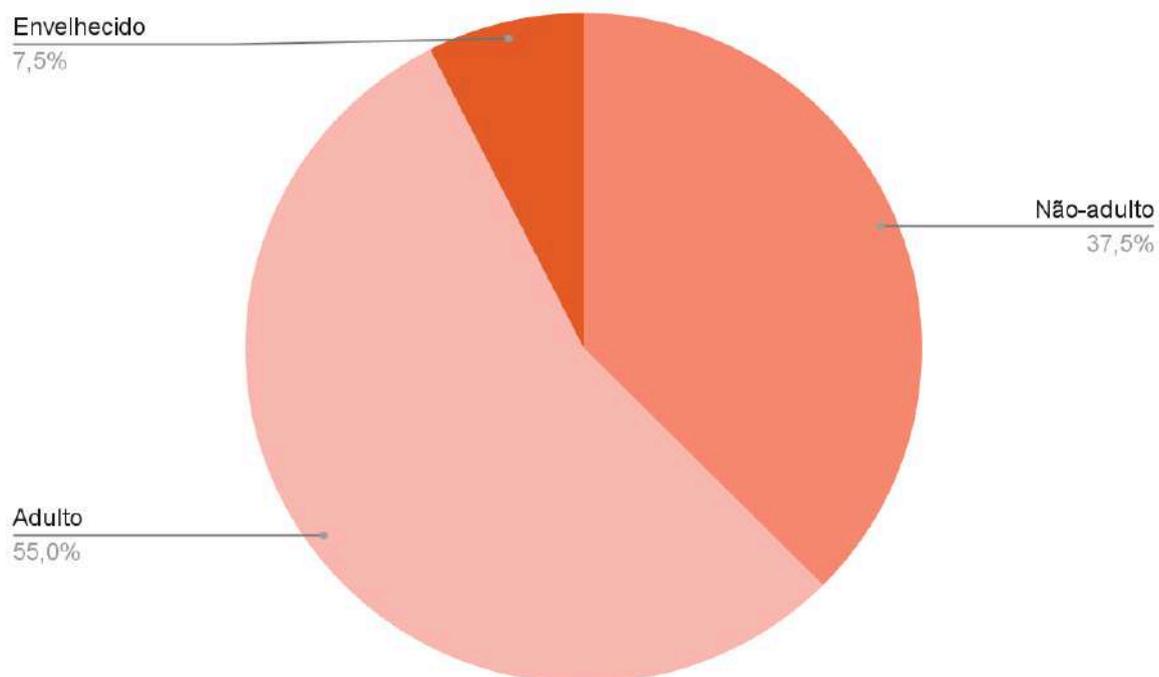
Fonte: A autora (2024)

No que concerne à análise sobre o sexo biológico do Cemitério B do sítio Justino, 38,8% são considerados do sexo masculino, 11,3% são do sexo feminino e 50% correspondem a indeterminados. Destes, os envelhecidos representam 9,6% de remanescentes masculinos.

### *Cemitério C*

Datado entre  $5570 \pm 70$  AP e  $4790 \pm 80$  AP, o cemitério C contém 40 indivíduos associados a agricultores-ceramistas. A distribuição etária (Gráfico 45) e por sexo biológico (Gráfico 46) foi analisada, contribuindo para o entendimento da dinâmica populacional desta área específica.

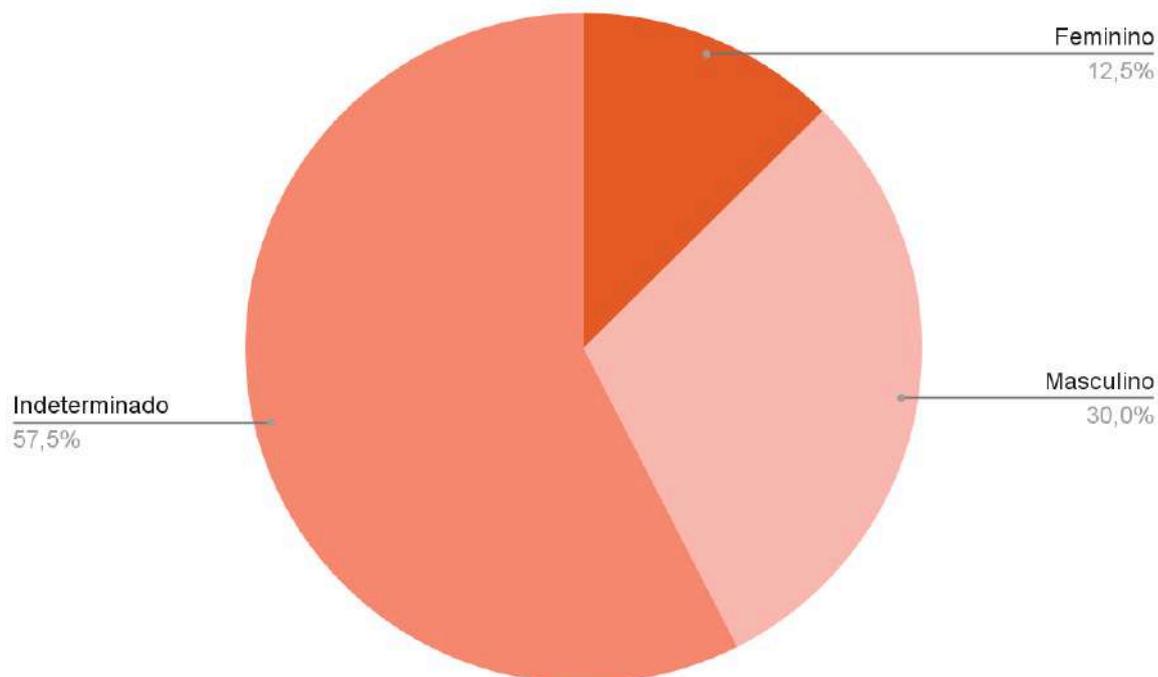
Gráfico 45 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais grupos etários no Cemitério C – Sítio Justino N = 40



Fonte: A autora (2024)

Os indivíduos envelhecidos representam 7,5% em relação aos demais indivíduos exumados. Sendo estes compostos de 55% referentes a não-adultos, 37,5% a adultos e 7,5% a envelhecidos.

Gráfico 46 - Distribuição de indivíduos exumados por sexo biológico no Cemitério C – Sítio Justino N = 40



Fonte: A autora (2024)

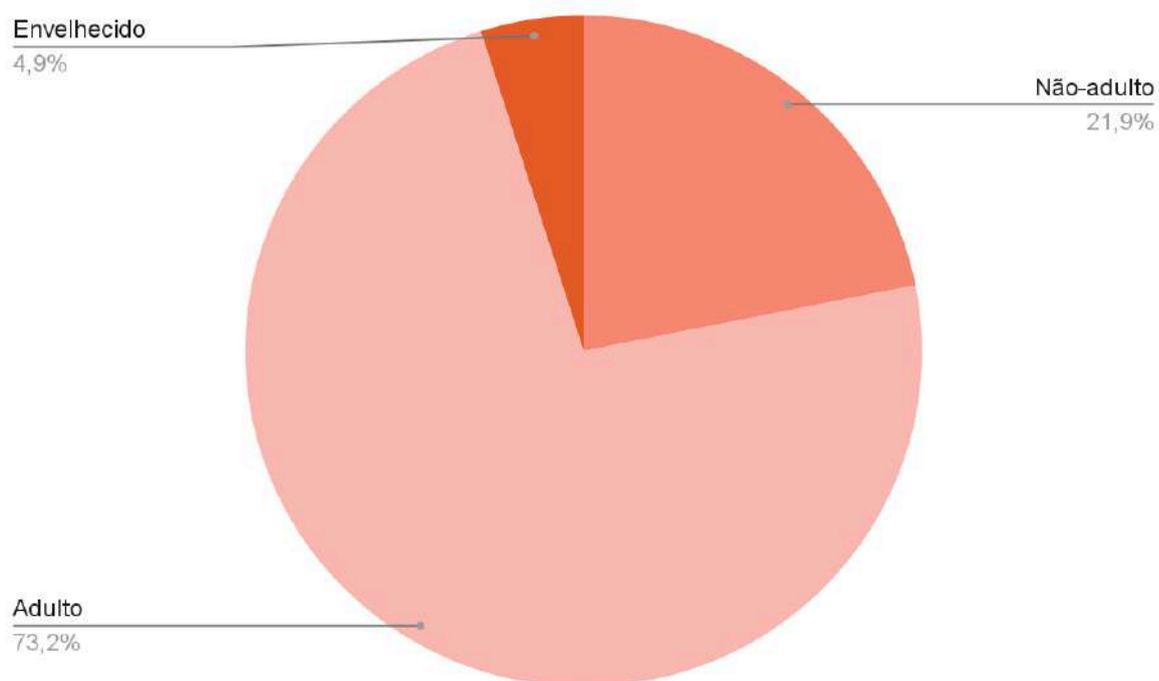
No que concerne à análise sobre o sexo biológico do Cemitério C do sítio Justino, 30% são considerados do sexo masculino, 12,5% são do sexo feminino e 57,5% correspondem a indeterminados. Destes, os envelhecidos representam 16,6% de remanescentes masculinos e 20% de remanescentes femininos.

#### *Análise geral no contexto funerário do sítio Justino*

A análise a seguir considera todos os cemitérios do sítio, incluindo o cemitério D, pertencente a uma população de caçadores-coletores. Essa abordagem integrativa avaliou as distribuições etária (Gráfico 47) e por sexo biológico (Gráfico 48) dos indivíduos de todos os cemitérios (A, B, C e D), possibilitando uma comparação entre as diferentes populações e uma melhor compreensão das

variações demográficas relacionadas aos diferentes períodos temporais e modos de subsistência.

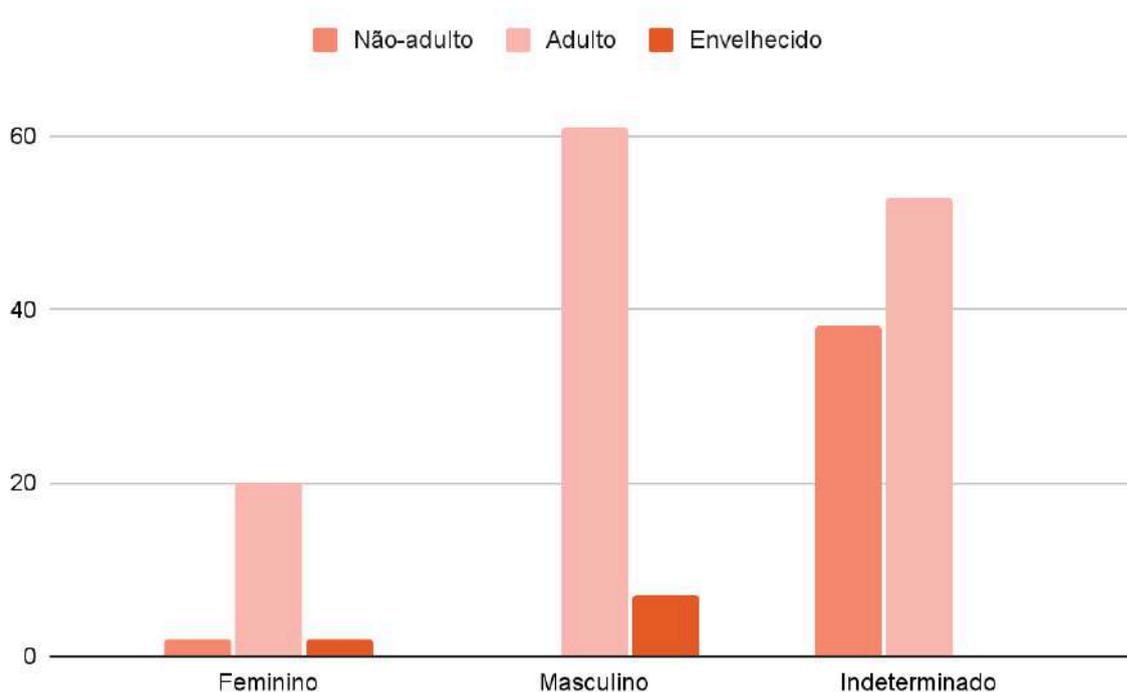
Gráfico 47 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais grupos etários no Sítio Justino N = 183



Fonte: A autora (2024)

Conforme o Gráfico 37, os indivíduos envelhecidos representam 4,9% em relação aos demais indivíduos exumados do Sítio Justino. Sendo estes compostos de 21,9% referentes a não-adultos, 73,2% a adultos e 4,9% a envelhecidos.

Gráfico 48 - Distribuição de indivíduos exumados por sexo biológico e grupo etário no Sítio Justino N = 183



Fonte: A autora (2024)

No que concerne à análise sobre o sexo biológico do sítio Justino, os envelhecidos têm a sua maioria em indivíduos do sexo masculino. O gráfico mostra também que os indivíduos envelhecidos correspondem a uma pequena parcela da população. Não obstante, é interessante considerar que as limitações vestigiais e de análise comprometem significativamente os resultados apresentados.

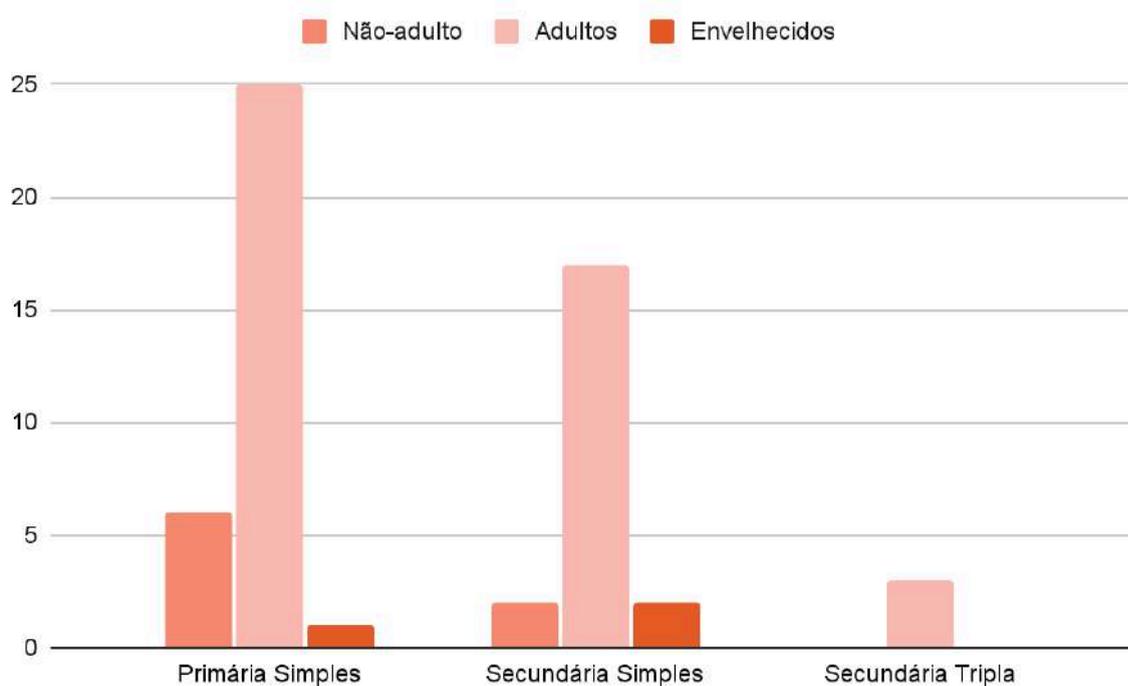
#### 5.4.5.1.3 Contextos funerários

As informações relacionadas aos contextos funerários foram extraídas da literatura publicada e adaptadas com os descritores funerários propostos por Duday et al. (2014). Os dados utilizados para essa análise foram obtidos em Castro (2009).

### Cemitério A

A análise funerária do cemitério A, datado entre  $1780 \pm 60$  AP e  $1280 \pm 45$  AP, abrangeu os 56 indivíduos exumados dessa área. A avaliação considerou o tipo de deposição funerária (Gráfico 49). Demais análises envolvendo acompanhamentos funerários não apresentaram nenhum resultado significativo ou conclusivo.

Gráfico 49 - Comparativo dos tipos de deposições funerárias por grupos etários no Cemitério A - Sítio Justino N = 56



Fonte: A autora (2024)

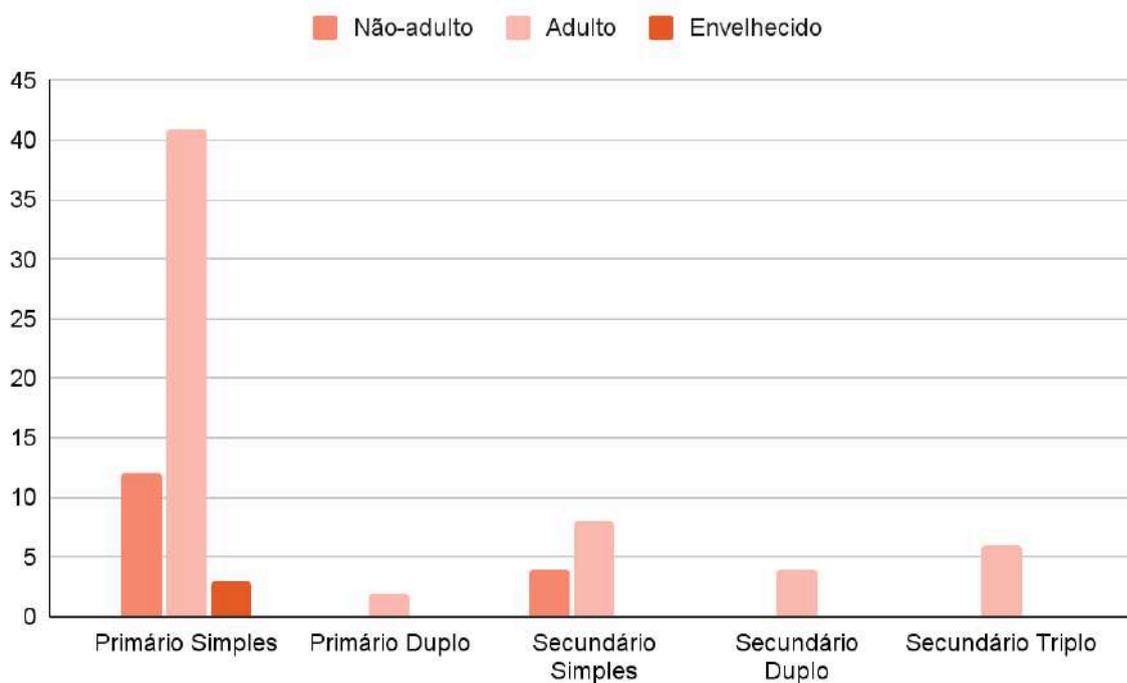
Embora o Gráfico 49 apresente dados gerais sobre a população e outras categorias, ele fornece informações específicas sobre os sepultamentos dos indivíduos envelhecidos, indicando que todos foram enterrados de forma individualizada, em sepultamentos primários e secundários.

Ao realizar uma análise mais específica nos dados, observou-se que o único indivíduo envelhecido de sexo feminino foi sepultado em um enterramento primário, enquanto os dois indivíduos envelhecidos masculinos foram sepultados em sepultamentos secundários.

### *Cemitério B*

No cemitério B, datado entre  $3270 \pm 135$  AP e  $2530 \pm 70$  AP, foram analisados 80 sepultamentos de indivíduos agricultores-ceramistas. A avaliação considerou o tipo de deposição funerária (Gráfico 50). Demais análises envolvendo acompanhamentos funerários não apresentaram nenhum resultado significativo.

Gráfico 50 - Comparativo dos tipos de deposições funerárias por grupos etários no Cemitério B - Sítio Justino N = 80



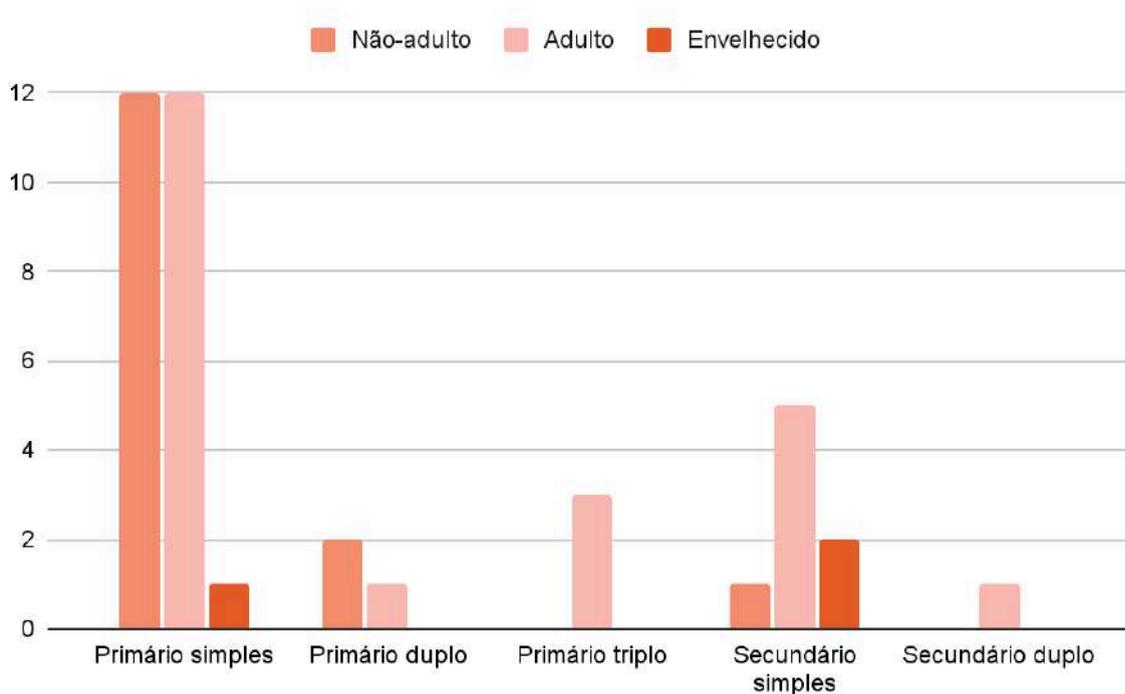
Fonte: A autora (2024)

O Gráfico 50 mostra que todos os indivíduos envelhecidos tiveram sepultamentos primários e individuais, ao mesmo tempo que outros indivíduos adultos receberam outros tipos de tratamento funerário.

### *Cemitério C*

A análise funerária do cemitério C, com datação entre  $5570 \pm 70$  AP e  $4790 \pm 80$  AP, envolveu o estudo de 40 indivíduos. A avaliação das práticas funerárias incluiu a observação do tipo de deposição funerária (Gráfico 51).

Gráfico 51 - Comparativo dos tipos de deposições funerárias por grupos etários no Cemitério C - Sítio Justino N = 40



Fonte: A autora (2024)

Embora o Gráfico 51 apresente dados gerais sobre a população e outras categorias, ele fornece informações específicas sobre os sepultamentos dos indivíduos envelhecidos, indicando que todos foram enterrados de forma individualizada, em sepultamentos primários e secundários.

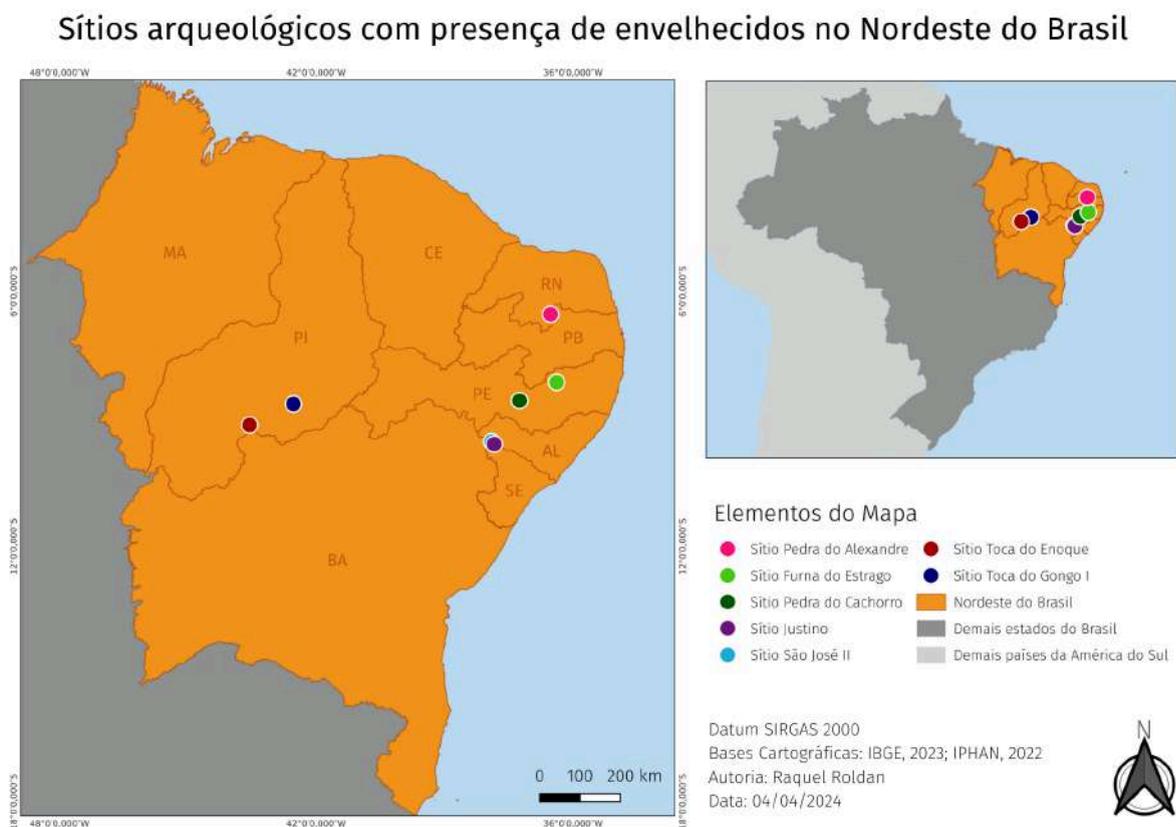
Ao realizar uma análise mais específica nos dados, observou-se que o único indivíduo envelhecido de sexo feminino foi sepultado em um enterramento primário, enquanto os dois indivíduos envelhecidos masculinos foram sepultados em sepultamentos secundários.

## 5.5 ANÁLISES INTER-SÍTIOS

### 5.5.1 Disposições gerais

Para fins de melhor visualização dos resultados a seguir e das análises apresentadas, foi elaborado um Mapa com todos os sítios arqueológicos com presença de envelhecidos estudados nesta pesquisa (Figura 110). Outrossim, a Tabela 29 apresenta um panorama do quantitativo de indivíduos exumados dos respectivos sítios, dos envelhecidos apresentados pela literatura anteriormente publicada e daqueles identificados e trabalhados nesta pesquisa. Essas análises visam compreender como esses fatores, associados aos contextos culturais e ambientais de cada sítio arqueológico, influenciaram o processo de envelhecimento ao longo do período analisado.

Figura 110 - Mapa dos sítios arqueológicos com presença de indivíduos envelhecidos no Nordeste do Brasil



Fonte: A autora (2024)

Tabela 29 - Quantitativo de indivíduos por sítio arqueológico

Sítio Arqueológico	População total exumada dos contextos funerários	Envelhecidos reconhecidos pelas pesquisas anteriores <sup>78</sup>	Envelhecidos identificados e trabalhados nesta pesquisa
Toca do Enoque	12	1	2
Toca do Gongo I	18	1	2
Pititi	3	0	1
Pedra do Índio	52	1	2
Furna do Estrago	73	4	14
São José II	30	4	5

<sup>78</sup> Foram considerados os dados provenientes dos artigos, teses e dissertações consultados na pesquisa que forneceram informações sobre os perfis biológicos dos presentes sítios.

Justino	183	9	9
<b>Total</b>	<b>371</b>	<b>20 (5.39%)</b>	<b>35 (9.34%)</b>

Fonte: A autora (2024)

A Tabela 29 revela o quantitativo de remanescentes humanos exumados em diferentes sítios arqueológicos do Nordeste do Brasil, destacando os indivíduos envelhecidos reconhecidos por pesquisas anteriores e os trabalhados especificamente nesta investigação. O total de indivíduos exumados dos contextos funerários nos sete sítios analisados soma 371, dos quais 20 (5,39%) foram previamente identificados como indivíduos envelhecidos. Nesta pesquisa, o número de indivíduos envelhecidos analisados foi ampliado para 35 (9,34%), o que representa um incremento significativo em relação aos estudos anteriores.

Dentre os sítios, a Furna do Estrago e Justino apresentaram os maiores quantitativos de remanescentes exumados, com 73 e 183 indivíduos, respectivamente. No Justino, o quantitativo de indivíduos envelhecidos se manteve devido à inacessibilidade dos remanescentes humanos, por fragmentação. Já na Furna do Estrago, o número de envelhecidos trabalhados nesta pesquisa (14) supera significativamente o número reconhecido em estudos anteriores (4), evidenciando a relevância do aprofundamento das análises bioantropológicas.

O aumento no número de remanescentes humanos envelhecidos analisados nesta pesquisa demonstra o potencial de visitar coleções arqueológicas para ampliar o conhecimento sobre a longevidade e os processos de envelhecimento em populações pré-históricas do Nordeste brasileiro.

### 5.5.2 Análises inter-sítios dos envelhecidos

A análise inter-sítios foi realizada visando compreender o envelhecimento entre os indivíduos envelhecidos exumados em diversos sítios arqueológicos no Nordeste brasileiro (Quadro 53). A comparação entre os sítios possibilita a

identificação de padrões e variações regionais no processo de envelhecimento, oferecendo uma visão mais ampla das dinâmicas populacionais da região.

Quadro 53 - Informações sobre os indivíduos envelhecidos exumados nos sítios analisados

<b>Sítio Arqueológico</b>	<b>Sepultamento e indivíduo</b>	<b>Sexo</b>	<b>Categoria de Envelhecimento</b>	<b>Subsistência</b>	<b>Cronologia</b>
Pedra do Índio - RN	Sep. 10	F	Indeterminado	Caçador-coletor	8.280 ± 30 AP
Pedra do Índio - RN	Sep. 4	F	Indeterminado	Caçador-coletor	8.280 ± 30 AP
Toca do Enoque - PI	Sep. 2 - Ind. 3	F	Senescente	Caçador-coletor	6610 ± 40 AP 6220 ± 50 AP
Justino (C) - SE	Sep. 96	M	Indeterminado	Agricultor-ceramista	5570 ± 70 AP 4790 ± 80 AP
Justino (C) - SE	Sep. 107	M	Indeterminado	Agricultor-ceramista	5570 ± 70 AP 4790 ± 80 AP
Justino (C) - SE	Sep. 123	F	Indeterminado	Agricultor-ceramista	5570 ± 70 AP 4790 ± 80 AP
São José II - AL	Sep. 5	F	Indeterminado	Agricultor-ceramista	4.140 ± 90 AP 3.500 ± 110 AP
São José II - AL	Sep. 10	M	Senescente	Agricultor-ceramista	4.140 ± 90 AP 3.500 ± 110 AP

São José II - AL	Sep. 12	M	Indeterminado	Agricultor-ceramista	4.140 ± 90 AP 3.500± 110 AP
São José II - AL	Sep. 13	M	Indeterminado	Agricultor-ceramista	4.140 ± 90 AP 3.500± 110 AP
São José II - AL	Sep. 14	M	Indeterminado	Agricultor-ceramista	4.140 ± 90 AP 3.500± 110 AP
Justino (B) - SE	Sep. 109	M	Indeterminado	Agricultor-ceramista	3270 ± 135AP 2530 ± 70 AP
Justino (B) - SE	Sep. 118	M	Indeterminado	Agricultor-ceramista	3270 ± 135AP 2530 ± 70 AP
Justino (B) - SE	Sep. 119	M	Indeterminado	Agricultor-ceramista	3270 ± 135AP 2530 ± 70 AP
Toca do Enoque - PI	Sep. 3	M	Senescente	Caçador-coleto	3430 ± 40 AP
Toca do Gongo I - PI	Sep. 1 - Ind. 2	M	Senescente	Agricultor-ceramista	2090 ± 110
Toca do Gongo I - PI	Sep. 3 - Ind. 1	M	Indeterminado	Agricultor-ceramista	2090 ± 110
Furna do Estrago - PE	Sep. 3	F	Senil	Caçador-coleto	1860 ± 50 AP 1610 ± 70 AP
Furna do Estrago - PE	Sep. 5	M	Senil	Caçador-coleto	1860 ± 50 AP

					1610 ± 70 AP
Furna do Estrago - PE	Sep. 6	F	Senil	Caçador-coleto	1860 ± 50 AP 1610 ± 70 AP
Furna do Estrago - PE	Sep. 7	F	Senil	Caçador-coleto	1860 ± 50 AP 1610 ± 70 AP
Furna do Estrago - PE	Sep. 9	F	Senescente	Caçador-coleto	1860 ± 50 AP 1610 ± 70 AP
Furna do Estrago - PE	Sep. 11	M	Senescente	Caçador-coleto	1860 ± 50 AP 1610 ± 70 AP
Furna do Estrago - PE	Sep. 18	M	Indeterminado	Caçador-coleto	1860 ± 50 AP
Furna do Estrago - PE	Sep. 19	F	Indeterminado	Caçador-coleto	1860 ± 50 AP 1610 ± 70 AP
Furna do Estrago - PE	Sep. 22	M	Senil	Caçador-coleto	1860 ± 50 AP 1610 ± 70 AP
Furna do Estrago - PE	Sep. 27	M	Senescente	Caçador-coleto	1860 ± 50 AP 1610 ± 70 AP
Furna do Estrago - PE	Sep. 33	F	Senil	Caçador-coleto	1860 ± 50 AP

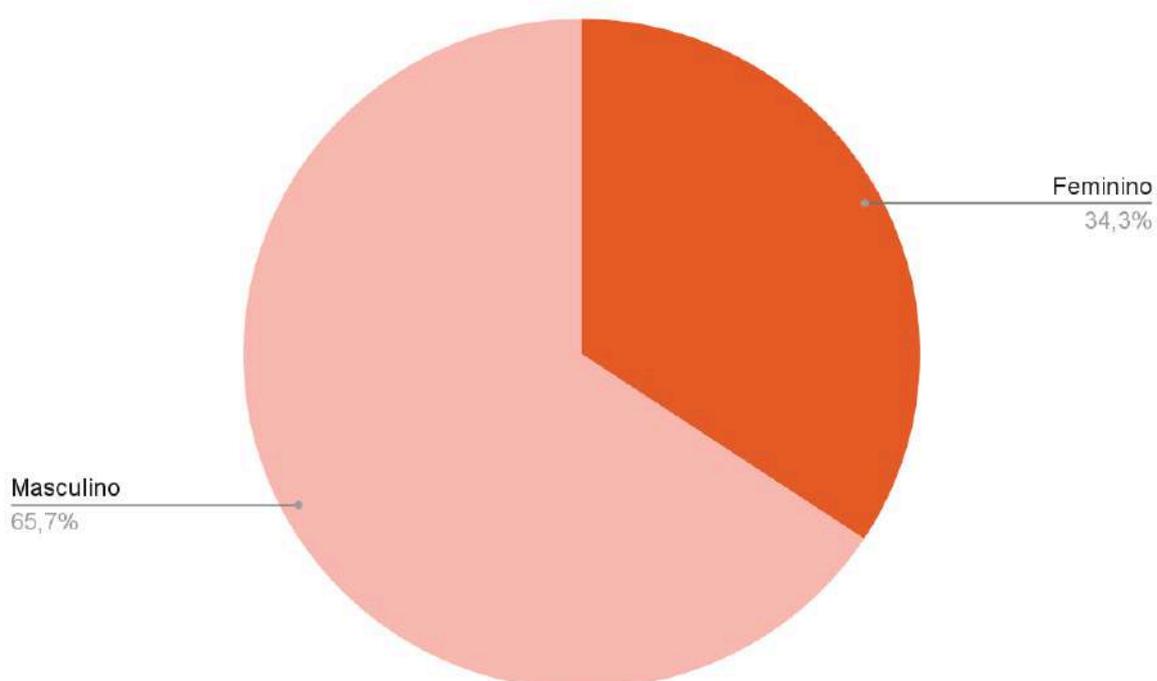
					1610 ± 70 AP
Furna do Estrago - PE	Sep. 87.1	M	Senil	Caçador-coletor	1860 ± 50 AP 1610 ± 70 AP
Furna do Estrago - PE	Sep 87.8	M	Senescente	Caçador-coletor	1860 ± 50 AP 1610 ± 70 AP
Furna do Estrago - PE	Sep. 87.23	M	Senescente	Caçador-coletor	1730 ± 70 AP
Justino (A) - SE	Sep. 24	M	Indeterminado	Agricultor-ceramista	1780 ± 60 AP 1280 ± 45 AP
Justino (A) - SE	Sep. 43	F	Indeterminado	Agricultor-ceramista	1780 ± 60 AP 1280 ± 45 AP
Justino (A) - SE	Sep. 63	M	Indeterminado	Agricultor-ceramista	1780 ± 60 AP 1280 ± 45 AP
Pititi	Sep. 1	M	Senil	Caçador-coletor e Horticultor	760 ± 30 AP

Fonte: A autora (2024)

Os dados apresentados no Quadro 53 evidenciam a ampla variação temporal e espacial na distribuição dos sepultamentos estudados, abrangendo um período de aproximadamente 8.280 ± 30 AP a 760 ± 30 AP. Essa cronologia revela a presença de populações com diferentes estratégias de subsistência e contextos culturais em sítios arqueológicos do Nordeste brasileiro, destacando uma continuidade de ocupação humana e adaptação às condições locais ao longo do tempo.

Mediante os dados apresentados no Quadro 53, foram analisados os indivíduos envelhecidos considerando as variáveis de sexo (Gráfico 52), categorias de envelhecimento (Gráfico 53) e modo de subsistência (Gráfico 54 e Gráfico 55).

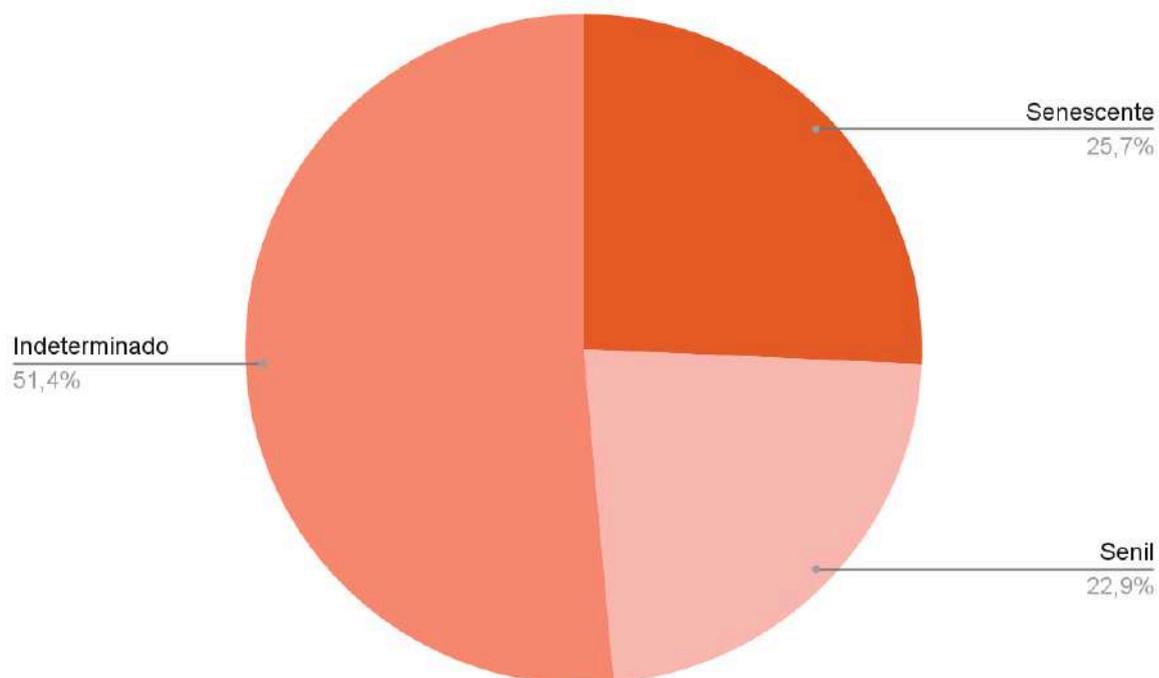
Gráfico 52 - Distribuição de indivíduos envelhecidos por sexo biológico N = 35



Fonte: A autora (2024)

No que concerne à análise sobre o sexo biológico, 34,3% correspondem a envelhecidos do sexo feminino e 65,7% a envelhecidos do sexo masculino. Os dados demonstram mais indivíduos do sexo masculino que alcançaram maior longevidade em comparação aos indivíduos do sexo feminino.

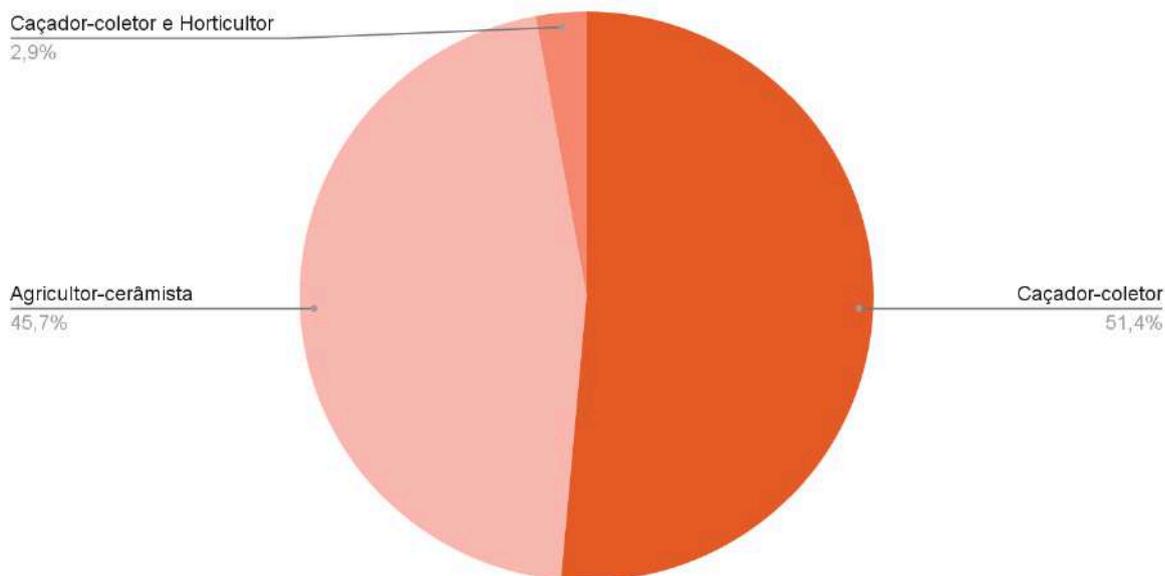
Gráfico 53 - Distribuição de indivíduos envelhecidos por categorização de envelhecimento N = 35



Fonte: A autora (2024)

Devido à fragmentação e à incompletude esquelética, em 51,4% dos indivíduos envelhecidos não foi possível chegar a uma conclusão sobre o processo de envelhecimento (Gráfico 53). Todavia, os indivíduos senescentes representam 25,7% e os senis representam 22,9% de todos os envelhecidos

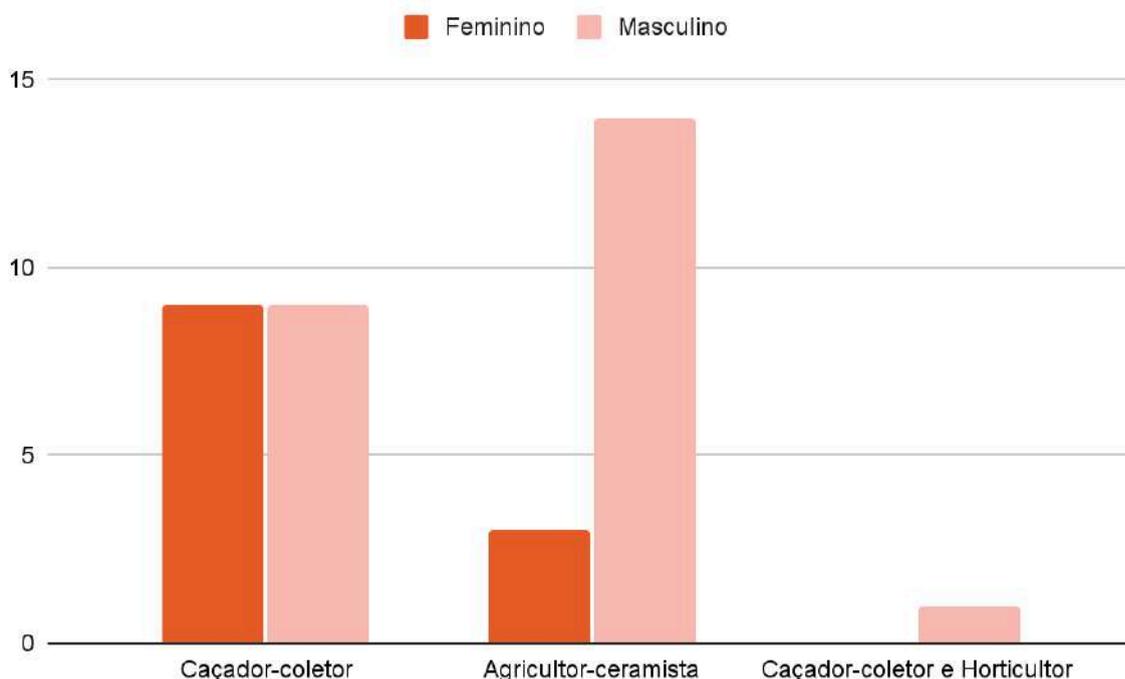
Gráfico 54 - Distribuição de indivíduos envelhecidos por modo de subsistência N = 35



Fonte: A autora (2024)

O Gráfico 54 demonstra que a maioria dos envelhecidos é de caçadores-coletores (51,4%), seguidos por agricultores-ceramistas (45,7%). Essa distribuição indica uma maior prevalência de indivíduos envelhecidos provenientes de grupos de caçadores-coletores, o que pode refletir diferenças nas condições de vida, práticas sociais e cuidados com os idosos entre esses modos de subsistência. A menor representação de agricultores-ceramistas sugere que, embora também haja envelhecidos entre essas populações, os padrões de envelhecimento podem ter sido influenciados por outros fatores, como a dieta, o estilo de vida ou os cuidados específicos para os indivíduos mais velhos. Também pode ser explicado pelas condições ósseas dos remanescentes ósseos humanos que impossibilitaram a análise.

Gráfico 55 - Distribuição de indivíduos envelhecidos por modo de subsistência e sexo biológico N = 35



Fonte: A autora (2024)

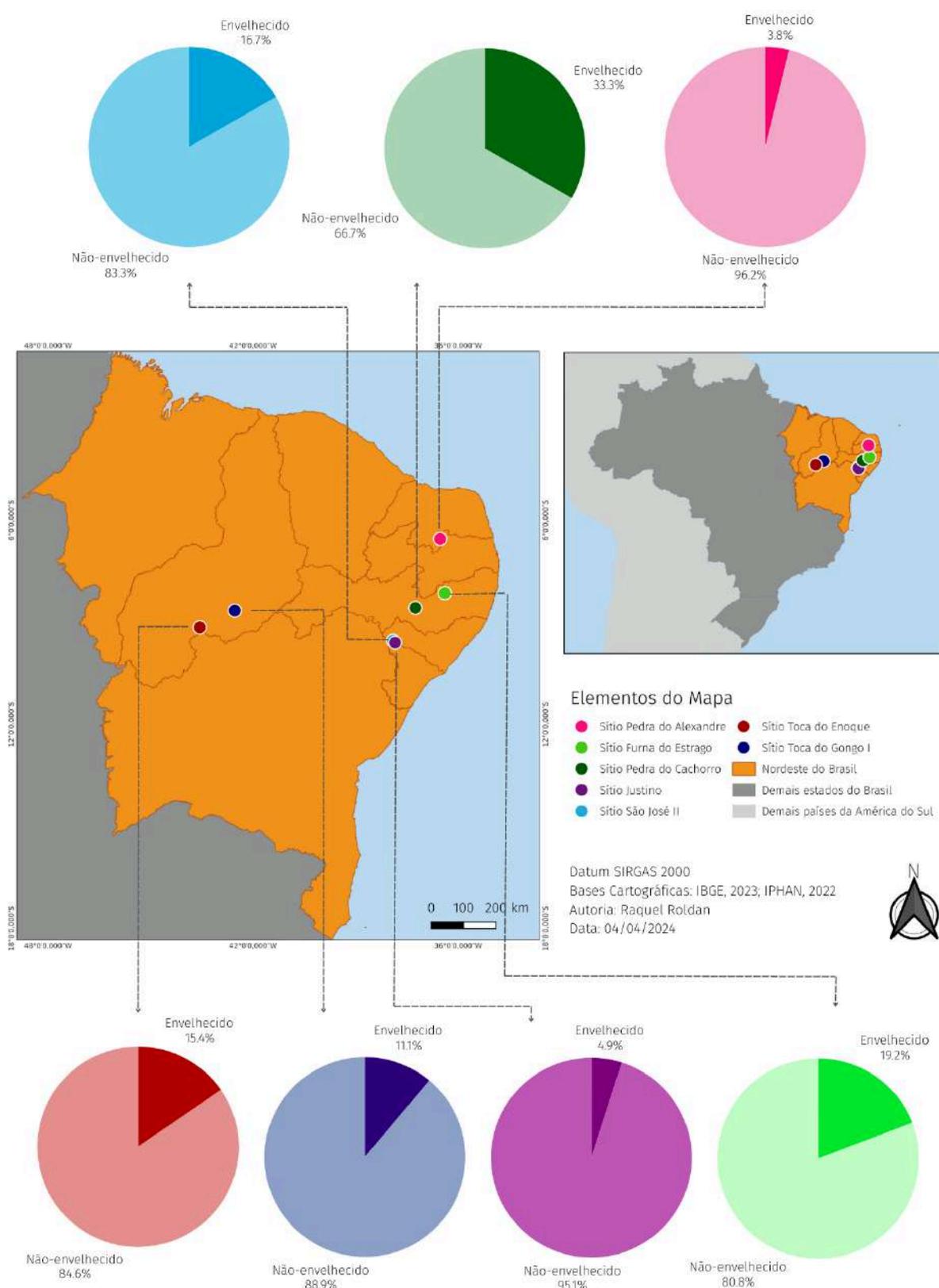
O Gráfico 55 revela que a diferença no envelhecimento é observada pelo sexo biológico, com a distribuição entre os sexos sendo semelhante entre os caçadores-coletores. O número de indivíduos envelhecidos do sexo feminino é igual ao do sexo masculino (50%), indicando uma igualdade na representatividade de ambos os sexos dentro desse grupo. Isso sugere que, no contexto dos caçadores-coletores, não há uma diferenciação significativa entre os sexos em relação ao envelhecimento, o que pode refletir uma maior equidade nas condições de vida e no tratamento dos indivíduos mais velhos, independentemente do gênero.

O oposto ocorre com os agricultores-ceramistas, onde há uma discrepância entre os sexos biológicos. Nesse grupo, observa-se uma maior representação de indivíduos envelhecidos do sexo masculino em comparação ao sexo feminino. Isso indica uma possível diferença nas condições de vida ou nos cuidados com os idosos entre os sexos, sugerindo que os homens podem ter sido mais propensos a atingir idades avançadas ou que as práticas sociais e culturais dos agricultores-ceramistas favoreciam mais o envelhecimento masculino do que o feminino.

### 5.5.2 Aspectos sociobiológicos dos envelhecidos nos contextos funerários

A análise dos envelhecidos em relação à população geral exumada, composta por 371 indivíduos, revela a proporção de indivíduos mais velhos dentro do contexto demográfico total dos cemitérios analisados (Figura 111). Essa comparação permitiu avaliar a representatividade dos envelhecidos na amostra geral, destacando possíveis padrões ou disparidades no processo de envelhecimento dentro das diferentes populações.

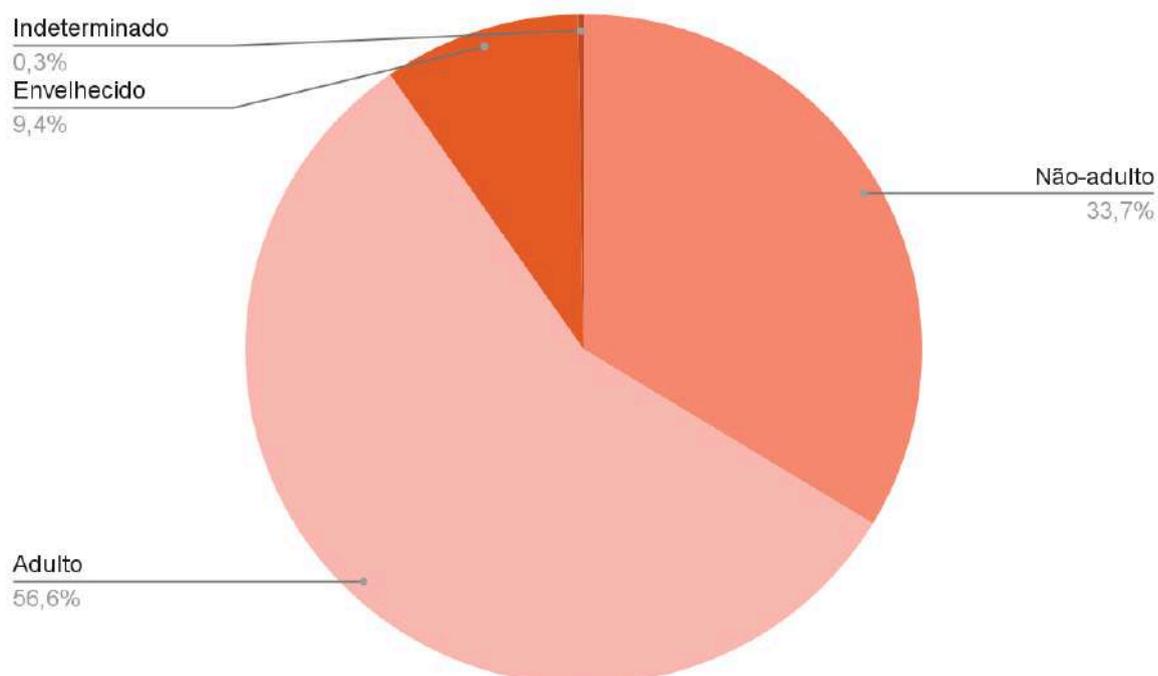
Figura 111 - Mapa infográfico da proporção de indivíduos envelhecidos em sítios arqueológicos do Nordeste do Brasil



Fonte: A autora (2024)

Na Figura 111, os gráficos de setores ao redor do mapa permitem visualizar de forma clara a proporção no número de indivíduos envelhecidos em relação aos demais nos diferentes sítios. Em alguns locais, a proporção de indivíduos envelhecidos é relativamente baixa, enquanto em outros sítios essa proporção é mais expressiva, indicando uma variação significativa nos contextos funerários. Em termos gerais, a distribuição dos envelhecidos em relação à população total oferece uma perspectiva sobre como o envelhecimento era abordado e o quão prevalente era entre os diferentes grupos etários (Gráfico 56).

Gráfico 56 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais grupos etários N = 371



Fonte: A autora (2024)

O Gráfico 56 demonstra que os envelhecidos correspondem a 9,4% dessa sociedade. Os indivíduos adultos são a maioria (56,6%), seguidos pelos não-adultos (33,17%). Esse perfil demográfico revela que, embora a população adulta seja

predominante, a proporção de envelhecidos não é insignificante, refletindo a presença de indivíduos que atingiram idades avançadas dentro do grupo analisado. A representatividade dos não-adultos, embora menor do que a dos adultos, ainda é significativa, o que pode indicar características populacionais como a dinâmica de crescimento e a sobrevivência das gerações mais jovens. A distribuição etária, portanto, sugere um equilíbrio relativo entre os diferentes grupos etários dentro da sociedade, com uma presença considerável de indivíduos mais velhos.

### 5.5.3 Paleoambiente e envelhecimento humano

A investigação sobre o paleoambiente no Nordeste do Brasil, com ênfase no Holoceno Médio (8.200 a 4.200 anos AP) e Recente (4.200 anos AP até o presente)<sup>79</sup>, constitui uma contribuição fundamental para a compreensão da interação entre as transformações climáticas e a dinâmica de ocupação humana na região. A transição climática do Pleistoceno para o Holoceno, ocorrida há cerca de 11.700 anos AP, foi marcada por um aumento das temperaturas globais e maior disponibilidade hídrica, o que favoreceu a expansão da vegetação e o desenvolvimento de ecossistemas mais diversos (Lowe; Walker, 2014). Essas mudanças climáticas impactaram significativamente a flora, a fauna e as estratégias de ocupação e subsistência das populações humanas.

Durante o Holoceno Médio, o Nordeste brasileiro experimentou condições climáticas caracterizadas por temperaturas mais baixas, entre 4,5°C e 5°C inferiores às atuais, e um aumento nas precipitações, que criaram um ambiente mais úmido e propício ao desenvolvimento de florestas tropicais e subtropicais (Mota, 2012; Marchi et al., 2022). Evidências arqueológicas indicam que as sociedades humanas apresentaram maior complexidade durante esse período, com o advento de práticas agrícolas, produção cerâmica e construção de habitações permanentes. Além disso, as práticas mortuárias sofisticadas e os padrões de assentamento evidenciam um avanço na organização social (De Souza et al., 2020).

---

<sup>79</sup> A ênfase no Holoceno Médio e Holoceno Recente se deu por conta da margem temporal obtida com as datações.

No Holoceno Recente, por volta de 4.200 anos AP, o clima tornou-se mais seco e ameno, resultando na expansão da vegetação de caatinga. Esse período foi marcado por um aumento na diversidade ecológica e pela intensificação das estratégias adaptativas das populações humanas, com maior exploração dos recursos naturais e avanços nas tecnologias líticas e cerâmicas (Pessenda et al., 2010; Utida, 2016). Estudos isotópicos e palinológicos evidenciam um crescimento na diversidade da vegetação e nas práticas de subsistência, incluindo uma exploração mais ampla de recursos animais e vegetais (De Freitas et al., 2022; Marchi et al., 2022; Medeiros et al., 2019).

Os registros arqueológicos provenientes de sítios do Holoceno Médio, como, por exemplo, Morro Furado (BA), Serra Branca I (PB), Pedra do Índio (RN) Justino (SE) e Toca do Enoque (PI), e do Holoceno Recente, como Itacoatiara I (BA), Pititi (PE), Furna do Estrago (PE) e Toca do Gongo I (PI), reforçam a importância da interação entre o clima e a ocupação humana no Nordeste brasileiro. Esses registros demonstram um aumento na exploração de recursos vegetais e animais, bem como práticas de sepultamento que indicam uma maior estruturação social (Martin, 2005; Souza, 2018; Etchevarne; Fernandes, 2011; Solari et al., 2022).

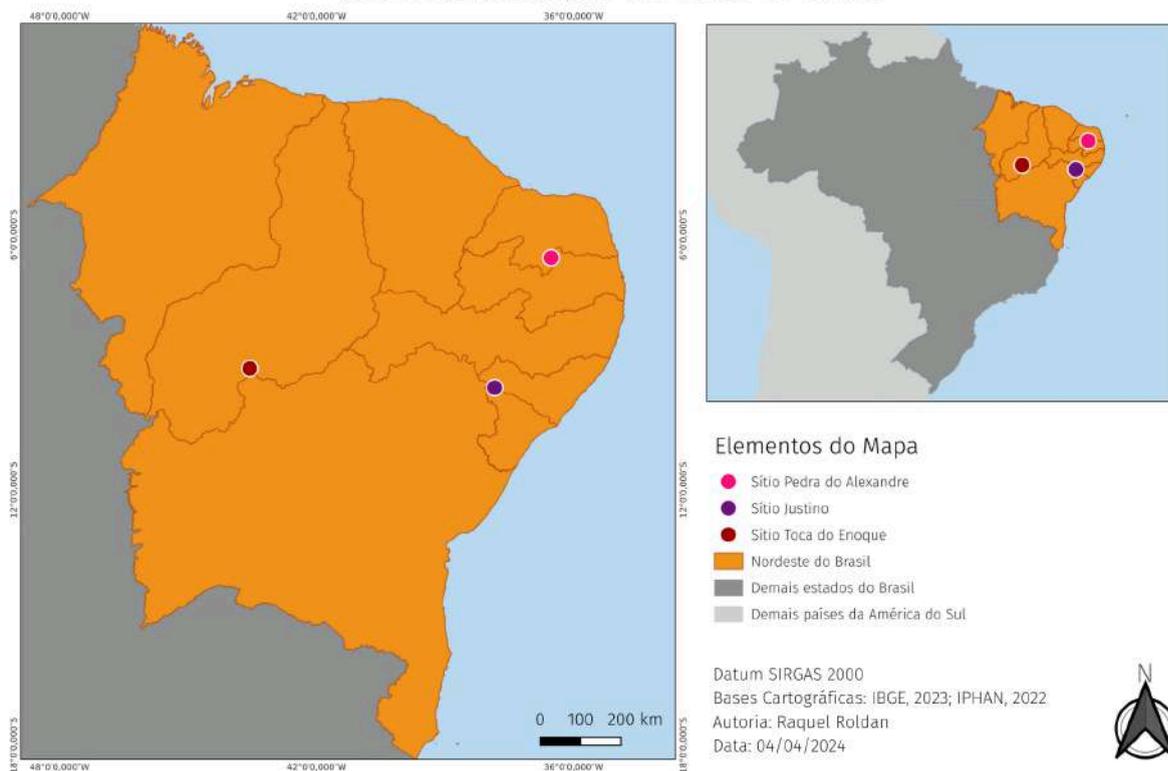
No contexto dos resultados apresentados, foi conduzida uma análise abrangente dos indivíduos envelhecidos (Quadro 53) e sua interação com o meio. Essa análise considerou variáveis como o período (Holoceno Médio e Recente), o sexo, a categoria etária e as estratégias de subsistência, estabelecendo relações de análise do grupo de envelhecidos em relação à população geral desses contextos funerários.

#### A. Aspectos sociobiológicos do envelhecimento nos contextos funerários no Holoceno Médio

Os aspectos sociobiológicos do envelhecimento nos contextos funerários do Holoceno Médio foram analisados a partir de remanescentes exumados em diferentes sítios arqueológicos do Nordeste do Brasil. Os sítios incluídos no estudo

foram Justino (SE), Toca do Enoque (PI) e Pedra do Índio - Pedra do Alexandre (RN) (Figura 112).

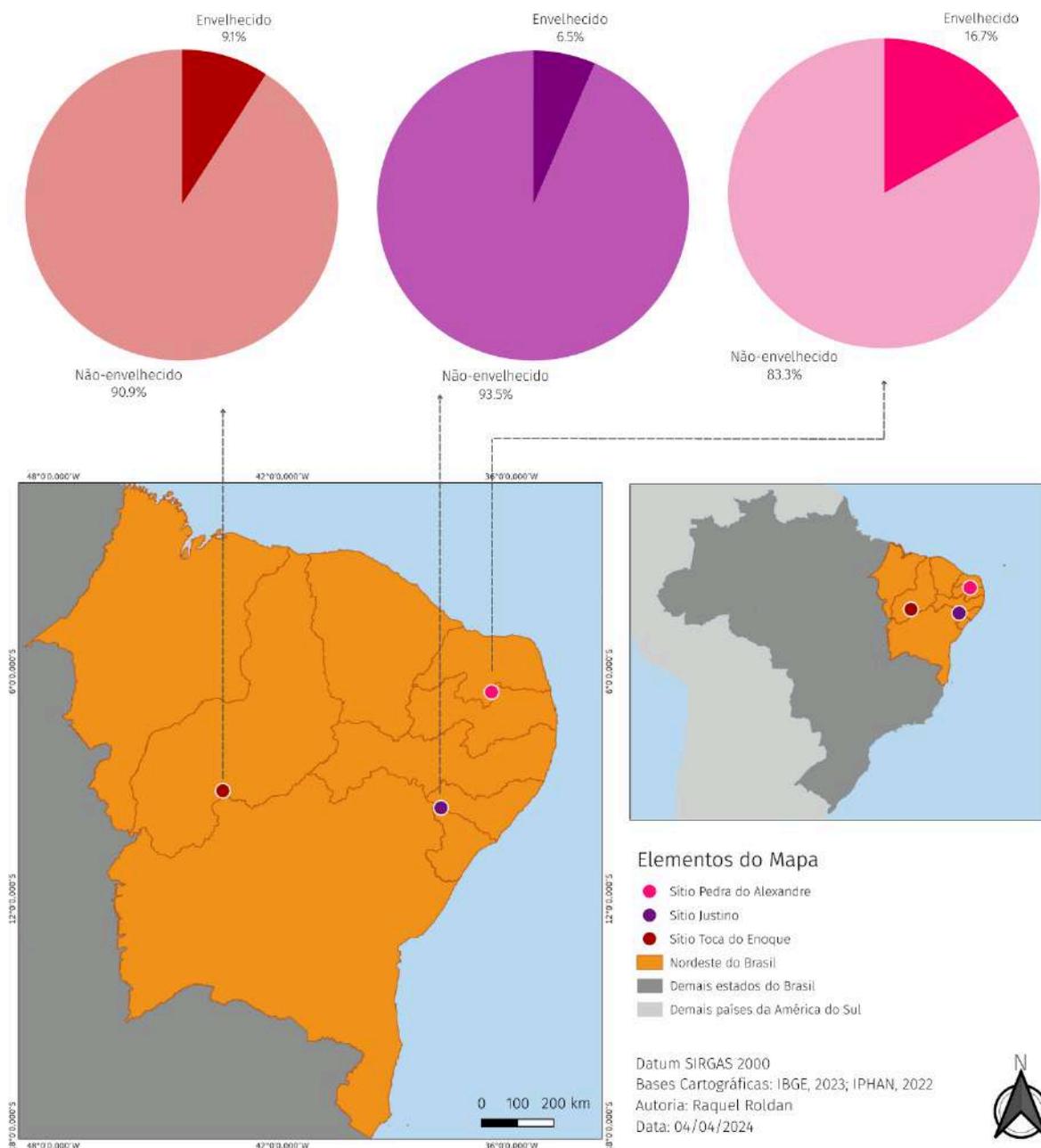
Figura 112 - Sítios com presença de envelhecidos no Holoceno Médio  
Localização dos sítios arqueológicos com presença de envelhecidos no  
Holoceno Médio, no Nordeste do Brasil



Fonte: A autora (2024)

A análise dos envelhecidos em relação à população geral exumada, composta por 70 indivíduos nesse período, revela a proporção de indivíduos mais velhos dentro do contexto demográfico total dos cemitérios analisados (Figura 113).

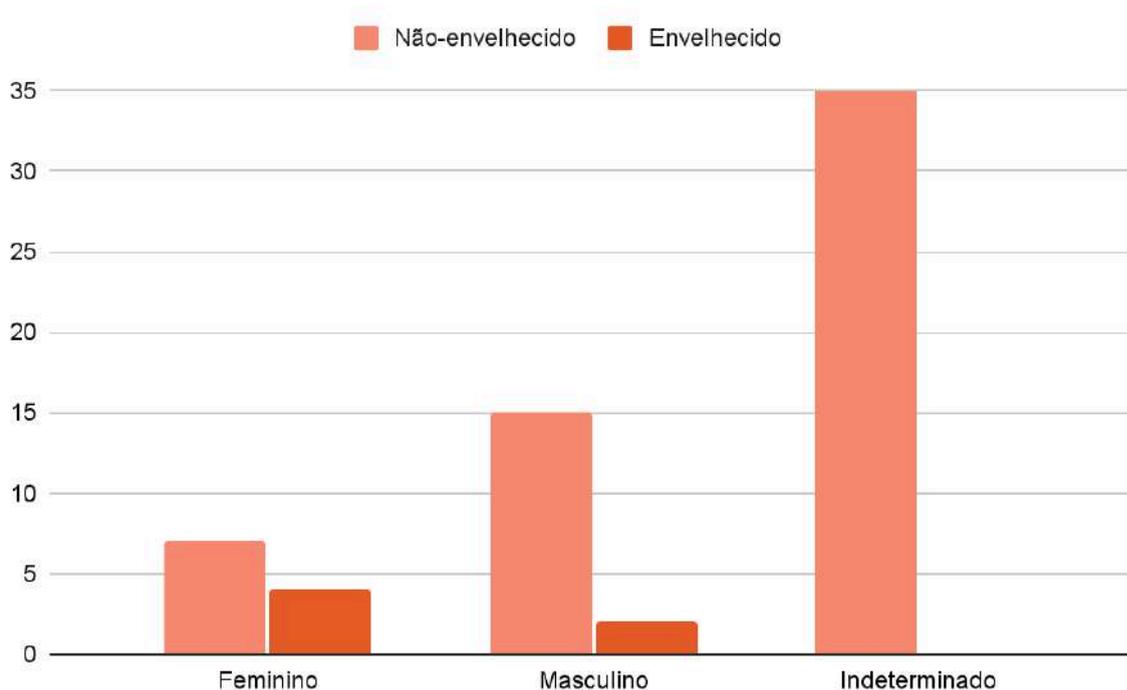
Figura 113 - Proporção de envelhecidos em relação aos demais no Holoceno Médio



Fonte: A autora (2024)

Foram realizadas análises estatísticas que consideraram variáveis como o sexo por categoria etária (Gráfico 57) e os modos de subsistência por categoria etária (Gráfico 58), estabelecendo relações de análise do grupo de envelhecidos em relação à população geral desses contextos funerários.

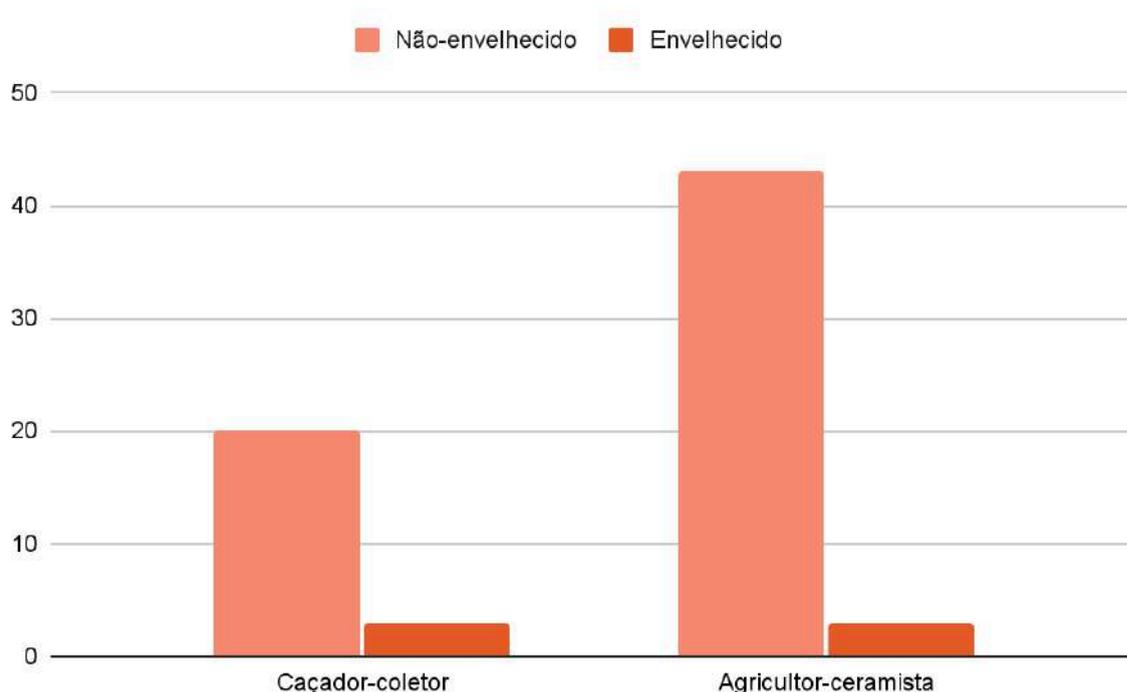
Gráfico 57 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais indivíduos, por sexo biológico N = 70



Fonte: A autora (2024)

Durante o Holoceno Médio, o número de indivíduos envelhecidos do sexo feminino foi superior ao número de indivíduos envelhecidos do sexo masculino (Gráfico 57). O que demonstra que, mesmo diante das condições enfrentadas no período, a longevidade das mulheres era relativamente mais pronunciada em comparação aos homens. Isso pode refletir diferentes dinâmicas sociais, biológicas ou de cuidados entre os sexos, além de possíveis estratégias de subsistência que favoreciam, de alguma forma, a manutenção da saúde e sobrevivência das mulheres envelhecidas. Esse padrão sugere que, apesar das dificuldades associadas ao ambiente e aos modos de subsistência, as mulheres poderiam ter acesso a cuidados específicos ou desenvolver estratégias de vida que permitiam um envelhecimento mais prolongado.

Gráfico 58 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais indivíduos, por modo de subsistência N = 70



Fonte: A autora (2024)

No que diz respeito ao modo de subsistência, o resultado foi homogêneo entre caçadores-coletores e agricultores-ceramistas, com uma distribuição similar de indivíduos envelhecidos em ambos os grupos. Isso sugere que, independentemente das diferenças nas estratégias de subsistência nesses contextos, não houve uma distinção significativa nas condições de envelhecimento entre esses dois modos de vida nesse período.

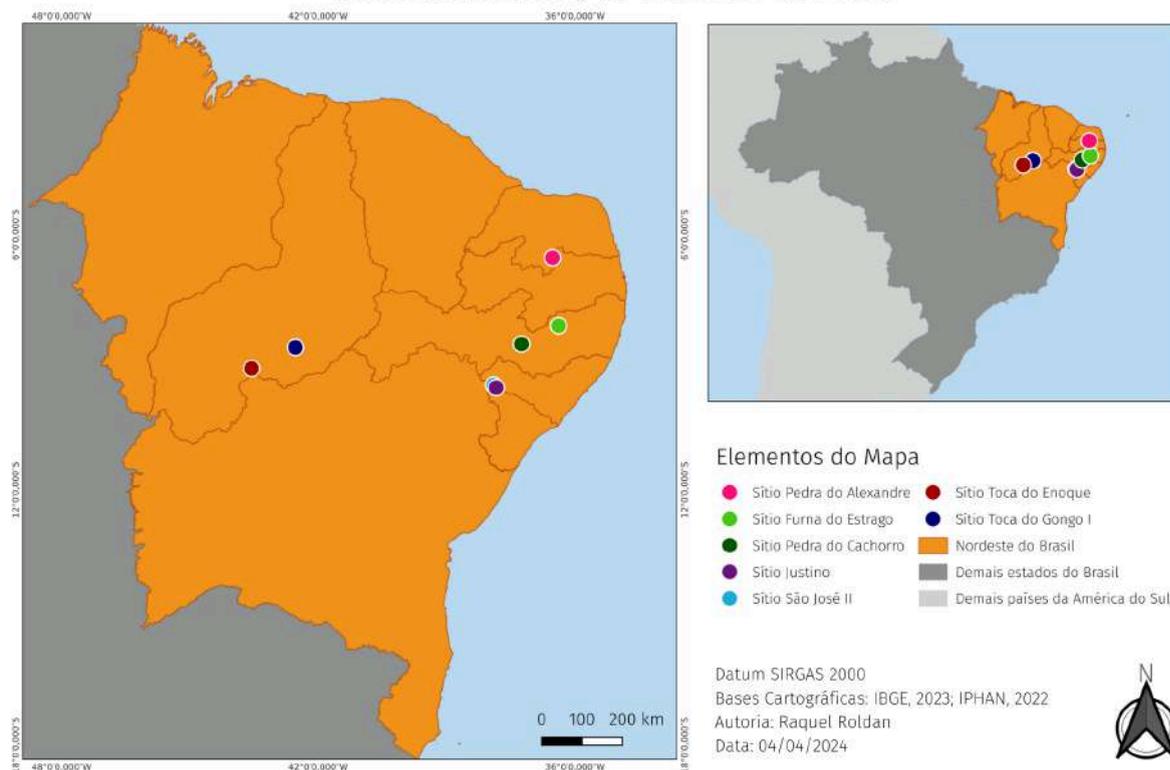
#### B. Aspectos sociobiológicos do envelhecimento nos contextos funerários no Holoceno Recente

Os aspectos sociobiológicos do envelhecimento nos contextos funerários do Holoceno Recente foram analisados a partir de remanescentes exumados em diferentes sítios arqueológicos do Nordeste do Brasil. Os sítios incluídos no estudo foram Justino (SE), São José II (AL), Furna do Estrago (PE), Pititi (PE), Toca do

Gongo I (PI), Toca do Enoque (PI) e Pedra do Índio - Pedra do Alexandre (RN) (Figura 114).

Figura 114 - Sítios com presença de envelhecidos no Holoceno Recente

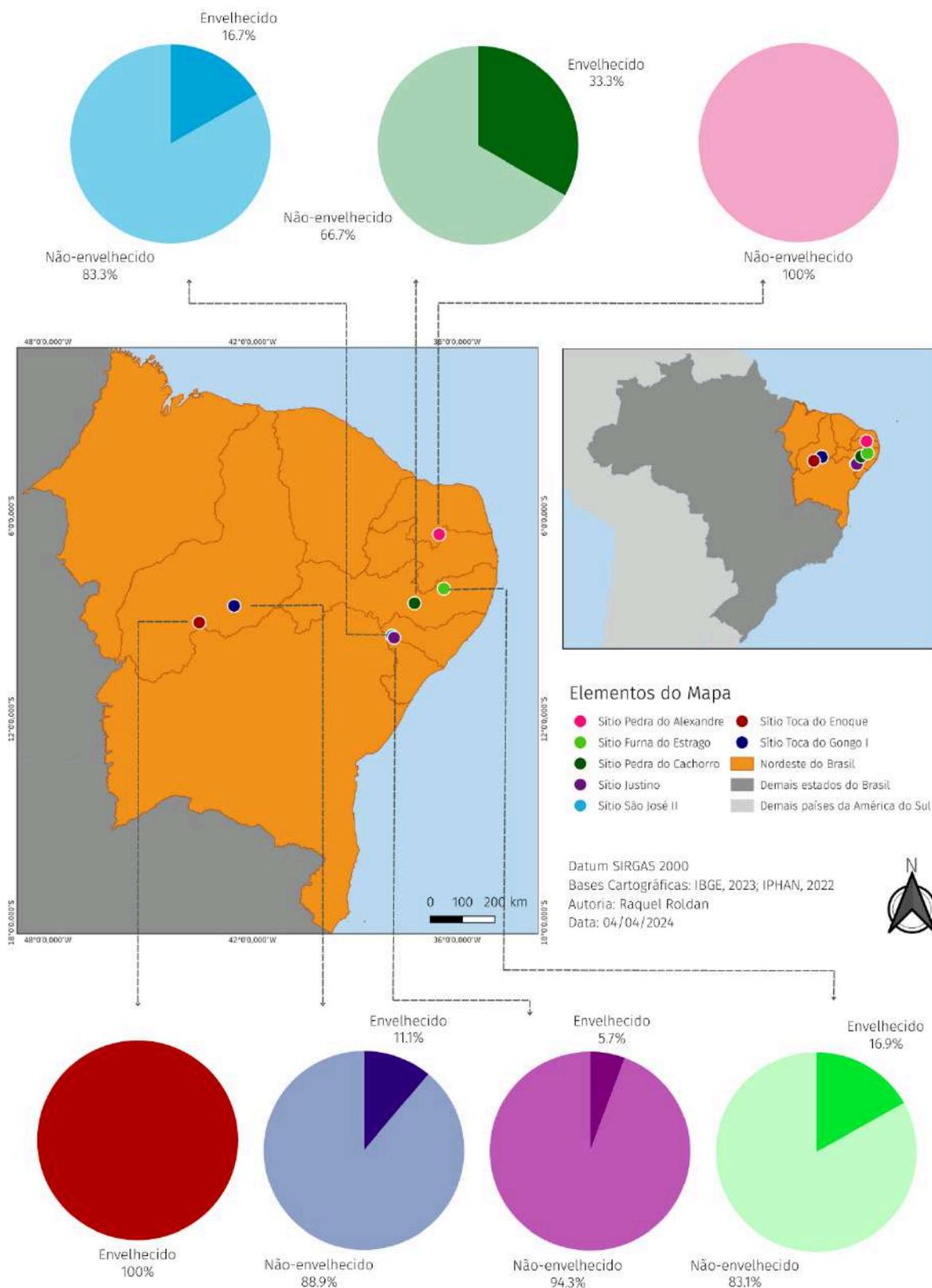
Localização dos sítios arqueológicos com presença de envelhecidos no Holoceno Recente, no Nordeste do Brasil



Fonte: A autora (2024)

A análise dos envelhecidos em relação à população geral exumada, composta por 301 indivíduos nesse período, revela a proporção de indivíduos mais velhos dentro do contexto demográfico total dos cemitérios analisados (Figura 115).

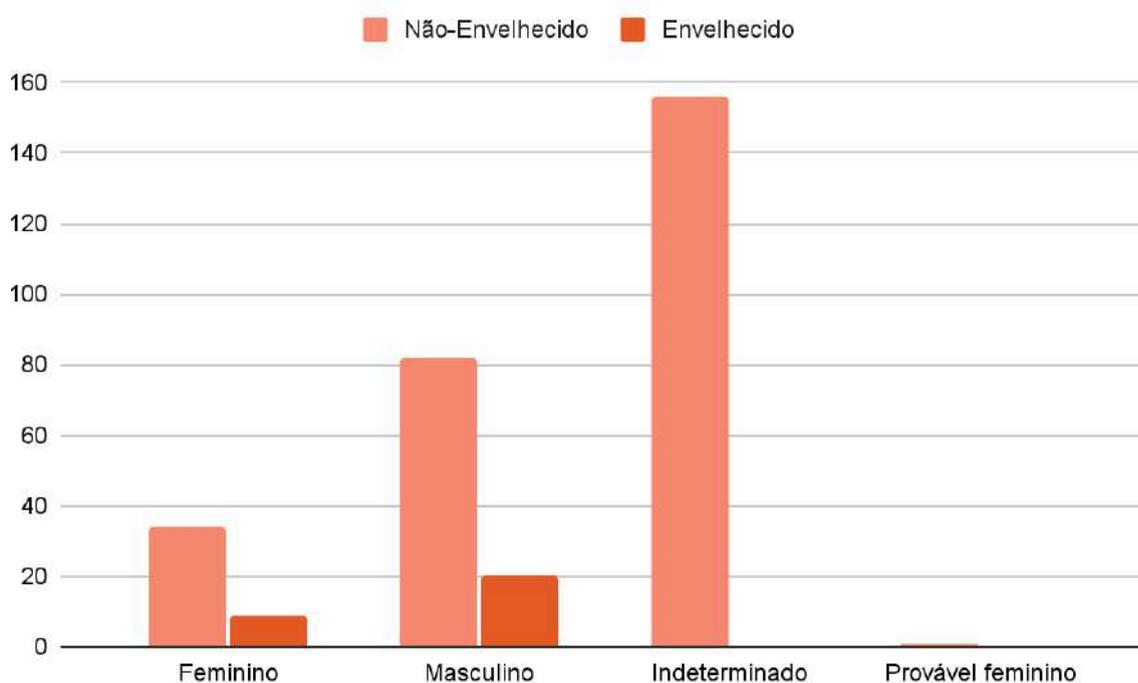
Figura 115 - Proporção de envelhecidos em relação aos demais no Holoceno Recente



Fonte: A autora (2024)

Foram realizadas análises estatísticas que consideraram variáveis como o sexo por categoria etária (Gráfico 59) e os modos de subsistência por categoria etária (Gráfico 60), estabelecendo relações de análise do grupo de envelhecidos em relação à população geral desses contextos funerários. Também foi considerada uma análise específica sobre o período em que o nordeste passou por uma seca extrema (3.000 a 2.000 anos AP) e os dados isolados dos indivíduos que não estavam inseridos nesse contexto temporal. Desta forma, o objetivo foi observar se o período de mudança climática extrema afetou o envelhecimento da população.

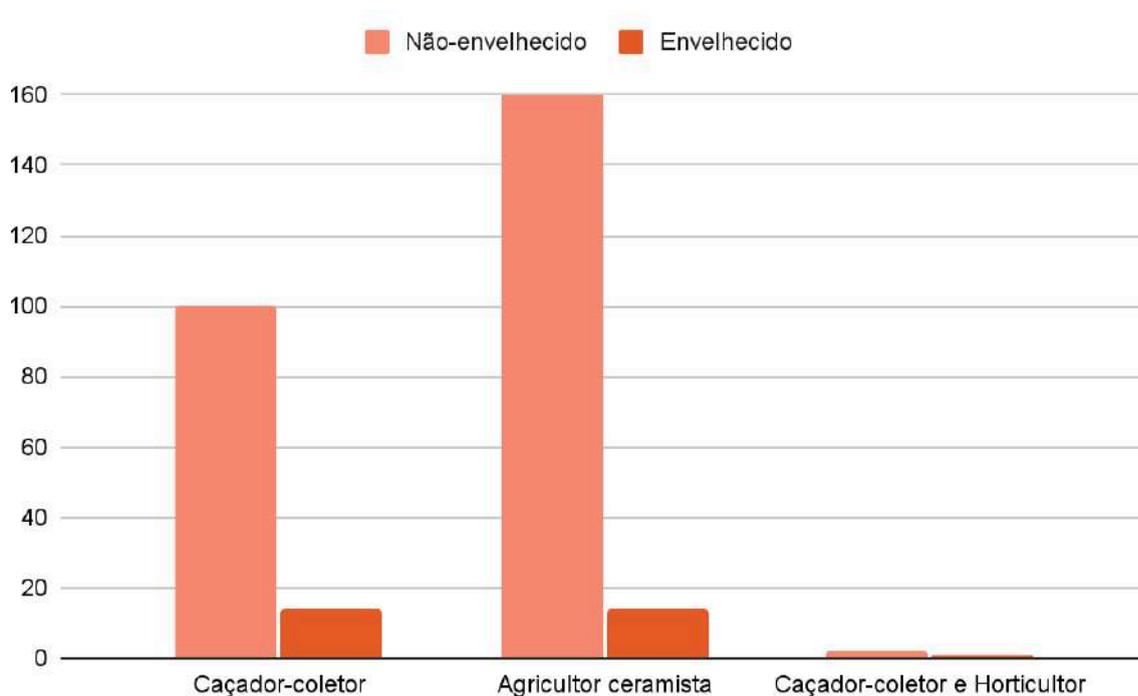
Gráfico 59 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais indivíduos, por sexo biológico N = 300



Fonte: A autora (2024)

Durante o Holoceno Recente, o número de indivíduos envelhecidos do sexo masculino superou o número de indivíduos envelhecidos do sexo feminino (Gráfico 59). Isso demonstra que os homens tiveram uma maior longevidade em comparação às mulheres.

Gráfico 60 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais indivíduos, por modo de subsistência N = 300



Fonte: A autora (2024)

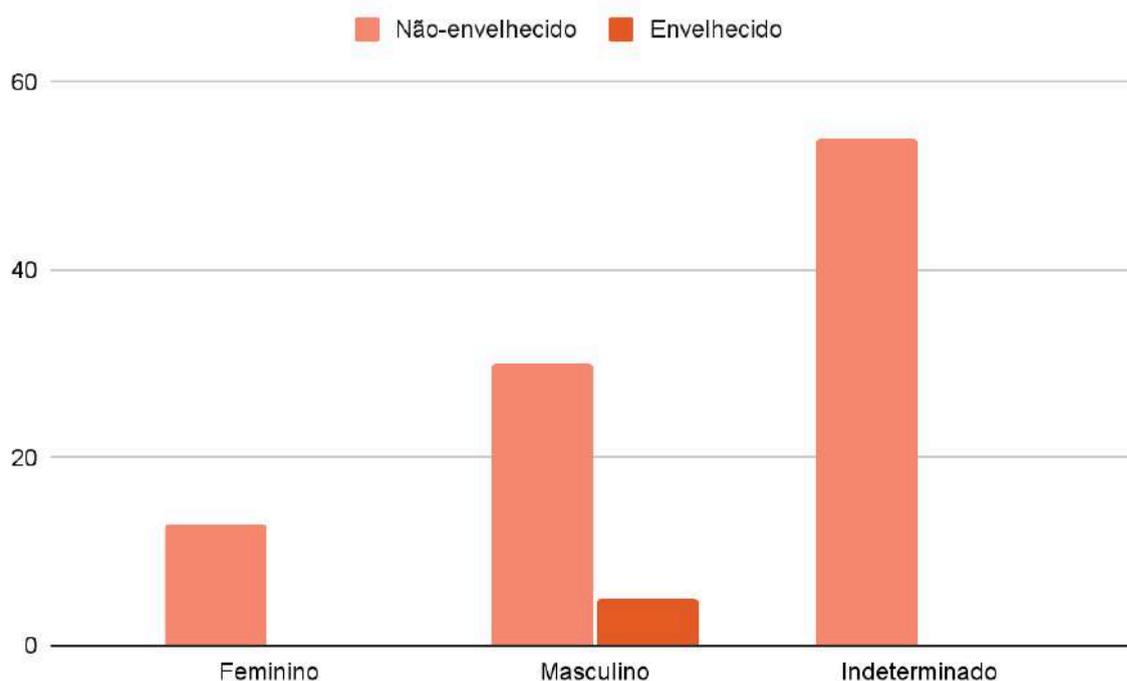
No que diz respeito ao modo de subsistência, o resultado foi homogêneo entre caçadores-coletores e agricultores-ceramistas, com uma distribuição similar de indivíduos envelhecidos em ambos os grupos. Isso sugere que, independentemente das diferenças nas estratégias de subsistência, como caçadores-coletores em relação a agricultores-ceramistas, não houve uma distinção significativa nas condições de envelhecimento entre esses dois modos de vida nesse período.

a. Aspectos sociobiológicos nos contextos funerários durante a seca Extrema - 3000 a 2000, no Holoceno Recente

Foram considerados os dados referentes ao período do Holoceno Recente que estivessem dentro da margem temporal de 3.000 a 2.000 anos AP, apresentadas no Quadro 53. As análises consideraram o sexo biológico por

categoria etária (Gráfico 61) e o modo de subsistência por categoria etária (Gráfico 62).

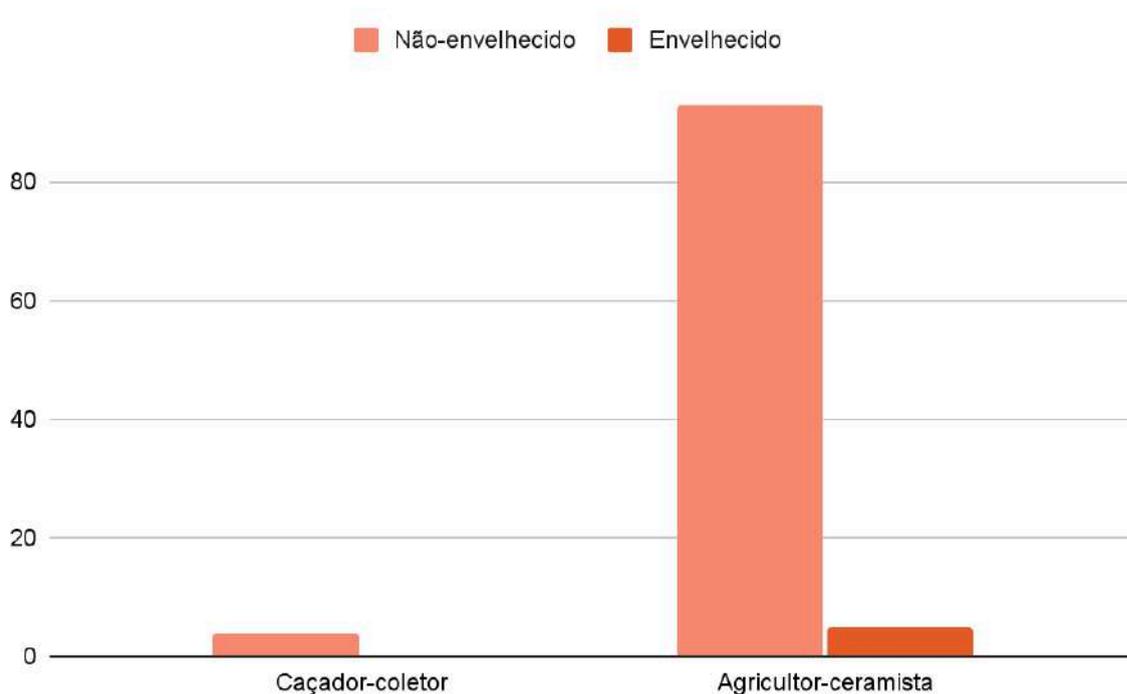
Gráfico 61 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais indivíduos, por sexo biológico N = 102



Fonte: A autora (2024)

No período da seca extrema no Holoceno Recente, não foram encontrados indivíduos do sexo feminino envelhecidos. Esse dado sugere que as condições ambientais adversas, como a escassez de recursos associada à seca prolongada, poderiam ter impactado de forma mais severa as mulheres, limitando sua sobrevivência até idades avançadas. Esse padrão ressalta a possível influência das condições climáticas extremas sobre a longevidade das mulheres em comparação aos homens, refletindo uma dinâmica de sobrevivência diferenciada entre os sexos em contextos de estresse ambiental.

Gráfico 62 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais indivíduos, por modo de subsistência N = 102



Fonte: A autora (2024)

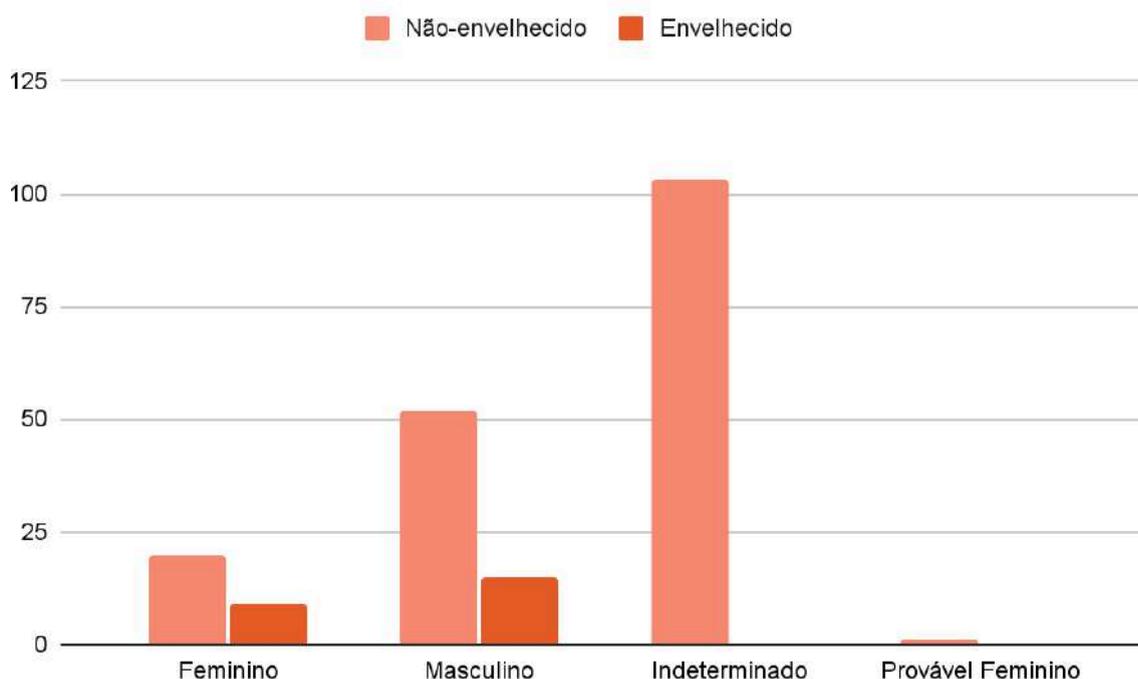
Durante o período da seca extrema no Holoceno Recente, a presença de indivíduos envelhecidos foi restrita às comunidades de agricultores. Isso indica que, apesar das dificuldades ambientais, os agricultores conseguiram manter uma maior taxa de sobrevivência entre os indivíduos mais velhos, possivelmente devido a práticas de subsistência mais estáveis, como a agricultura, que proporcionava uma fonte constante de alimentos. Não só os indivíduos envelhecidos, mas também a população geral das comunidades de agricultores, foi mais prevalente, refletindo uma maior resistência a condições ambientais adversas.

Em contraste, as comunidades de caçadores-coletores, possivelmente mais vulneráveis às variações ambientais e à escassez de recursos, não apresentaram indivíduos envelhecidos nem uma população numerosa. Esse cenário sugere que a organização social e as estratégias de subsistência dos agricultores foram mais favoráveis ao envelhecimento e à manutenção da população, permitindo que tanto os indivíduos mais velhos quanto a população geral atingissem números relativamente mais altos, mesmo diante das condições climáticas extremas

b. Aspectos sociobiológicos nos contextos funerários fora do período de seca no Holoceno Recente

Foram considerados os dados referentes ao período do Holoceno Recente que estivessem fora da margem temporal de 3.000 a 2.000 anos AP, apresentadas no Quadro 53. As análises consideraram o sexo biológico por categoria etária (Gráfico 63) e o modo de subsistência por categoria etária (Gráfico 64).

Gráfico 63 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais indivíduos, por sexo biológico N = 200

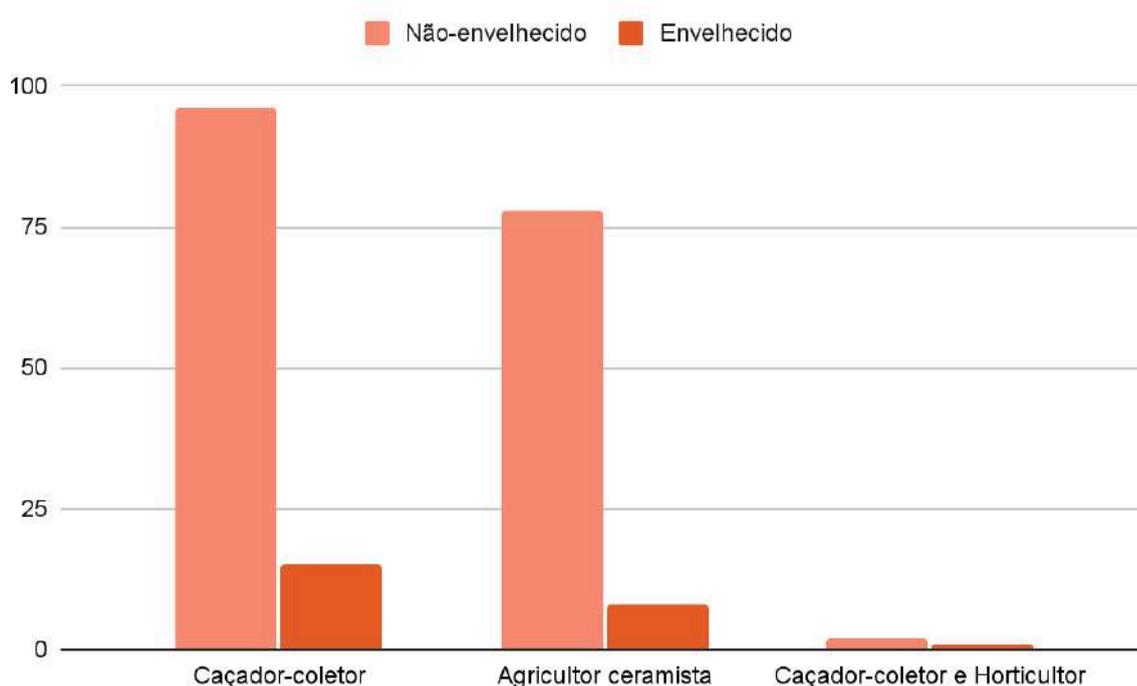


Fonte: A autora (2024)

Fora do período de seca extrema no Holoceno Recente, foi observado no Gráfico 63 um número significativo de indivíduos envelhecidos de ambos os sexos. Nesse contexto, tanto homens quanto mulheres conseguiram atingir idades avançadas, refletindo uma maior estabilidade nas condições ambientais e de subsistência. A presença de envelhecidos de ambos os sexos, sugere que, em

períodos de clima mais favorável, as condições de vida e os cuidados com os indivíduos mais velhos eram mais equilibrados, permitindo a sobrevivência e o envelhecimento de pessoas de diferentes sexos.

Gráfico 64 - Distribuição de indivíduos envelhecidos em relação aos demais indivíduos, por modo de subsistência N = 200



Fonte: A autora (2024)

Fora do período de seca extrema no Holoceno Recente, observou-se também um aumento na população de caçadores-coletores, incluindo o número de indivíduos envelhecidos (Gráfico 64). Nesse contexto, as condições ambientais e de subsistência favoreciam uma maior sobrevivência e o envelhecimento tanto dos indivíduos masculinos quanto femininos, refletindo um equilíbrio nas condições de vida das comunidades de caçadores-coletores.

O aumento da população geral, bem como o envelhecimento de indivíduos dentro desse grupo, sugere que, em períodos de maior estabilidade climática, as comunidades de caçadores-coletores conseguiam sustentar um número

considerável de indivíduos idosos. Esse padrão indica que, embora a dinâmica de envelhecimento fosse mais restrita durante períodos de seca extrema, nas fases de clima mais ameno, a longevidade era possível para ambos os sexos, com uma significativa presença de envelhecidos dentro dessas populações.

## 6. OS ENVELHECIDOS DA PRÉ-HISTÓRIA DO NORDESTE DO BRASIL

### 6.1 A IDENTIFICAÇÃO DOS ENVELHECIDOS

A identificação do perfil etário de indivíduos arqueológicos é muito importante para a compreensão das dinâmicas populacionais, sociais e culturais de sociedades passadas. Determinar a idade de remanescentes humanos permite aos arqueólogos e bioantropólogos inferir padrões de vida, saúde, mortalidade e aspectos sociopolíticos de comunidades antigas.

As técnicas para estimativa de idade à morte, adotadas pela arqueologia, foram elaboradas com base em populações contemporâneas, majoritariamente europeias. Ao considerar que o envelhecimento é um fenômeno atrelado a fatores externos (meio ambiente, modo de subsistência e modos de vida), é preciso que as técnicas sejam pensadas e elaboradas a partir de uma coleção de referência correspondente à população analisada. No caso do Brasil, por exemplo, o ideal seria o desenvolvimento de técnicas baseadas em populações correspondentes a cada região, bioma, modo de vida e classificação socioeconômica.

Osteólogos e pesquisadores ao redor do mundo provaram a imprecisão dessas técnicas, presentificadas nos manuais, quando realizados os testes de método com populações diferentes de idade à morte conhecida (Fleischman, 2013; Hoppa, 2000; Iscan; Steyn, 2013; Mitchell, 2017; Scheuer, 2002; Schmitt, 2004). Os autores observaram que, conforme o indivíduo envelhece, mais imprecisa é a técnica, seja por influências externas ou pelo fenômeno que é extremamente individualizante, ao passo que é universal para nossa espécie.

Partindo desses resultados publicados, o Teste de Método, em uma coleção de referência disponível que tivesse as condições ambientais mais próximas da pretendida para a análise, foi a primeira via para a compreensão da identificação dos indivíduos envelhecidos nos contextos arqueológicos. Entender se o baixo número de pessoas idosas nos contextos arqueológicos está associado ou não às técnicas escolhidas tornou-se a primeira etapa dessa pesquisa e que nos leva a compreender

as demais questões associadas ao envelhecimento. A escolha das técnicas para o Teste de Método baseou-se na discussão apresentada por Mastroso (2021) que elencou as técnicas mais recentes (Brooks; Suchey, 1990; Buckberry; Chamberlain, 2022) e com a técnica amplamente utilizada pela arqueologia brasileira (Meindl; Lovejoy, 1985).

Os resultados do Teste de Método (Gráficos 2, 3, 4 e 5) demonstraram que todos os observadores estavam “calibrados”, ou seja, estavam coerentes em suas análises, aplicando as técnicas conforme as orientações dos autores. Todavia, três das quatro técnicas apresentaram uma diferença significativa entre as médias observadas nos grupos. As duas técnicas propostas por Meindl e Lovejoy (1985), com base na observação da obliteração das suturas ectocranianas, e a técnica baseada na análise da morfologia da superfície articular da sínfise púbica proposta por Brooks e Suchey (1990), mostraram ser imprecisas na população local. Esta pesquisa corrobora com os resultados publicados por Iscan e Steyn (2013), Mitchell (2017) e Scheuer (2002) no que diz respeito às suturas ectocranianas e por Fleischman (2013), Schmitt (2004) e Hoppa (2000) no que tange à análise morfológica da sínfise púbica.

Por outro lado, a técnica baseada na análise da morfologia da superfície auricular do ílio (Buckberry; Chamberlain, 2002) demonstrou que a diferença observada entre os grupos (idade real *versus* idade observada pela técnica) não é tão significativa, estatisticamente falando. Sendo esta, das quatro técnicas estudadas, a melhor para estimar a idade à morte em indivíduos adultos e na identificação de indivíduos envelhecidos. Da mesma forma, essa técnica se mostrou como sendo a “melhor” em análises realizadas por Iscan e Steyn (2013) e Igarashi et al. (2005), porém com a ressalva dos autores de que ela deveria ser utilizada em combinação com outros métodos e indicadores de envelhecimento para melhor efetividade.

Ao aplicarmos as técnicas de estimativa de idade à morte nos remanescentes humanos arqueológicos, percebemos que a análise baseada na superfície auricular do ílio apresentou as maiores idades em relação às outras técnicas, conforme apresentado na Tabela 27 e no Gráfico 7. Também, a superfície auricular do ílio foi o

osso com maior preservação (65,22%) e aplicabilidade na amostra analisada em laboratório (Tabela 28).

Ainda, ao considerarmos as outras técnicas adotadas nesta pesquisa, o menor perfil etário para o conjunto amostral foi da técnica baseada na análise da parte superior e posterior do neurocrânio (“*vault*”), com idades entre 40 e 55 anos (Gráfico 7). A sínfise púbica foi o osso mais ausente no conjunto amostral (56,52%) e os ossos do neurocrânio para a análise lateral anterior das suturas foram os que apresentaram maior fragmentação óssea (34,79%), dificultando as análises (Tabela 28).

O impacto do tamanho amostral se demonstrou relevante para a análise dos resultados, uma vez que cada técnica avaliou diferentes números de remanescentes, afetando tanto a representatividade quanto a precisão das estimativas. Observou-se que a superfície auricular do ílio, por apresentar o maior número de amostras (n = 15), exibiu uma variabilidade mais acentuada. Por outro lado, métodos que trabalharam com um menor número de ossos disponíveis, como a análise da parte lateral anterior do neurocrânio (n = 9), apresentaram distribuições mais compactas, embora isso não tenha garantido maior consistência nos resultados.

Essas disparidades no tamanho do conjunto amostral por técnica reforçam a influência do tamanho e da composição da amostra na confiabilidade das estimativas e dos resultados obtidos. Evidenciando a necessidade dos pesquisadores adotarem a prática de aplicar o maior número de técnicas disponíveis e demonstrar o comportamento e os resultados obtidos por elas, principalmente a se tratar de análises envolvendo elaboração de perfis biológicos e envelhecimento humano.

Não obstante, alguns resultados obtidos pelas técnicas de estimativa de idade apresentaram divergências em comparação às alterações esqueléticas observadas. Foram considerados como *outliers* os remanescentes humanos que apresentaram idades à morte muito altas em relação ao observado em laboratório. A exemplo, o indivíduo do sepultamento 6 do sítio Toca da Baixa dos Caboclos (PI), que ainda apresentava linhas epifisárias na clavícula, ao passo que as idades obtidas pelas

técnicas colocavam-no com idade média entre 45 e 66 anos. White, Black e Folkens (2012) retratam que a alteração observada na clavícula (Figura 12) é referente a um indivíduo que tem entre 25 e 30 anos, ainda na fase final do fusionamento total das linhas epifisárias e formação esquelética.

Outros três remanescentes humanos também apresentaram idades mais avançadas, todavia, não ostentavam nenhuma alteração esquelética condizente com o envelhecimento (Tabela 6). Por essa razão, é fundamental considerar os resultados das técnicas de estimativa de idade à morte com cautela, levando em conta as limitações inerentes aos métodos e a variabilidade individual das alterações esqueléticas.

Associadamente, é de extrema importância considerarmos também que houve remanescentes humanos que não puderam ser analisados por nenhuma técnica de estimativa de idade à morte. A Tabela 27 mostra que, de 23 remanescentes humanos analisados em laboratório, 5 (21.7%) não foram submetidos a nenhuma técnica devido à ausência e fragmentação de ossos. São eles os indivíduos do sepultamento 3 do sítio Toca do Enoque, do sepultamento 10 do sítio Pedra do Índio, do sepultamento 87.1 do sítio Furna do Estrago, do sepultamento 5 do sítio São José II e do sepultamento 96 do sítio Justino. Nestes contextos, a utilização de biomarcadores esqueléticos de envelhecimento auxiliou no processo de identificação destes envelhecidos, ainda que não tenha sido possível aplicar nenhuma técnica de estimativa de idade à morte.

Além disso, o processo de envelhecimento apresenta variabilidade até mesmo em um mesmo indivíduo, o que pode resultar em estimativas distintas dependendo da técnica aplicada. Um exemplo disso é o indivíduo 2 do sepultamento 1, no sítio Toca do Gongo I, cuja idade estimada varia entre 45 e 61 anos conforme a metodologia utilizada (Tabela 27).

A distorção ocasionada pelo uso exclusivo de uma única técnica e sem o uso de biomarcadores de envelhecimento associados às análises podem comprometer consideravelmente as narrativas construídas sobre o passado. A aplicação de biomarcadores esqueléticos pode fornecer informações mais precisas sobre processos biológicos que não são diretamente observáveis através das técnicas de

estimativa de idade à morte, conseqüentemente, auxiliar na maior precisão na identificação de indivíduos envelhecidos.

As análises laboratoriais demonstraram que a integração de biomarcadores, anatomofisiológicos e degenerativos, com as técnicas de estimativa de idade à morte, tornou-se um elemento crucial no processo de identificação dos indivíduos envelhecidos. Isso se deve, principalmente, ao fato de muitos remanescentes apresentarem integridade óssea comprometida, dificultando a aplicação isolada das técnicas tradicionais e da imprecisão destas em populações locais.

A análise das alterações anatomofisiológicas relacionadas ao envelhecimento revelou que 91,3% dos indivíduos apresentaram algum grau de modificação anatomofisiológica típica da idade avançada (Quadro 26). Sendo a maioria alterações craniofaciais. Este dado reforça a predominância de alterações indicativas de envelhecimento no conjunto amostral e o uso desse tipo de análise complementar como fundamental no processo de identificação de indivíduos envelhecidos.

No entanto, os únicos dois indivíduos que não apresentaram tais características (8,7% dos 23 analisados em laboratório) possuíam esqueletos incompletos, indicando que a falta de preservação adequada pode mascarar o reconhecimento dessas modificações. Esses casos específicos, correspondentes aos sepultamentos 9 e 27 do sítio Furna do Estrago, ilustram a dificuldade de identificar indivíduos envelhecidos em situações de preservação esquelética precária.

Em paralelo, a ocorrência de alterações degenerativas foi constatada em 69,56% dos indivíduos, confirmando a relevância dessas remodelações nas populações envelhecidas estudadas. Entretanto, é importante destacar que a ausência de sinais dessa patologia ou análises inconclusivas esteve fortemente relacionada ao comprometimento da preservação óssea.

Como supracitado, a identificação de indivíduos envelhecidos no conjunto amostral foi diretamente influenciada pela integridade esquelética dos remanescentes analisados, conforme os parâmetros estabelecidos por Buikstra e Ubelaker (1994). O Gráfico 10 demonstra que 30,43% dos indivíduos apresentavam

esqueletos completos com mais de 75% dos ossos preservados, enquanto outros 30,43% possuíam esqueletos parcialmente completos, entre 50% e 75% dos ossos preservados. No entanto, 39,14% dos esqueletos estavam incompletos, com menos de 50% do esqueleto preservado, o que representou uma limitação significativa na identificação de características associadas ao envelhecimento e das análises subsequentes.

Devido à indisponibilidade e/ou comprometimento da integridade óssea de alguns remanescentes, a identificação das alterações relacionadas ao envelhecimento foi realizada com base nas informações disponíveis na literatura especializada. Dos 42 remanescentes humanos inicialmente previstos para a análise, 12 não puderam ser submetidos a nenhum tipo de exame laboratorial, o que restringiu consideravelmente a abrangência das investigações diretas sobre esses indivíduos (Quadro 27).

Cabe destacar, inicialmente, que as categorizações e conceituações adotadas nesta pesquisa não coincidem inteiramente com aquelas comumente encontradas na literatura, o que impôs limitações à comparação direta dos dados para esses indivíduos. Ademais, a ausência de informações específicas sobre o envelhecimento e a fragmentação óssea de uma parte significativa desses remanescentes comprometeram a profundidade das análises, resultando em lacunas nos dados que dificultaram a formulação de conclusões definitivas.

No que tange às alterações anatomofisiológicas observadas (Quadro 40), 33,33% dos indivíduos apresentaram evidências claras dessas mudanças, alinhadas ao envelhecimento esperado, conforme descrito na literatura (Gráfico 13). Contudo, 16,67% dos remanescentes não possuíam dados disponíveis e 50% apresentaram ossos excessivamente fragmentados, o que impossibilitou qualquer tipo de análise sobre o estado anatômico e fisiológico (Gráfico 13). A fragmentação das amostras ressalta uma limitação crítica na interpretação dos dados, uma vez que a integridade óssea é essencial para uma avaliação precisa das alterações anatomofisiológicas associadas ao envelhecimento.

Em relação às alterações degenerativas destes remanescentes, 41,66% dos remanescentes mostraram sinais evidentes desse tipo de alteração, enquanto

58,34% não apresentaram informações conclusivas (Gráfico 14). Entre os que não exibiram alterações degenerativas, a falta de informações foi responsável por 20% dos casos, enquanto a fragmentação óssea limitou a análise nos outros 80%. Esse resultado reflete a dificuldade em realizar uma análise abrangente sobre a integridade esquelética, um aspecto crucial para a compreensão das alterações degenerativas.

Embora as limitações impostas pela fragmentação óssea e pela ausência de dados específicos na literatura sejam consideráveis, os resultados obtidos oferecem um panorama significativo sobre os processos de envelhecimento e as alterações degenerativas esqueléticas. A impossibilidade de realizar uma análise completa da integridade esquelética com base nos dados disponíveis impactou diretamente a interpretação de algumas das alterações observadas.

Essa realidade evidencia a importância de estratégias de documentação mais robustas e detalhadas durante as escavações arqueológicas. O registro *in situ* e a coleta direcionada de informações tornam-se ferramentas indispensáveis para mitigar as lacunas deixadas pela fragmentação óssea e pela ausência de dados específicos. Tais práticas não apenas ampliam a compreensão das condições tafonômicas dos remanescentes, como também fornecem subsídios adicionais para análises posteriores, garantindo maior precisão na identificação de alterações esqueléticas relacionadas ao envelhecimento.

A necessidade de registro *in situ* e de coleta direcionada de informações é imprescindível, especialmente em contextos marcados pela degradação tafonômica. Os registros sistemáticos tornam-se fundamentais nesse cenário, pois possibilitam uma documentação detalhada das condições do sítio e dos remanescentes. Além disso, a publicação de imagens dos remanescentes *in situ* desempenha um papel crucial na complementação das análises, oferecendo informações adicionais valiosas para a interpretação das alterações observadas.

Um exemplo claro dessa importância ocorreu com o sepultamento 10, do sítio São José II. Embora a publicação de uma imagem do remanescente não tivesse, inicialmente, o objetivo de evidenciar alterações relacionadas ao envelhecimento, a fotografia revelou uma característica específica desse processo (Figura 96). Esse

registro visual forneceu dados essenciais que enriqueceram a análise e contribuíram significativamente para a identificação do indivíduo envelhecido.

Por outro lado, a integridade e a acessibilidade dos remanescentes comprometeram outras análises. Nos sítios Justino e São José II, os remanescentes ósseos humanos encontravam-se extremamente fragmentados, impossibilitando manuseio, de modo a inviabilizar a realização de novas análises focadas na identificação de indivíduos envelhecidos. Como consequência, foram considerados apenas os remanescentes previamente publicados na literatura. Dado o tamanho do grupo estudado, é bastante provável que outros indivíduos envelhecidos estivessem presentes nesses contextos, mas não puderam ser identificados pela limitação das informações disponíveis.

A identificação de indivíduos envelhecidos em sítios sob essas condições, portanto, depende frequentemente das descrições realizadas por terceiros, cujos estudos nem sempre têm o envelhecimento humano como foco principal. Por esse motivo, o registro sistemático e a disponibilização pública dos dados são fundamentais para pesquisas que envolvem essa temática. A transparência e o acesso a registros detalhados ampliam as possibilidades de revisões e análises futuras, permitindo que novos dados sejam incorporados ao entendimento dos processos biológicos e culturais associados ao envelhecimento em populações arqueológicas.

Nesse sentido, a qualidade dos dados disponíveis está diretamente relacionada à preservação dos remanescentes ósseos e à metodologia utilizada em campo. Quando registros consistentes são realizados, é possível minimizar as lacunas deixadas por fragmentações ou descrições incompletas, garantindo que informações essenciais sobre o envelhecimento não sejam perdidas. A documentação cuidadosa e a divulgação de registros detalhados promovem uma base sólida para análises subsequentes, contribuindo para uma compreensão mais abrangente das condições de vida e saúde das populações antigas.

A identificação de indivíduos envelhecidos em contextos arqueológicos é fortemente influenciada pelo estado de preservação dos remanescentes ósseos. Esqueletos mais completos tendem a apresentar uma maior prevalência de

alterações relacionadas ao envelhecimento, enquanto esqueletos incompletos frequentemente resultam em análises inconclusivas ou na ausência de sinais evidentes de envelhecimento. Isso evidencia a necessidade de considerar a integridade esquelética é uma variável elementar na categorização desses indivíduos.

As alterações degenerativas identificadas nos remanescentes ósseos ressaltam não apenas a relevância dos biomarcadores, mas também a compreensão do envelhecimento como um processo multifatorial. A integração de técnicas de estimativa de idade à morte com análises de alterações degenerativas específicas, como osteoartrite e remodelações esqueléticas, permitiu uma compreensão mais ampla das experiências de envelhecimento nas populações estudadas.

Embora as limitações impostas pela preservação esquelética e pela insuficiência de dados dificultem a extrapolação dos resultados para toda a população, os padrões observados contribuem para uma análise mais detalhada das alterações degenerativas em contextos arqueológicos. Os dados obtidos reforçam a importância de considerar a integridade esquelética nas interpretações, pois ela influencia diretamente os resultados das análises. Dessa forma, o estudo oferece subsídios para o aprofundamento da interpretação biocultural dos remanescentes ósseos, destacando a necessidade de abordagens mais criteriosas e adaptadas às condições de preservação.

A integração entre biomarcadores e técnicas de estimativa de idade à morte não apenas aprimora a identificação de indivíduos envelhecidos, mas também promove uma compreensão mais humanizada do processo de envelhecimento. Essa abordagem possibilita a construção de narrativas que reconhecem os indivíduos mais velhos como parte ativa das dinâmicas sociais e culturais de suas comunidades. Considerar o envelhecimento como uma experiência dinâmica e contextual enriquece a interpretação das relações sociais e das práticas culturais associadas a esses indivíduos.

Por fim, a aplicação de metodologias associadas é fundamental para a identificação de indivíduos envelhecidos, mesmo quando os ossos necessários para

algumas técnicas não estão preservados. Apesar das limitações ósseas, anteriormente, os indivíduos envelhecidos somavam 20 (5.39%) nos sítios estudados e, a partir desta pesquisa, passaram a ter 35 (9.34%) remanescentes envelhecidos (Tabela 29), um incremento de 73.28%.

É essencial entender o corpo arqueológico como um corpo vivo, complexo e plural, entendendo que o envelhecimento não se restringe a uma única região esquelética ou corporal. Ele se manifesta tanto no corpo físico quanto no corpo social, ressaltando a importância de abordagens integrativas e holísticas nas análises arqueológicas.

Finalmente, a importância de um registro detalhado e sistemático *in situ* é fundamental para minimizar as limitações decorrentes da degradação tafonômica e garantir uma documentação mais completa dos remanescentes arqueológicos. A documentação adequada não apenas melhora a qualidade das análises posteriores, como também assegura que informações cruciais sobre o estado dos remanescentes sejam preservadas, contribuindo para um entendimento mais preciso das condições de vida e dos processos de envelhecimento nas populações antigas.

## 6.2 AS OSTEONARRATIVAS: OS ASPECTOS SOCIOBIOLÓGICOS DO ENVELHECIMENTO

A proposta de transformar os sujeitos envelhecidos primitivos em sujeitos históricos por meio das *osteonarrativas* visa a criação de uma nova forma de abordar o envelhecimento humano, destacando-o não apenas como uma questão biológica, mas também como um fenômeno sociocultural. Ao integrar o estudo dos vestígios ósseos com uma análise mais profunda sobre as condições de vida e as experiências desses indivíduos, é possível reconstruir suas histórias de envelhecimento de maneira mais detalhada e significativa. Isso possibilita que esses indivíduos, frequentemente marginalizados nas narrativas tradicionais, adquiram voz e sejam reconhecidos em sua total humanidade, não apenas como "remanescentes

do passado", e sim detentores de memórias e experiências que desempenharam um papel ativo e fundamental na construção das sociedades nas quais viveram.

As *osteonarrativas*, portanto, se configuram como uma ferramenta poderosa para contar histórias sobre o envelhecimento a partir de vestígios biológicos e arqueológicos (Mastrososa; Silva, 2024). Através da análise de ossos, dentes e outros materiais biológicos, é possível identificar sinais do envelhecimento físico, como perda de densidade óssea, fraturas antigas e desgaste articular (Appleby, 2010; Gowland, 2015; Mastrososa, 2022). Além disso, essas evidências fornecem dados sobre a qualidade de vida desses indivíduos, revelando aspectos importantes sobre sua experiência de envelhecer, suas limitações físicas e até mesmo os cuidados<sup>80</sup> que receberam ao longo de suas vidas.

Com esses dados em mãos, é possível não apenas compreender a longevidade desses sujeitos, mas também lançar luz sobre a experiência de envelhecer em diferentes contextos, conferindo-lhes uma posição ativa na narrativa histórica, em vez de serem vistos apenas como meros dados etários do passado. Essa perspectiva permite humanizar os indivíduos analisados, reconhecendo que o envelhecimento envolve experiências sociais e biológicas que transcendem os limites temporais.

Partindo dessa premissa, a análise fenomenológica do envelhecer nos contextos da pré-história é inspirada na relação entre o corpo vivo e o corpo morto, conforme discutido por Sofaer (2006). Essa abordagem considera o corpo não apenas como um registro biológico, mas também como um artefato que carrega memórias e experiências, permitindo que compreendamos o processo de envelhecimento como algo intrinsecamente ligado às relações sociais e culturais das comunidades estudadas.

O envelhecimento ósseo é um fenômeno que se desenvolve de maneira progressiva e cumulativa, influenciado tanto por fatores genéticos quanto ambientais (Ramamamy; Yee; Khan, 2021). As alterações observadas, como a presença de osteoartrite, eburnação, reabsorção óssea e formação de osteófitos, indicam o

---

<sup>80</sup> É importante esclarecer que a noção de "cuidado" aqui retratada não necessariamente corresponde às nossas concepções contemporâneas de cuidado. E sim, a tratamentos básicos como fornecimento de alimentação, proteção e auxílio que essas pessoas necessitavam nesses contextos.

impacto do envelhecimento ao longo da vida. Essas transformações não apenas evidenciam o desgaste natural dos ossos e das articulações, mas também sugerem experiências de dor, limitação de mobilidade e adaptações físicas decorrentes do envelhecer.

As evidências arqueológicas apresentadas neste estudo demonstram que o envelhecimento não é um evento súbito, mas um processo gradual que pode ser identificado por meio de alterações macroscópicas em ossos preservados. Contudo, essas alterações não nos falam apenas sobre o corpo biológico, mas também sobre a experiência do envelhecer. A presença de osteófitos em articulações dos membros inferiores, por exemplo, indica que muitos desses indivíduos enfrentaram dor crônica ao caminhar ou ao realizar atividades cotidianas. Da mesma forma, a reabsorção óssea e os desgastes articulares acentuados sugerem que alguns indivíduos passaram por fases de mobilidade reduzida, necessitando de adaptações para continuar suas tarefas diárias.

Embora os remanescentes ósseos apresentem limitações em termos de inferências diretas sobre as vivências subjetivas, eles permitem vislumbrar um aspecto mais humanizado do envelhecimento. Essas alterações indicam que o processo de envelhecer traz consigo desafios físicos e, possivelmente, sociais, que podem ter influenciado tanto a qualidade de vida quanto às atribuições desses indivíduos em suas comunidades. As remodelações ósseas observadas, que incluem desde suturas cranianas obliteradas até desgaste nas vértebras, refletem como o corpo envelhece, se adapta e resiste ao tempo, deixando marcas de uma vida vivida com esforço e resiliência.

No contexto dos indivíduos envelhecidos analisados nesta pesquisa, observou-se uma diversidade de experiências relacionadas ao envelhecimento. É imperioso reconhecer que as informações científicas podem variar, respeitando as limitações e a subjetividade das análises. No entanto, as alterações observadas oferecem uma visão rica e consistente sobre o envelhecimento, especialmente quando consideradas a partir de uma perspectiva fenomenológica.

A análise osteológica mostra alterações esqueléticas que podem estar associadas ao envelhecimento do sistema sensorial e passíveis de observação em

contextos arqueológicos. Por exemplo, o desgaste na articulação temporomandibular (ATM) pode indicar dificuldades na mastigação ou até mesmo na percepção de sons (Norman et al., 2022). Essa alteração degenerativa foi observada nos indivíduos 07 e 18 (Figura 67) do sítio Furna do Estrago e na literatura no indivíduo 123 do sítio Justino, conforme apresentado no Quadro 39.

Neste ínterim, ainda se destaca a reabsorção do alvéolos dentários da maxila e da mandíbula. Como apresentado por Fael (2023), a reabsorção dos alvéolos é um processo gradual que ocorre ao longo de muitos anos e é um reflexo de um processo degenerativo ativo, com perda gradual de massa óssea à medida que o indivíduo envelhece. A ausência parcial ou total de dentes compromete a mastigação e a deglutição, exigindo que esses indivíduos consumissem alimentos adequados para manter sua nutrição.

Esse cenário foi particularmente evidente e acentuado entre os remanescentes dos sepultamentos 05, 11, 22 e 87.23 do sítio Furna do Estrago (caçadores-coletores), nos quais a reabsorção do alvéolos dentários foi severa e a ausência dentária indicam um impacto significativo na qualidade de vida dos indivíduos à medida que envelheciam.

Além disso, embora a preservação de tecidos moles seja rara nos contextos arqueológicos, é possível detectar indícios do envelhecimento do sistema tegumentar a partir dos remanescentes ósseos. A diminuição craniofacial e a reabsorção óssea em locais de tecido fixo podem influenciar a percepção individual e coletiva sobre o envelhecimento humano. Com o passar do tempo, a pele perde firmeza, tornando-se flácida e visivelmente marcada por rugas e linhas de expressão, um processo natural que ocorre em decorrência também do envelhecimento esquelético (Al-Kotb; Abdel-Aziz, 2017).

Esse tipo de mudança óssea foi particularmente observado no indivíduo 1 do sepultamento 2 da Toca do Gongo I, bem como nos indivíduos dos sepultamentos 03, 05, 06, 07, 11, 19, 22 e 87.23 do sítio Furna do Estrago. Aqui, cabe ressaltar que muitos remanescentes humanos apresentavam ossos da cabeça fragmentados ou ausentes, o que dificultou a observação e a interpretação dessas características específicas.

Todavia, a presença dessas características supracitadas não implica, necessariamente, na percepção que as comunidades tinham sobre essas alterações corporais visíveis. Não podemos associar diretamente uma alteração visível de envelhecimento biológico como marcador cultural e inferir que as comunidades do passado percebiam essas alterações da mesma forma que nós atualmente. Aqui, impera o limite interpretativo dos contextos arqueológicos, a existência dessas alterações serve como biomarcador osteológico de envelhecimento e não como biomarcador cultural de envelhecimento.

Contudo, quando acompanhadas de informações literárias e documentais sobre a sociedade em questão que refletem a mentalidade e a percepção do envelhecimento biológico e o reflexo sociocultural deste, essas características podem servir para nortear pesquisas. Um exemplo disso é apresentado por Appleby (2017), retratando o caso de Ramsés II, que aos 91 anos escondia seus cabelos brancos com tinta para assemelhar-se à sua juventude.

No que diz respeito às alterações degenerativas associadas ao envelhecimento, a presença de alterações ósseas relacionadas principalmente à osteoartrite poderia implicar, por si só, em um cenário de dor, desconforto e limitações para o indivíduo. Ainda que não sejam características visíveis ao olho nu, os resultados dessas alterações ósseas acabam por interferir diretamente na independência e autonomia do indivíduo.

O envelhecimento do sistema osteoarticular pode ser identificado em contextos arqueológicos através da análise óssea de remanescentes humanos, que revelam mudanças nas articulações e nos ossos ao longo do tempo. O desgaste nas articulações, como a osteoartrite, pode ser observado por meio de sinais de degeneração nas superfícies articulares, como corrosões, eburnações e alterações na margem articular, indicando dor ou rigidez nas articulações, comuns com o avanço da idade.

Em casos mais avançados da doença, a presença de erosão nas margens articulares indica o prolongado convívio do indivíduo com a condição, sugerindo um estágio avançado da osteoartrite. Esse tipo de alteração também pode ser um

indicador de um quadro crônico que evoluiu ao longo de anos, afetando diretamente a qualidade de vida e a mobilidade do indivíduo.

De maneira ainda mais agressiva, a eburnação e as alterações ósseas nas margens articulares configuram a osteoartrite como um fator agravante, resultando em esclerose subcondral. Essa condição é acompanhada por inchaço, sensação de formigamento, perda parcial ou total da funcionalidade articular e dor intensa. Além disso, é comum que indivíduos afetados por esse grau de degeneração apresentem alterações compensatórias em outras articulações, como forma de aliviar a sobrecarga nas áreas mais comprometidas.

Entre os remanescentes humanos analisados em laboratório, a maioria (69,5%)<sup>81</sup> apresentou sinais de degeneração articular característica de osteoartrite, os outros 30,5% representam os indivíduos que denotaram pouca integridade esquelética para tal análise (Gráfico 11). Os indivíduos dos sepultamentos 03, 05, 06, 07 e 87.1 do Sítio Furna do Estrago apresentaram esse tipo de alteração de maneira mais agressiva e limitante. Outrossim, as análises realizadas por meio da literatura demonstraram que 5 remanescentes foram descritos com sinais característicos de alterações degenerativas típicas de osteoartrite (Gráfico 14).

Atrelada a essas alterações degenerativas, a imobilidade e a instabilidade postural podem ter sido consequências recorrentes nesses contextos arqueológicos. Embora algumas alterações ósseas sugiram indícios dessas manifestações, tais evidências permanecem inconclusivas. Alterações no desgaste das articulações, especialmente nos joelhos, quadris e tornozelos, podem indicar dificuldades de locomoção ou até mesmo imobilidade parcial. Essa condição é particularmente relevante nos casos em que o desgaste articular severo afetou diretamente a capacidade de manter a postura ereta e a locomoção.

Nesse contexto, os remanescentes que demonstraram maior suscetibilidade à instabilidade postural e à imobilidade, devido a alterações severas nas articulações dos joelhos, tornozelos e quadris, foram identificados nos seguintes sepultamentos:

---

<sup>81</sup> Os remanescentes humanos com sinais de osteoartrite são o indivíduo 3 do sepultamento 2 e sepultamento 3 do sítio Toca do Enoque; o indivíduo 2 do sepultamento 1 e o indivíduo 1 do sepultamento 3 do sítio Toca do Gongo I; o sepultamento 1 do sítio Pititi; o sepultamento 4 do sítio Pedra do Índio; os sepultamentos 03, 05, 06, 07, 11, 27, 33, 87.1 e 87.8 do sítio Furna do Estrago.

sepultamento 3 do sítio Toca do Enoque, sepultamento 1 do sítio Pititi, e os sepultamentos 03, 05, 06, 07, 09, 11, 27, 33 e 87.1 do sítio Furna do Estrago. Além disso, o indivíduo 2 do sepultamento 1 do sítio Toca do Gongo I também apresentou sinais significativos de desgaste articular, possivelmente associados à instabilidade postural.

Ademais, alterações degenerativas vertebrais foram amplamente observadas nos remanescentes analisados, sendo muitas vezes associadas à osteoartrite, especificamente à espondiloartrose. Essa condição ocorre devido ao desgaste das articulações entre as vértebras e dos discos intervertebrais, causando dor, rigidez e limitação de movimentos, o que pode impactar negativamente a qualidade de vida, resultando em problemas posturais, restrições no labor e dificuldade no em carregar peso, dentre outros.

Essas alterações foram identificadas em diversos remanescentes analisados em laboratório, como no sepultamento 2 (indivíduo 3) e sepultamento 3 do sítio Toca do Enoque; no indivíduo 2 do sepultamento 1 do sítio Toca do Gongo I; no indivíduo do sepultamento 1 do sítio Pititi; e nos sepultamentos 05, 06, 07, 11, 27, 87.1 e 87.23 do sítio Furna do Estrago. Além disso, foram observadas alterações no sepultamento 10 do sítio Pedra do Índio. Na literatura, há registros semelhantes de degenerações vertebrais, incluindo o indivíduo do sepultamento 10 do sítio São José II, bem como os indivíduos dos sepultamentos 107, 118 e 119 do sítio Justino.

Embora as evidências osteológicas indiquem uma provável vulnerabilidade física desses indivíduos, tais interpretações não são definitivas. As alterações ósseas notadas sugerem uma maior suscetibilidade a limitações funcionais, mas não permitem afirmar com total certeza o impacto dessas condições na qualidade de vida. Ainda assim, a presença desses indivíduos em tais contextos reflete uma organização social que proporcionava condições favoráveis à longevidade.

Considerando as implicações limitantes associadas à mobilidade e à realização de atividades laborais, bem como as dores decorrentes dos processos degenerativos articulares, essas alterações esqueléticas indicam a necessidade de apoio comunitário e adaptação individual. No contexto arqueológico estudado, a

presença de indivíduos envelhecidos com essas alterações sugere uma colaboração coletiva que garantiu sua sobrevivência e longevidade, apesar das limitações físicas.

Esse suporte comunitário é reforçado pela ausência de sinais de anemia, indicativo de privação alimentar, e pela inexistência de marcas de violência nos remanescentes analisados. Além disso, o fato de algumas alterações demandarem anos para atingir o estágio identificado sugere que esses indivíduos receberam cuidados ao longo do tempo, garantindo uma vida prolongada mesmo diante de condições degenerativas.

No que se refere às categorizações de envelhecimento adotadas nessa pesquisa, observou-se que os indivíduos considerados como senescentes, ou seja, aqueles que tinham alterações esperadas e “normais” de envelhecimento representavam 25,7% do total de remanescentes envelhecidos; os indivíduos senis representam 22,9%. Estes indivíduos que apresentaram alterações patológicas e degenerações agressivas, faziam parte de comunidades de caçadores-coletores.

Dito isso, as estratégias de subsistência adotadas por essas comunidades podem ter influenciado significativamente na qualidade de vida dos indivíduos senis analisados. Entretanto, não se trata de um fator determinante para todas as condições observadas, nem é possível afirmar que todos os integrantes dessas comunidades atingiram a velhice em estado de fragilidade extrema ou que essa estratégia foi determinante nesse processo.

Ainda que esses indivíduos senis sejam todos pertencentes à comunidade de caçadores-coletores, o Gráfico 53 demonstra que a maioria dos indivíduos envelhecidos não pôde ser categorizada devido à fragmentação óssea ou ausência de informações pertinentes. Essa ausência de dados não deve ser ignorada, pois pode impactar consideravelmente a narrativa que construímos sobre essas realidades.

É importante destacar que o estilo de vida, incluindo os hábitos alimentares, as atividades laborais e as condições ambientais, exerce um impacto direto no processo de envelhecimento humano. Esses fatores podem ter contribuído para o agravamento das condições degenerativas observadas em alguns indivíduos mais envelhecidos, embora não seja possível generalizar tal relação à forma de

subsistência, uma vez que os indivíduos pertencentes ao grupo de agricultores-ceramistas estavam fragmentados demais para uma análise conclusiva.

Ademais, é fundamental ressaltar que as alterações ósseas observadas nesses indivíduos são similares às que os seres humanos modernos apresentam. As condições degenerativas identificadas, como artrite, desgaste articular e redução da densidade óssea, correspondem às mesmas que acometem populações contemporâneas em processo de envelhecimento. Isso sugere que, apesar das diferenças culturais e ambientais, os processos biológicos de envelhecimento permanecem consistentes ao longo do tempo.

Assim, pode-se afirmar que os indivíduos dessas comunidades não envelheciam de forma substancialmente diferente dos seres humanos de hoje, reforçando a ideia de que as condições degenerativas observadas fazem parte de um ciclo biológico natural e universal. Esse processo de envelhecimento é, em grande medida, reflexo da capacidade adaptativa do ser humano ao meio em que vive. As alterações corporais observadas nos remanescentes arqueológicos são indícios dessa adaptação às demandas ambientais, ao tipo de trabalho realizado e aos hábitos cotidianos que moldam o corpo ao longo do tempo.

A presença de indivíduos envelhecidos em períodos tão longínquos, como os estudados nesta tese, reforça a ideia de que o ser humano vem se adaptando continuamente às condições ambientais e sociais desde sua ocupação primitiva no continente americano. A longevidade alcançada por esses indivíduos, mesmo em contextos de subsistência baseados na coleta e na caça, é um indício claro de que as comunidades ofereciam suporte social e possuíam conhecimentos que favoreciam a sobrevivência prolongada. Esse fato não apenas destaca a antiguidade da presença humana nas Américas, mas também evidencia que os processos adaptativos foram essenciais para a permanência desses grupos ao longo de gerações.

A análise das condições de envelhecimento em contextos arqueológicos, por meio das osteonarrativas, revela mais do que o simples desgaste do corpo humano ao longo do tempo. Os ossos, por meio de suas marcas e alterações, tornam-se testemunhos silenciosos de vidas vividas com esforço, dor, superação e, sobretudo,

resiliência. Mais do que vestígios biológicos, eles são fragmentos de histórias pessoais que, embora esquecidas pela passagem dos séculos, podem ser reconstituídas à luz de um olhar mais atento e humanizado.

Compreender o envelhecimento por meio dessas narrativas nos permite enxergar o ser humano em sua complexa inteireza, considerando-o como um agente ativo nas sociedades do passado, e não apenas como um vestígio arqueológico reduzido a um dado etário e demográfico. As alterações presentificadas nos ossos contam histórias sobre limitações, adaptação e relações sociais que garantiram cuidados comunitários em momentos de fragilidade. Assim, as osteonarrativas não apenas devolvem humanidade a esses indivíduos, mas também desconstruem a imagem de que o envelhecimento, em tempos pré-históricos, era sinônimo de abandono, exclusão e/ou inexistência.

Sob uma perspectiva fenomenológica, as osteonarrativas permitem que enxerguemos o envelhecimento como um processo que vai além do corpo físico. O corpo humano, ao se transformar com o tempo, não apenas registra as marcas da biologia, mas também as memórias das interações sociais. As alterações observadas nos remanescentes ósseos não apenas indicam doenças ou degenerações, mas também refletem padrões de comportamento, modos de vida e as relações que esses indivíduos estabeleceram com seus pares e com o ambiente.

É possível, por exemplo, imaginar que um indivíduo que sofreu de osteoartrite severa tenha recebido auxílio para se locomover, ou que alguém com reabsorção óssea avançada na mandíbula tenha contado com membros da comunidade para preparar alimentos que pudesse mastigar. Esse tipo de suporte social demonstra que o envelhecimento era percebido como um fenômeno que demandava respostas coletivas, revelando que as sociedades do passado, muitas vezes, apresentavam uma abordagem cuidadosa e respeitosa em relação à velhice.

Os ossos também nos falam sobre as representações culturais do envelhecimento. Embora as marcas de desgaste físico sejam evidentes, elas não permitem inferir diretamente como as comunidades antigas percebiam essas transformações corporais. Contudo, exemplos históricos, como o caso de Ramsés II, que tingia seus cabelos para esconder os sinais da idade, mostram que a

preocupação com a aparência e a percepção social do envelhecimento não são características modernas, mas práticas que acompanham a humanidade ao longo do tempo. Isso nos leva a refletir sobre como o envelhecimento foi — e continua sendo — um processo que carrega consigo significados simbólicos profundos.

As osteonarrativas, portanto, abrem caminhos para uma interpretação mais ampla do envelhecimento, que integra o biológico ao cultural, o físico ao social, e o individual ao coletivo. Elas nos convidam a reimaginar o envelhecer como um fenômeno humano complexo, vivido em diferentes tempos e espaços, mas marcado por experiências universais: a dor, a adaptação, o cuidado e a busca por pertencimento.

Nesse sentido, é imperioso reconhecer que o envelhecimento nunca foi um processo passivo. O envelhecimento, então, deve ser entendido não como um fim, mas como uma fase da vida repleta de significados, marcada por desafios, mas também por contribuições ativas à construção social.

Por fim, a análise dos vestígios ósseos nos revela uma verdade inescapável: o envelhecer é uma experiência compartilhada por toda a humanidade. Embora os contextos culturais e ambientais possam diferir, as marcas do tempo que o corpo carrega são testemunhos universais da passagem da vida. Compreender o envelhecimento em sociedades passadas é, de certa forma, um exercício de empatia com aqueles que vieram antes de nós. É reconhecer que, assim como eles, nós também deixaremos marcas no mundo que permanecerão como lembranças de quem fomos, de como vivemos e de como envelhecemos.

As osteonarrativas nos oferecem, assim, não apenas uma forma de resgatar histórias perdidas, mas também de refletir sobre o que significa envelhecer em diferentes tempos, lugares e contextos. Elas humanizam os ossos, dão voz aos silêncios do passado e reafirmam que o envelhecimento é, em essência, uma jornada profundamente humana — um processo que transcende o tempo e conecta todas as gerações em uma contínua narrativa da vida.

### 6.3 O ENVELHECER NA PRÉ-HISTÓRIA NO NORDESTE DO BRASIL

A aplicação de metodologias associadas para a identificação de indivíduos envelhecidos em contextos arqueológicos no Nordeste do Brasil revelou-se essencial para superar as limitações impostas pelas técnicas de estimativa de idade à morte. Mesmo em cenários onde os ossos tradicionalmente utilizados para a aplicação dessas técnicas não estão disponíveis, os avanços metodológicos permitiram ampliar o reconhecimento de indivíduos envelhecidos. Isso é evidente no aumento no número de remanescentes identificados como envelhecidos nos sítios analisados. Tal incremento demonstra a eficácia de abordagens que transcendem métodos tradicionais e se apoiam em análises integrativas.

Adicionalmente, as análises revelaram que o corpo arqueológico, entendido como uma entidade viva, dinâmica e plural, permitiu aprofundar a compreensão do envelhecimento enquanto fenômeno multifacetado. Este não se restringia a transformações físicas localizadas, mas refletia também as interações entre processos biológicos e contextos culturais. Ao adotar uma abordagem holística, foi possível captar a complexidade do envelhecer nessas populações, destacando aspectos relacionados tanto às adaptações físicas quanto às dinâmicas sociais nas quais esses indivíduos estavam inseridos. Essa perspectiva ampliou o entendimento sobre os significados sociais atribuídos ao envelhecer no contexto pré-histórico do Nordeste brasileiro.

Observou-se que o envelhecimento, nessas populações, não era um processo passivo ou linear, mas sim uma etapa da vida marcada tanto por desafios quanto por contribuições ativas para a continuidade social. Essas evidências indicaram que o envelhecimento, mesmo em sociedades passadas, desempenhava um papel dinâmico, refletindo a complexa interação entre aspectos biológicos e culturais.

Os dados obtidos destacaram a universalidade do processo de envelhecimento, evidenciando que, independentemente das variações culturais, locais e temporais, as marcas deixadas pelo tempo nos corpos humanos são testemunhos recorrentes da passagem da vida. Esses sinais refletem a notável

capacidade de adaptação humana frente às limitações impostas pelo meio ambiente, um processo que remonta a antiguidade dos seres humanos na América.

A análise de indivíduos envelhecidos encontrados em diferentes localidades do Nordeste brasileiro enriquece esse panorama, revelando uma ampla dispersão geográfica (Figura 110). Esse padrão não apenas reafirma a persistência e a adaptabilidade dessas populações, mas também evidencia as dinâmicas socioambientais singulares da região, reforçando o papel do ambiente na configuração das trajetórias humanas.

Os dados provenientes dos contextos funerários apontam que, dentre os 371 indivíduos exumados desses sítios, 35 foram identificados como envelhecidos, correspondendo a 9,34% da população total analisada. Este número representa um aumento significativo em relação aos 20 indivíduos envelhecidos (5,39%) reconhecidos em estudos anteriores, evidenciando a importância de visitar coleções arqueológicas com técnicas aprimoradas. Os dois sítios com maior número de remanescentes exumados foram Justino, com 183 indivíduos, e Furna do Estrago, com 83 indivíduos. Dentre eles, os números de envelhecidos encontrados foram 9 e 14, respectivamente, destacando-se Furna do Estrago pelo incremento significativo no número de indivíduos mais velhos identificados e a ressalva para as limitações de análise dos remanescentes do sítio Justino.

No que diz respeito a análise dos remanescentes envelhecidos nesses contextos, os dados abrangem sepultamentos realizados em sete sítios arqueológicos: Pedra do Índio, Toca do Enoque, Justino, São José II, Toca do Gongo I, Furna do Estrago e Pititi. Estes sítios representam um amplo espectro cronológico, com sepultamentos datados entre aproximadamente 8.280 e 760 anos AP. Essa diversidade temporal reflete a continuidade e a adaptabilidade das populações humanas em diferentes cenários ambientais e sociais, oferecendo uma rica oportunidade para compreender como o envelhecimento foi vivenciado em contextos distintos.

Os sítios analisados incluem tanto comunidades de caçadores-coletores quanto de agricultores-ceramistas. Em termos gerais, os indivíduos envelhecidos pertencentes à comunidade de caçadores-coletores representaram 51,4% dos,

enquanto agricultores-ceramistas corresponderam a 45,7% (Gráfico 54). Essa distribuição relativamente equilibrada sugere que ambos os modos de vida proporcionaram condições permissivas à sobrevivência até idades avançadas, ainda que os desafios enfrentados por cada grupo fossem diferentes em função de suas práticas econômicas e ambientais.

A análise também destacou a prevalência de indivíduos envelhecidos do sexo masculino, que corresponderam a 65,7% do total, em contraste com 34,3% do sexo feminino. Essa discrepância pode ser resultado de fatores biológicos, sociais ou culturais. No entanto, diferenças na preservação dos remanescentes ósseos podem ter contribuído para essa desproporção estatística.

Um aspecto particularmente relevante foi a interação entre o sexo biológico e os modos de subsistência entre os envelhecidos. Nos grupos de caçadores-coletores, a distribuição entre homens e mulheres revelou-se equitativa, com ambos os sexos representando 50% dos indivíduos envelhecidos (Gráfico 55). Esse dado sugere que, nesse contexto, as condições de vida e os cuidados com os idosos poderiam ser mais igualitários.

Em contraste, entre os agricultores-ceramistas, observou-se uma predominância significativa de homens entre os envelhecidos. Tal discrepância pode refletir, entre outros fatores, influências culturais, como a maior valorização dos papéis desempenhados por homens, ou questões práticas, como o acesso desigual a alimentos e recursos durante períodos de escassez, assim como a própria preservação óssea que pode ter interferido diretamente nesses resultados.

No que se refere à população total exumada dos respectivos sítios, o Gráfico 56 indica que os indivíduos envelhecidos representam 9,4% de todos os remanescentes exumados. A maioria da população é composta por indivíduos adultos (56,6%), seguidos pelos não-adultos (33,17%). Esse perfil demográfico revela que, embora a população adulta seja predominante, a proporção de indivíduos envelhecidos não é irrelevante, evidenciando a presença de pessoas que atingiram idades avançadas dentro do grupo analisado. A representatividade dos não-adultos, embora inferior à dos adultos, ainda são consideráveis, podendo indicar características demográficas como a dinâmica de crescimento e a taxa de

sobrevivência das gerações mais jovens. Assim, a distribuição etária sugere um equilíbrio relativo entre os diferentes grupos etários dentro da sociedade, com uma presença substancial de indivíduos mais velhos.

Ao analisar estatisticamente as informações sobre o tratamento dado a indivíduos envelhecidos em contextos funerários, foi considerado que as concepções sociais não são reflexos diretos do envelhecimento biológico e a classificação adotada nesta pesquisa não reflete necessariamente a mentalidade e a organização social desses grupos. É inexequível determinar como essas comunidades percebiam e categorizavam o envelhecimento, posto que nossas análises estão baseadas, sobretudo, nos remanescentes ósseos.

Ainda assim, a análise buscou identificar particularidades relacionadas aos indivíduos envelhecidos diante do contexto funerário em que eles estavam inseridos. Como resultado, não foram identificadas especificidades claras que indicassem algum marcador identitário relacionado ao envelhecimento em comparação com seus pares contemporâneos (Gráficos 17, 18, 21, 22, 25, 26, 29, 35, 36, 37, 38, 39, 49, 50 e 51). Contudo, duas situações se destacam de forma significativa.

A primeira refere-se ao Sepultamento 10 do Sítio São José II, classificado na literatura como atípico devido à hiperflexão do pescoço do remanescente, sugerindo que o pescoço foi quebrado *ante mortem* ou durante o processo de inumação, devido à conexão anatômica registrada *in situ*, Santana (2013) levanta a hipótese de se tratar de um caso de violência direcionada ou de uma prática ritualística. Contudo, a ausência de outras evidências específicas impede uma análise conclusiva nesta pesquisa, tampouco poderíamos inferir que se trata de um caso relacionado ao fator envelhecimento.

O segundo caso envolve o Sepultamento 1 do Sítio Pititi, único da sua temporalidade no sítio e o mais recente nos contextos analisados, apresenta sinais de manipulações intencionais nos ossos. Solari e Silva (2017) salientam que entre as manipulações destacam-se fraturas, marcas de corte (esfolamento, descarnamento, desarticulação e raspagem), golpes e esmagamento. Os autores definiram as fraturas como sendo realizadas com os ossos ainda “frescos”

(*perimortem*) e que essas manipulações poderiam estar objetivadas na redução corporal para enterramento e no descarnamento ativo do indivíduo morto.

A bem da verdade, é impossível afirmar que o tratamento específico dado a esse indivíduo resulta de concepções sociais e culturais relacionadas ao envelhecimento. Ainda assim, sua menção é relevante, pois destaca a necessidade de considerar diferentes possibilidades interpretativas diante das evidências disponíveis. Considerar a existência de indivíduos envelhecidos nesses contextos funerários nos fala muito sobre o cuidado perante a morte, que envolveu todos os grupos etários desses contextos. Observa-se que, nos sítios analisados, houve o cuidado de inumar os remanescentes categorizados nesta pesquisa como envelhecidos.

Por outro lado, alguns relatos etnográficos relativos a algumas sociedades retratam que os indivíduos envelhecidos não recebiam esse tipo de cuidado de inumação, antes eram abandonados a própria sorte e não recebiam tratamentos funerários. A exemplos, algumas comunidades indígenas na Amazônia retratadas por Denis Ferdinand (1980), o povo Hopi, do Arizona, nos Estados Unidos (Brandt, 1954), os Ainos, de Hokkaido, no Japão (Von Brandt, 1874) e os esquimós lacutos (Beauvoir, 2018).

O ato de inumar os envelhecidos, nessas comunidades estudadas, sugere que o tratamento oferecido pelos vivos, não é necessariamente significado de respeito, mas pode ser entendido como um cuidado homogêneo entre os membros da comunidade. A inumação destes indivíduos é vista como reflexo da ausência de abandono por parte da coletividade.

Em última instância, para compreendermos se as mudanças climáticas nesse período exerceram influência no envelhecimento dessas comunidades, é essencial situar o envelhecimento humano no contexto específico do Nordeste do Brasil durante o período abrangido pelos sítios investigados. Essa análise exige uma compreensão da temporalidade que inclui tanto o Holoceno Médio quanto o Holoceno Recente. O Holoceno Médio (aproximadamente entre 8.280 e 4.200 anos AP) foi marcado por mudanças climáticas significativas, caracterizado por um clima

mais úmido e frio, o que impôs desafios consideráveis às populações humanas (Marchi et al., 2022).

Já no Holoceno Recente (a partir de 4.200 anos AP), o clima se estabilizou, tornando-se mais ameno e favorável à qualidade de vida e à subsistência humana. A melhoria nas condições climáticas, com aumento das precipitações e maior regularidade das chuvas, proporcionou um ambiente mais estável, facilitando a adaptação das populações e contribuindo para uma maior longevidade dos indivíduos. Assim, a análise do envelhecimento humano nesse contexto requer uma consideração das variações climáticas e de suas implicações nas condições de vida ao longo desses dois períodos.

Durante o Holoceno Médio (8.280 a 4.200 anos AP), os sítios datados para esse período incluem a Toca do Enoque (Sepultamento 1 e 2), a Pedra do Índio (alguns sepultamentos) e o sítio Justino (Cemitério C e D). Nos contextos analisados, observou-se uma quantidade reduzida de remanescentes humanos, totalizando 70 indivíduos, dos quais 6 eram envelhecidos, representando 8,5% em relação aos demais. Embora o número de indivíduos mais velhos seja relativamente baixo, ele é significativo e sugere a presença de pessoas envelhecidas em diferentes partes do Nordeste, conforme evidenciado na Figura 113. Esse dado é ainda mais relevante quando se observa que os indivíduos envelhecidos foram encontrados em diversas localidades da região, indicando que, durante esse período, a longevidade não estava restrita a um único ambiente ou grupo, mas fazia parte das dinâmicas sociais de diferentes comunidades.

A presença de indivíduos envelhecidos sugere que as comunidades do Holoceno Médio desenvolveram estratégias capazes de promover qualidade de vida e apoio à longevidade. Embora os números ainda sejam modestos, é possível inferir que as práticas de cuidado e adaptação social desempenhavam um papel fundamental no processo de envelhecimento. Estratégias de subsistência mais eficazes, bem como a implementação de cuidados diferenciados, provavelmente contribuíam para o bem-estar dos indivíduos mais velhos, permitindo-lhes sobreviver e até alcançar idades avançadas. Essas práticas podem ter sido baseadas em uma combinação de fatores biológicos e culturais, que favoreciam a saúde e a qualidade

de vida, especialmente nas comunidades que viviam de forma mais estruturada e cooperativa.

Nesse contexto, observou-se também uma maior longevidade entre as mulheres, que representaram a maioria dos indivíduos envelhecidos (Gráfico 57). Esse dado levanta a reflexão de que, no Holoceno Médio, as mulheres poderiam ter usufruído de condições específicas que favoreciam sua sobrevivência a longo prazo. Isso pode refletir uma combinação de fatores, incluindo práticas culturais que protegiam a saúde feminina ou o possível acesso a cuidados diferenciados, adaptados às necessidades biológicas das mulheres. A presença de mulheres envelhecidas em maior número sugere uma estrutura social em que o cuidado com o envelhecimento não se limitava a um grupo masculino, mas era parte de uma abordagem comunitária mais ampla e inclusiva.

É importante destacar que, ao analisar as estratégias de subsistência, não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos de caçadores-coletores e agricultores-ceramistas em relação ao envelhecimento. A distribuição dos indivíduos envelhecidos mostrou-se homogênea entre esses grupos, conforme ilustrado no Gráfico 58. Isso sugere que tanto os caçadores-coletores quanto os agricultores-ceramistas compartilhavam práticas que contribuíam para a longevidade em suas respectivas comunidades. Essa constatação indica que, embora as bases econômicas e as formas de subsistência variem entre esses grupos, ambos desenvolveram mecanismos de adaptação e apoio à vida adulta avançada.

No caso dos caçadores-coletores, provavelmente a mobilidade e a cooperação nas caçadas e coletas criavam uma rede de suporte social que favorecia a sobrevivência dos mais velhos. Já entre os agricultores-ceramistas, o estabelecimento de assentamentos permanentes e a produção de alimentos de forma mais controlada possibilitavam uma maior estabilidade, garantindo a alimentação e o apoio necessário para que os indivíduos mais velhos permanecessem ativos nas comunidades.

Com o início do Holoceno Recente (4.200 anos AP até 760 anos AP), as condições climáticas mudaram de forma marcante, proporcionando um cenário mais favorável para a subsistência das populações (De Freitas et al., 2022; Marchi et al.,

2022; Medeiros et al., 2019; Pessenda et al., 2010; Utida, 2016). Nesse contexto, os sítios analisados no estudo foram Justino (Cemitério A e B), São José II, Furna do Estrago, Pititi, Toca do Gongo I, Toca do Enoque (sepultamento 3) e Pedra do Índio, conforme ilustrado na Figura 114. O mapa da Figura 115 revela que, durante esse período, surgiram indivíduos envelhecidos em diversas localidades do Nordeste, refletindo as variações nas condições de vida e nas estratégias de subsistência adotadas pelas comunidades. Isso nos permite pensar que a experiência de envelhecer nesse período não era uma vivência homogênea, mas sim condicionada por fatores ambientais e culturais profundamente enraizados nos modos de vida dessas populações.

Entretanto, essa melhoria nas condições climáticas iniciais foi seguida, a partir de 3.000 anos AP, por uma seca extrema que perdurou por cerca de 1.000 anos, alterando drasticamente as dinâmicas de sobrevivência e envelhecimento das populações humanas. A escassez de água e recursos alimentares, em particular, afetou a qualidade de vida dessas comunidades. Embora o início do Holoceno Recente tenha sido marcado por condições favoráveis, a seca prolongada gerou um efeito desigual, destacando as vulnerabilidades de certos grupos e suas limitações frente a uma adversidade climática de tal magnitude.

Durante o período da seca extrema, os sítios Justino (Cemitério B), Toca do Gongo I e Pedra do Alexandre registraram um total de 102 remanescentes humanos, dos quais 5 eram indivíduos envelhecidos (4,9%). Durante essa fase, o número de indivíduos envelhecidos do sexo feminino foi drasticamente reduzido, com a ausência de mulheres envelhecidas nos contextos analisados (Gráfico 61).

Esse dado pode refletir diversas questões, a primeira seria a própria ausência de indivíduos do sexo feminino nestes contextos sociobiológicos, mas também poderia refletir as limitações inerentes aos contextos arqueológicos. A ausência da preservação de esqueletos do sexo feminino, seja por degradação tafonômica ou por diferença no tratamento funerário; a não identificação durante a escavação ou a simples ausência desses remanescentes nesses contextos, visto que a arqueologia trabalha com amostras populacionais.

Por outro lado, os homens envelhecidos estavam presentes exclusivamente nas comunidades de agricultores-ceramistas (Gráfico 62). Esse padrão sugere que essas comunidades, devido à maior estabilidade proporcionada pela agricultura e pela proximidade com uma fonte hídrica substancial, como o Rio São Francisco, possuíam maior resiliência. A prática agrícola, ao garantir uma fonte contínua de alimentos e facilitar a adaptação a adversidades climáticas, proporcionou uma segurança alimentar favorável à longevidade dos indivíduos.

Essa análise permite inferir que as mudanças climáticas afetaram as comunidades de forma distinta, não apenas em termos de saúde física, mas também na maneira como o envelhecimento era vivido. As comunidades de caçadores-coletores, mais dependentes de recursos naturais instáveis e vulneráveis às flutuações climáticas, não conseguiram sustentar a longevidade de seus membros, como evidenciado pela ausência de indivíduos envelhecidos nesse grupo (Gráfico 62). A experiência de envelhecer nessas condições pode ter sido marcada pela escassez e pelo esforço constante para a sobrevivência, dificultando o alcance de idades avançadas. Isso sugere que a qualidade de vida dos caçadores-coletores pode ter sido mais suscetível a mudanças ambientais drásticas, como a seca prolongada, onde a longevidade não era possível devido ao ambiente hostil.

Por outro lado, as comunidades de agricultores-ceramistas, com suas práticas mais estruturadas e adaptáveis, conseguiram manter um nível de qualidade de vida mais elevado, o que permitiu a longevidade, mesmo diante dos grandes desafios climáticos enfrentados nesse período. No entanto, a longevidade nessas comunidades não significava necessariamente um envelhecer sem dificuldades.

Fora do período de seca extrema, as condições ambientais mais favoráveis proporcionaram uma maior diversidade na composição dos indivíduos envelhecidos durante o Holoceno Recente. Tanto homens quanto mulheres atingiram idades avançadas, um reflexo da estabilidade nas condições de vida e nas práticas sociais (Gráficos 63 e 64). Ao analisar os dados totais, excluindo os contextos associados à seca, observa-se que a distribuição dos indivíduos envelhecidos voltou a incluir tanto caçadores-coletores quanto agricultores-ceramistas. Esse padrão sugere que, em períodos de clima mais estável, ambos os modos de subsistência permitiram o envelhecimento das populações, evidenciando que as estratégias de subsistência

não apenas garantiam a sobrevivência, mas também favoreciam uma longevidade que ultrapassava as necessidades imediatas da vida cotidiana.

Embora a dinâmica de envelhecimento tenha sido mais restrita durante a seca extrema, nos períodos de clima mais ameno, a longevidade foi alcançada por ambos os sexos, com uma presença significativa de indivíduos envelhecidos (Gráfico 64). Esse padrão reforça a ideia de que, nas fases mais favoráveis, as condições físicas e sociais de vida permitiam uma experiência mais plena do envelhecimento, tanto para homens quanto para mulheres.

Em particular, é importante destacar que os indivíduos do sexo feminino se destacaram nas comunidades de caçadores-coletores, onde a presença de indivíduos do sexo feminino envelhecidas foi mais notável (Quadro 53). Isso sugere que, dentro dessas comunidades, esses indivíduos podiam ter acesso a formas diferenciadas de cuidado e apoio, o que poderia ter contribuído para uma experiência de envelhecimento mais favorável. A presença significativa de envelhecidas pode refletir não apenas uma adaptabilidade física, mas também uma adaptação cultural e social.

Ao longo do Holoceno Recente, 301 indivíduos foram exumados, dos quais 29 foram identificados como envelhecidos, abrangendo tanto os períodos de seca extrema quanto os mais amenos. Esse número revela muito mais do que simples contagens de idade: ele reflete a complexa interação entre os indivíduos e seu ambiente, onde e quando as condições climáticas desempenharam um papel determinante na longevidade e no aumento populacional.

A análise do envelhecimento em contextos arqueológicos do Nordeste brasileiro revelou não apenas dados significativos sobre a longevidade das populações pré-históricas, mas também sobre as dinâmicas complexas que moldaram suas existências. Ao longo do Holoceno, essas comunidades enfrentaram desafios ambientais e sociais marcantes, que exigiram adaptações engenhosas e estratégias coletivas para garantir a sobrevivência e a qualidade de vida, mesmo em idades avançadas. Nesse sentido, o envelhecer emerge como um processo profundamente entrelaçado às condições socioculturais e ecológicas dessas populações.

O aumento expressivo no número de remanescentes identificados como envelhecidos, alcançado por meio de abordagens metodológicas inovadoras, reflete o avanço nas possibilidades de reconstrução da história humana. Esse progresso não apenas amplia nossa compreensão do passado, mas também nos permite questionar como o envelhecimento era experimentado e reconhecido por essas comunidades. Seria o envelhecer um marco de *status*, uma conquista que denotava sabedoria e experiência acumulada? Ou estaria ele mais associado às adversidades do tempo e à fragilidade crescente?

A inumação de indivíduos mais velhos em diferentes sítios arqueológicos sugere que, em diversas comunidades, o envelhecer não era apenas aceito, mas integrado como parte essencial da dinâmica social. As marcas deixadas nos corpos e os contextos funerários em que foram encontrados são testemunhos de um cuidado homogêneo entre os membros do grupo, denotando a ausência de abandono.

As interações entre mudanças climáticas e modos de subsistência ao longo do Holoceno também revelaram nuances intrigantes sobre o impacto dessas transformações no processo de envelhecimento e na qualidade de vida. Durante o Holoceno Médio, as condições ambientais mais severas dificultaram a sobrevivência de indivíduos mais velhos, exigindo resiliência tanto física quanto social. Já no início do Holoceno Recente, a relativa estabilidade ambiental permitiu que o envelhecer fosse vivenciado com maior qualidade, ampliando a participação dos mais velhos na vida comunitária.

Porém, a seca extrema que se seguiu destacou vulnerabilidades distintas entre os diferentes grupos. Entre os caçadores-coletores, o envelhecer parece ter sido marcado por maiores desafios relacionados ao impacto das condições climáticas na qualidade de vida. Em contraste, as comunidades de agricultores-ceramistas demonstraram maior capacidade de adaptação perante as adversidades, evidenciando o impacto das práticas agrícolas na sustentação da longevidade.

Longe de ser um processo homogêneo ou linear, o envelhecimento foi vivenciado de formas profundamente diversas, influenciado por fatores como sexo

biológico, práticas culturais e organização social. As diferenças observadas na composição de indivíduos envelhecidos – especialmente durante períodos de adversidade climática – sugerem que o envelhecer era condicionado tanto por oportunidades quanto por limitações impostas pelas circunstâncias. Além disso, a possibilidade de alcançar a velhice em contextos de constante adaptação à pressão ambiental pode ser interpretada como um triunfo coletivo, refletindo a eficácia de estratégias grupais de cuidado e suporte mútuo.

O envelhecer, portanto, não era apenas uma experiência biológica, mas um fenômeno social profundamente inserido no cotidiano e nos valores dessas populações. A longevidade alcançada por alguns indivíduos simboliza não apenas a sobrevivência, mas também a importância da transmissão intergeracional de saberes e práticas – uma herança que poderia garantir a continuidade do grupo em tempos de incerteza.

Em última análise, os dados analisados não apenas enriquecem a compreensão sobre as dinâmicas do envelhecimento na pré-história, mas também lançam luz sobre as capacidades adaptativas e a criatividade humana em face de desafios. O estudo dessas populações transcende a mera contagem de anos vividos e nos convida a refletir sobre os significados mais profundos de envelhecer em sociedade. Por meio dos vestígios deixados por esses indivíduos, resgatamos histórias de resiliência, cuidado e humanidade – narrativas que ecoam, mesmo através dos milênios, como um lembrete da complexidade e riqueza da experiência humana.

## 7. CONCLUSÃO

A presente pesquisa buscou explorar, com respeito e profundidade, o processo de envelhecimento em contextos arqueológicos do Nordeste brasileiro. Longe de se limitar a dados etários e evidências técnicas, o estudo revelou um universo rico de histórias inscritas nos ossos — testemunhos silenciosos da vida, do ambiente e das relações sociobiológicas que moldaram essas existências. Ao elaborar um método de análise inovador e uma abordagem multidimensional, o trabalho ampliou significativamente a compreensão sobre como o envelhecer era vivido, enfrentado e ressignificado por essas populações, ao mesmo tempo, em que respondeu a questões metodológicas e interpretativas que limitavam os estudos sobre o tema.

A problemática central da pesquisa girou em torno dos desafios na identificação de indivíduos envelhecidos em contextos arqueológicos brasileiros, especialmente no Nordeste. Para enfrentar essa dificuldade, foi aplicado o Teste de Método, uma abordagem que avaliou a eficácia de diferentes técnicas de estimativa de idade à morte em populações locais. O teste demonstrou que técnicas amplamente utilizadas pela arqueologia, como as baseadas na obliteração das suturas cranianas (Meindl e Lovejoy, 1985) e na superfície articular da sínfise púbica (Brooks e Suchey, 1990), apresentaram limitações significativas em termos de precisão para a amostra estudada, corroborando estudos prévios sobre a inadequação de métodos universais em contextos específicos. Por outro lado, a análise da superfície auricular do ílio (Buckberry e Chamberlain, 2002) revelou resultados mais consistentes, destacando a importância de integrar métodos adaptados às características regionais e culturais.

A falta de consenso nas técnicas de estimativa de idade à morte pela arqueologia e a escassez de metodologias que integrem múltiplos parâmetros — biológicos, socioculturais e ambientais — dificultam construir narrativas mais complexas sobre o envelhecimento nessas populações. A análise realizada nesta pesquisa destacou como a ausência de abordagens interdisciplinares e atualizadas impacta diretamente a compreensão de como o envelhecimento era vivenciado por

esses grupos pré-históricos, revelando lacunas que esta investigação buscou preencher.

As discrepâncias de resultados entre as técnicas reforçam a necessidade de discussões sobre padronização e reprodutibilidade metodológica, especialmente em estudos que dependem de estimativas mais precisas de idade. É essencial avaliar a relevância das diferenças observadas, considerando os objetivos do estudo e as limitações inerentes a cada técnica. Futuros trabalhos devem investigar as causas das variações, como teste de método, especificidades anatômicas ou limitações nos critérios de aplicação, com o intuito de propor ajustes que minimizem as discrepâncias e ampliem a validade de estudos comparativos, garantindo maior confiabilidade e aplicabilidade dos resultados em diferentes contextos.

A integração de biomarcadores esqueléticos foi uma ferramenta essencial para superar as limitações de abordagens tradicionais para identificar os indivíduos envelhecidos. Ainda que os remanescentes não possuíssem os ossos necessários para o uso de técnicas de idade à morte, os marcadores não apenas ampliaram a identificação de indivíduos envelhecidos, mas também lançaram luz sobre nuances importantes, como a qualidade de vida e o suporte oferecido aos envelhecidos por suas respectivas comunidades.

Cada alteração óssea foi interpretada, para além dos resultados osteológicos, como um traço de vivência, um registro de desafios superados e, muitas vezes, de suporte comunitário. Essa abordagem não apenas valida a hipótese de que métodos complementares são indispensáveis para superar as limitações das técnicas tradicionais de estimativa de idade à morte, como também fornece uma base sólida para revisar coleções arqueológicas com novas perspectivas.

As alterações degenerativas observadas nos remanescentes ósseos indicam que o envelhecimento traz desafios físicos universais. No entanto, essas marcas não devem ser vistas apenas como sinônimos de decadência, mas como vestígios de experiências vividas em um mundo que exigia, diariamente, adaptação e resistência. Remodelações adaptativas, reabsorções ósseas e sinais de osteoartrite indicam que, mesmo diante de condições adversas, esses indivíduos eram amparados por suas comunidades, recebendo suporte necessário para viver além das limitações

impostas pelo corpo. Isso reforça a ideia de que o envelhecimento, mesmo em períodos remotos, já era compreendido como um processo coletivo, e não apenas individual.

Além disso, o fato de muitos desses indivíduos terem alcançado uma idade avançada, mesmo em sociedades com estratégias de subsistência baseadas na coleta e na caça, revela uma organização social que valorizava e cuidava de seus membros mais velhos. A longevidade, nesse sentido, é um indicador de que o conhecimento sobre saúde, nutrição e apoio social estava presente em tais comunidades. A ausência de sinais de violência ou de privação alimentar nos remanescentes reforça a hipótese de que os mais velhos recebiam apoio por parte da comunidade.

Mudanças climáticas desempenharam um papel central no processo de envelhecimento dessas populações, influenciando diretamente sua qualidade de vida. Períodos de clima mais ameno teriam proporcionado condições mais favoráveis para a subsistência, como maior disponibilidade de recursos naturais e menor esforço físico para acessá-los. Essas condições climáticas mais favoráveis podem ter impactado positivamente a saúde e a longevidade dessas populações, reduzindo o desgaste físico e promovendo melhor qualidade de vida. Por outro lado, mudanças abruptas no clima exigiram capacidade de adaptação constante, influenciando as estratégias de sobrevivência e moldando as experiências do envelhecimento ao longo do tempo. Assim, o clima não foi apenas um fator ambiental passivo, mas um elemento dinâmico que afetou profundamente a trajetória de vida e a resiliência dessas comunidades.

Durante o Holoceno Médio, quando as condições climáticas eram mais úmidas e estáveis, as populações desenvolveram estratégias diversificadas de subsistência, o que permitiu maior resiliência ao envelhecimento. Em contraste, o Holoceno Recente, com suas flutuações climáticas extremas, revelou a vulnerabilidade de certos grupos, mas também a resiliência de outros, especialmente das comunidades agrícolas, que pareciam ter se adaptado melhor a essas adversidades. Esse panorama evidencia que o envelhecimento nas sociedades antigas não foi apenas uma consequência da biologia humana, mas também um reflexo de uma complexa teia de fatores ambientais, sociais e culturais.

Nos períodos de clima severo, as comunidades de agricultores-ceramistas predominavam, com suas práticas sustentadas por uma agricultura mais estruturada, que favorecia a sobrevivência. Já em fases de clima mais favorável, caçadores-coletores também apresentaram uma notável presença de indivíduos envelhecidos, sugerindo que, quando as condições ambientais eram mais amenas, o envelhecimento se tornava uma possibilidade mais viável, possivelmente ligada à qualidade de vida e as melhorias nas estratégias de subsistência.

A experiência do envelhecer nesses contextos, embora não explicitada diretamente nas evidências arqueológicas, pode ser entendida através dos dados sobre a presença de indivíduos envelhecidos. Envelhecer nessas comunidades não significava simplesmente uma adaptação passiva ao tempo, mas um processo no qual a vida social e as práticas de cuidado se entrelaçavam. A manutenção da saúde física e a preservação da dignidade eram, provavelmente, sustentadas por práticas sociais e estratégias de cuidado que viabilizavam a longevidade, oferecendo aos envelhecidos um suporte, ainda que mínimo, dentro dessas comunidades. A ausência de marcadores de violência em relação aos mais velhos pode indicar que as sociedades não apenas cuidavam, mas também os viam como parte integral da vida social, com um papel que ultrapassava a mera sobrevivência.

Essa comparação entre as experiências de envelhecer nas comunidades de caçadores-coletores e agricultores-ceramistas nos permite refletir sobre a complexidade do envelhecimento em cenários de adversidade. Enquanto o envelhecimento foi favorecido em cenários de maior estabilidade, como nas comunidades agrícolas, o mesmo foi negado nas situações de maior instabilidade, como nas comunidades caçadoras-coletoras, onde as dificuldades ambientais pareceram comprometer as condições necessárias para a longevidade. Envelhecer, assim, tornou-se não apenas um reflexo da biologia, mas também um reflexo das condições sociais, ambientais e culturais que moldaram a vida desses grupos ao longo do tempo.

O envelhecimento, portanto, aparece aqui como uma experiência profundamente humana, marcada por desafios biológicos, adaptações culturais e resiliência diante das dificuldades impostas pelo ambiente. Longe de ser apenas um fenômeno biológico, ele é vivido e ressignificado no contexto social, revelando o

papel ativo que os mais velhos desempenhavam na manutenção das tradições e na construção da identidade coletiva.

Ao adotar uma abordagem fenomenológica, esta pesquisa demonstrou que os ossos arqueológicos não são apenas vestígios físicos, mas sim artefatos impregnados de memória. Cada alteração esquelética representa um fragmento de uma narrativa, uma janela para entender as relações sociais, a qualidade de vida e os desafios vividos por essas populações. Esse enfoque proporcionou uma visão mais abrangente e humanizada do envelhecimento, revelando que ele era muito mais do que um processo passivo: era, na verdade, uma jornada repleta de significados.

Os avanços metodológicos alcançados nesta pesquisa foram fundamentais para o aumento de 73,28% no número de indivíduos identificados como envelhecidos, desafiando as concepções generalistas que indicavam que as populações pré-históricas não alcançavam tamanha longevidade. Esse salto significativo foi possível graças à integração de múltiplas técnicas e aplicação de análises complementares, que enriqueceram a interpretação dos dados. A confirmação de que as técnicas tradicionais, isoladas, possuem limitações críticas reforça a necessidade de integrar biomarcadores e análises multivariadas, a fim de alcançar uma compreensão mais robusta e precisa do envelhecimento.

Além disso, a pesquisa evidenciou que as metodologias tradicionais são inadequadas, na identificação de indivíduos envelhecidos, para o estudo de populações tradicionais brasileiras por terem sido concebidas por estrangeiros em contextos distintos, apresentam limitações críticas quando aplicadas isoladamente. Nesse sentido, a integração de biomarcadores e análises multivariadas, proposta desta pesquisa, mostrou-se essencial para superar essas inadequações, permitindo uma compreensão mais robusta e adaptada à realidade das populações locais, ao mesmo tempo, em que contribui para o desenvolvimento de métodos de identificação com maior aplicabilidade global.

A dispersão geográfica dos indivíduos envelhecidos, encontrados em diversos sítios arqueológicos, oferece percepções valiosas sobre as dinâmicas populacionais e as estratégias de ocupação do território. Esses padrões reforçam a adaptabilidade

das populações pré-históricas às condições ambientais, evidenciando sua capacidade de resistir e prosperar em ambientes desafiadores. O impacto das mudanças ambientais e climáticas, como sugerido nas hipóteses, é visível tanto nas adaptações físicas quanto nas estratégias sociais que garantiram a sobrevivência e a integração dos mais velhos.

A fragmentação óssea, embora tenha representado uma limitação em algumas análises, também ressaltou a importância de estratégias robustas de documentação e registro durante as escavações. A coleta direcionada de informações e a publicação de registros detalhados são essenciais para mitigar as lacunas causadas pela degradação tafonômica e servem para fomentar novas interpretações no futuro.

As osteonarrativas emergem como uma ferramenta poderosa para resgatar a humanidade dos vestígios arqueológicos. Elas transcendem o biológico, integrando o físico ao social, o individual ao coletivo. Essas narrativas nos convidam a enxergar o envelhecimento como uma experiência complexa, repleta de desafios, mas também de contribuições significativas para as dinâmicas comunitárias. Nesse sentido, os objetivos específicos desta pesquisa — que vão desde a análise das técnicas de estimativa de idade até a avaliação das interações entre fatores biológicos e culturais — convergem para uma leitura ampliada e integradora do envelhecimento.

As osteonarrativas revelam que o envelhecimento, mesmo em tempos pré-históricos, não era uma fase isolada ou marcada por abandono, mas sim um processo profundamente integrado às dinâmicas sociais. Essa perspectiva confirma o objetivo de explorar como os traços sociais associados ao envelhecimento podem ser reconstruídos a partir de marcadores biológicos.

As mudanças climáticas têm exercido influência direta sobre os modos de subsistência, moldando as estratégias humanas ao longo do tempo. Essa dinâmica também está intrinsecamente ligada ao envelhecimento, cuja própria existência pode ser entendida como uma resposta adaptativa às condições ambientais e sociais. A análise dos aspectos ambientais destacou como o envelhecimento se relaciona com as mudanças climáticas e as formas de subsistência, corroborando amplamente as

hipóteses sobre a influência das estratégias de sobrevivência e das condições ambientais na experiência do envelhecimento.

A pesquisa reafirma que o envelhecimento é uma experiência universal e atemporal, mas profundamente enraizada no contexto cultural e ambiental em que ocorre. Ao estudar essas populações sob múltiplas perspectivas, conseguimos resgatar narrativas que devolvem a esses indivíduos sua humanidade e sua voz na história.

Por fim, as osteonarrativas nos ensinam que os ossos não são apenas testemunhos silenciosos da biologia humana, mas também portadores de histórias, memórias e vivências. Eles revelam detalhes sobre as condições de vida, os desafios enfrentados, as adaptações culturais e as relações sociais de indivíduos e populações ao longo do tempo. Dessa forma, as osteonarrativas conectam o passado ao presente, permitindo uma compreensão mais ampla e empática do processo de envelhecimento e da diversidade de experiências humanas.

Essa abordagem interdisciplinar contribui para romper com visões reducionistas, promovendo uma visão holística que valoriza as dimensões sociais, culturais e simbólicas da vida e da morte. Assim, a pesquisa reforça a importância de integrar saberes de diferentes áreas para aprofundar nossa compreensão sobre o envelhecimento e, ao mesmo tempo, ampliar o respeito e a valorização das histórias humanas em sua pluralidade.

O envelhecimento, como desvelado neste estudo, é muito mais do que um processo de transformação biológica; ele é um testemunho vivo da experiência humana em sua plenitude. Os ossos, silenciosos e fragmentados no tempo, revelam mais do que o desgaste físico. Eles são narradores que nos conectam às histórias de vidas que enfrentaram desafios, buscaram resiliência e encontraram, em suas comunidades, apoio e sentido para atravessar as adversidades de seu tempo.

O estudo nos provoca a ressignificar o envelhecimento não como um fim, mas como uma jornada repleta de significados. Ele nos lembra que o tempo, longe de apagar a relevância dos mais velhos, inscreve neles a sabedoria acumulada, os traços de resistência e os ecos de uma vida vivida com esforço e dignidade. Ao olhar para essas narrativas osteológicas, somos convidados a enxergar o envelhecer

como um fenômeno que conecta gerações, transcende o tempo e nos lembra que as marcas do corpo são, na verdade, testemunhos de histórias que continuam a ensinar.

O envelhecimento, assim, se revela não apenas como um processo de adaptação física, mas também como uma celebração da capacidade humana de resistir, aprender e cuidar. Em qualquer época ou cultura, envelhecer é também deixar um legado — não apenas nas alterações que o corpo carrega, mas nas relações e nas experiências compartilhadas ao longo da vida. Este estudo, mais do que uma viagem ao passado para desvendar o envelhecimento humano, é uma reflexão sobre o que significa *ser humano* e como, mesmo nas marcas do tempo, há sempre algo belo e profundo a ser aprendido, sobre nós e sobre os outros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AARSLAND, Dag et al. Parkinson disease-associated cognitive impairment. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 7, n. 1, p. 1-21, 2021.

ADEVA-ANDANY, María M. et al. Elastic tissue disruption is a major pathogenic factor to human vascular disease. **Molecular Biology Reports**, v. 48, n. 5, p. 4865-4878, 2021.

ALBERT, A. M.; RICANEK, K.; PATTERSON, E. A review of the literature on the aging adult skull and face: Implications for forensic science research and applications. **Forensic Science International**. 172 (1) : 1 – 9, 2007.

ALENCAR, R. O. de A. **Estudo de osteoarqueologia das remodelações articulares nos adultos jovens inumados no cemitério pré-histórico da Furna do Estrago, Brejo da Madre de Deus, Pernambuco, Brasil**. 2015. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

ALENCAR, Soraya Martins de. Quando os pescadores envelhecem: identidade e idade avançada entre os construtores do sambaqui Mar Virado, no litoral paulista. **Cadernos do Lepaarq**, v. XVI, n.32., p. 180-193, Jul-Dez. 2019

AL-KOTB, Heba; ABDEL-AZIZ, H. Effect of Standardized Skin Care Guidelines on Skin Dryness among Elderly People at Ismailia City. **Journal Of Nursing And Health Science**, v. 6, p. 12-8, 2017.

ALZHEIMER'S DISEASE RESEARCH CENTERS. **National Institute on Aging**.. 2021.

AMAYA-MONTOYA, Mateo et al. Cellular senescence as a therapeutic target for age-related diseases: a review. **Advances in therapy**, v. 37, p. 1407-1424, 2020.

ANDRADE, Daniel Moraes Costa. Alterações cardiovasculares na senescência: como a inteligência artificial auxilia na identificação de padrões. 2023. 65f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Sistemas de Informação) - **Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, 2023.

APPLEBY, J.E.P. Why we need an archaeology of old age, and a suggested approach. **Norwegian Archaeological Review**, 43 (2) : 145–68. 2010.

APPLEBY, J.E.P. Bodies, burials and ageing: accessing the temporality of old age in prehistoric societies. **Oxford Journal of Archaeology** ,30 (3) : 231–46, 2011.

APPLEBY, J. Ageing and the Body in Archaeology. **Cambridge Archaeological Journal**, 28 (01) : 145–163, 2017

ARKING, R. **Biologia do Envelhecimento: observações e princípios**. Tradução Iulo Feliciano Afonso – Ribeirão Preto, SP : FUNPEC – Editora, 2008.

BACCINO, E.. SCHMITT, A. Determination of adult age at death in the Forensic Context. In: Aurore Schmitt (eds). **Forensic Anthropology and Medicine: Complementary Sciences from recovery to cause of death**. New Jersey : Humana Press, 2006.

BAFEI, Solim Essomandan Clémence; SHEN, Chong. Biomarkers selection and mathematical modeling in biological age estimation. **npj Aging**, v. 9, n. 1, p. 13, 2023.

BALESTRINO, Roberta; SCHAPIRA, A. H. V. Parkinson disease. **European journal of neurology**, v. 27, n. 1, p. 27-42, 2020.

BARRET, J. C. **Fragments from Antiquity**. An Archaeology of Social Life in Britain, 2900- 1200 BC. Blackwell, Oxford, 1994.

BARRETO, C. N. Sítios Arqueológicos de Sergipe. **Revista de Arqueologia**, v. 11, n. 2, p. 15-29, 1998.

BAR-TUR, Liora. Fostering well-being in the elderly: Translating theories on positive aging to practical approaches. **Frontiers in Medicine**, v. 8, p. 517226, 2021.

BARROS, José D. A. **Os conceitos: Seus usos nas ciências humanas**. Petrópolis, RJ: EDITORA VOZES, 2016

BEAUVOIR, Simone de. **A velhice**. Nova Fronteira, 2018.

BEHLING, H.; HOOGHIEMSTRA, H. Neotropical savanna environments in space and time: Late Quaternary interhemispheric comparisons. In: **Paleoenvironments of Tropical America**, 2001.

BELCHIOR, Gabriela F. et al. "Osteosarcopenia: beyond age-related muscle and bone loss." **European geriatric medicine** vol. 11,5 (2020): 715-724. doi:10.1007/s41999-020-00355-6

BENNETT, K. **A field guide for human skeletal identification**. Second Edition. Springfield : Charles C Thomas, 1993.

BIGARELLA, João; CONCEIÇÃO DE M. C., Maria; TOTH, Beltrã. Registro de Fauna na Arte Rupestre. **Revista de Arqueologia**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 31-37, 1984. DOI: 10.24885/sab.v2i1.33. Disponível em: <https://revista.sabnet.org/ojs/index.php/sab/article/view/33>. Acesso em: 24 jun. 2024.

BINFORD, L. R. Mortuary practices: their study and their potential. In: BROWN, J. A. (Ed.). **Approaches to the social dimensions of mortuary practices**. Memoirs of the American Archaeology Society, (25), 6-29. 1971.

BITENCOURT, A. L. V. A formação e a evolução estratigráfica do abrigo do Morro Furado: processos interativos entre a morfogênese cárstica e a ocupação pré-histórica, Serra do Ramalho (Bahia). **Canindé – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó**, v. 4, p. 55-73, 2004.

BOËDA, E. et al. A new chronostratigraphic framework for Pedra Furada rock shelter. **Journal of Archaeological Science**, v. 41, p. 759-771, 2014.

BOCQUET-APPEL, J.; MASSET, C. Farewell to Paleodemography. **Journal of Human Evolution**. 11 : 321-333, 1982.

BOGIN, B. et al., How genetic are human body proportions? **Perspectives in human growth, development and maturation**, p. 205-221, 2001

BOLDSEN, J. L.; MILNER, G. R.; KONISBERG, L. W.; WOOD, J. W. Transition analysis: a new method for estimating age from skeletons. In: Hoppa RD, Vaupel J, editors. **Paleodemography: age distributions from skeletal samples**. Cambridge: Cambridge University Press; p. 73 – 106, 2002.

BOGORAZ-TAN, Vladimir Germanovich. New problems of ethnographical research in polar countries. In: **Proceedings of the Twenty-first International Congress of Americanists**. [sn], 1924.

BORGES DOS SANTOS, F. et al.. O impacto da atividade física no envelhecimento neurológico. **Saúde Coletiva** (Barueri), [S. l.], v. 13, n. 84, p. 12384–12395, 2023.

BRANDT, Richard B. **Hopi ethics: a theoretical analysis**. 1954.

BROOKS, S. T.; SUCHEY, J.M. Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsadi-Nemeskeri and Suchey-Brooks methods. **Human Evolution**. 5 : 227 – 238, 1990.

BROTHWELL, D. R. **Desenterrando huesos: la excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano**. México : Fondo de Cultura Económica. Traducción de Carmen González, 1987.

BUCKBERRY, J. L.; CHAMBERLAIN, A.T. Age estimation from the auricular surface of the ilium: A revised method. **American Journal of Physical Anthropology**. 119 (3), 213 – 239, 2002.

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

BYERS, S. N. **Introduction to Forensic Anthropology**. 2 edition. Boston : Pearson, 2005.

CANCELA, D. M. G. **O Processo de Envelhecimento**. (Monografia) Porto : Universidade Lusíada do Porto, 2007.

CARDOSO, Antônio Dimas; OTTONI, Máximo Alessandro Mendes; O desafio social da senescência: centralidade da política de assistência à saúde do idoso. **O Social em Questão**, v. 21, n. 44, p. 195-211, 2019.

CARVALHO, Olívia A.; VERGNE, Cleonice. Estudo paleodemográfico e tafonômico na população pré-histórica da necrópole de São José II (Delmiro Gouveia, Alagoas, Brasil). **Canindé**, Aracaju, n. 1, p. 101-116, dez. 2001.

CARVALHO, O. A. **Contribution à l'Archéologie brésilienne: Étude paléanthropologique de deux nécropoles de la région de Xingó, état de Sergipe, Nord-est du Brésil**. 2006. Tese (Doutorado) – Université de Genève, Suíça.

CARVALHO, O. A. de; QUEIROZ, A. N. de. Casos de traumatismos provocados por violência na população pré-histórica de Xingó, Sergipe, Brasil. **Revista Canindé**, Sergipe, n. 11, p. 11-24, jun. 2008.

CARVALHO, G. R. E. et al. A sexualidade do idoso sob aspectos biológicos e psicológicos The sexuality of the elderly under biological and psychological aspects. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 10, p. 96411-96428, 2021.

CASSURIAGA, A. et al. Introduction to the study of aging and its main theories. **Jornal Brasileiro de Medicina** . n. 98 v. 5 p.10-18, 2010.

CASTRO, V. M. C. de. **Marcadores de identidades coletivas no contexto funerário pré-histórico no Nordeste do Brasil**. 2009. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

CASTRO, V. M. C. de. Sítio Furna do Estrago, PE: Práticas Funerárias e Marcadores de Identidade Coletiva. **Clio Arqueológica** 33 (2) : 330-371, 2018..

CAVALCANTE, T. S.; DA SILVA LIMEIRA, M. V.; DE SOUZA SANTOS, J. O sítio arqueológico Serrote dos Ossos, Caraúbas–PB e um breve estudo a partir do contexto fúnebre dos povos Cariri. **Revista Tarairiú**, v. 1, n. 22, 2023.

CAVE C, OXENHAM M. Identification of the archaeological ‘invisible elderly’: An approach illustrated with an Anglo-Saxon example. **International Journal of Osteoarchaeology**, 2014.

CAVE C, OXENHAM M. Sex and the elderly: Attitudes to long-lived women and men in early Anglo-Saxon England. **Journal of Anthropological Archaeology**, 48 : 207–216, 2017.

CEREZO-ROMÁN, J. I.; HERNÁNDEZ-ESPINOZA, P. O. Estimating age at death using the sternal end of the fourth ribs from Mexican males. **Forensic Science International**. 236 : 191- 196, 2014.

CHO, Sung Tae; KIM, Khae Hawn. Pelvic floor muscle exercise and training for coping with urinary incontinence. **Journal of exercise rehabilitation**, v. 17, n. 6, p. 379, 2021.

CHRISTENSEN, A. M.; PASSALACQUA, N. V.; BARTELINK, E. J. **Forensic Anthropology: current methods and practice**. Oxford : Elsevier Academic Press, 2014.

COHEN, Jacob. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1988.

COOK, D. C.; SOUZA, S. M. F. M. Tocas do Gongo, São Raimundo Nonato, Piauí, Brasil: uma bioarqueologia retrospectiva. **Revista de Arqueologia**, v. 24, n. 2, p. 30-49, 2012.

CORRÊA, Luciana Silva. Envelhecimento feminino e etarismo nas organizações: o desafio da mulher madura no mundo do trabalho. **Organicom**, São Paulo, v. 20, n. 41, p. 120-134, 2023.

COSTA, Daniela Caldeira. **O envelhecimento biológico é um processo complexo caracterizado por...** Belo Horizonte: UFMG, 2023. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/CMFC-7DTN84/1/daniela\\_caldeira\\_costa.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/CMFC-7DTN84/1/daniela_caldeira_costa.pdf). Acesso em: 12 nov. 2023.

COSTA SANTOS, S. S. Concepções teórico-filosóficas sobre envelhecimento, velhice, idoso e enfermagem gerontogeriátrica. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 63 (6): 1035-1039, dez. 2010.

COX, M.; MAYS, S. **Human Osteology: In Archaeology and Forensic Science**. Greenwich Medical Media Limited, 1st ed., 2000.

CRUZ, F. W., et al. Stable isotope study of cave percolation waters in subtropical Brazil: Implications for paleoclimate inferences from speleothems. **Chemical Geology**, 2005.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and ageing**, v. 48, n. 1, p. 16-31, 2019.

CRUZ, W. P.; DEDIVITIS, R. A.; SEMENTILLI, A.; RAPOPORT, A. Estudo histológico da ossificação da cartilagem tireoidea. **Rev. Bra. Otorrinolaringol.**, v. 69, n. 6, 734-8, nov./dez., 2003.

DANTAS, M. A. T., et al. Extinctions and ecological reorganization among the Late Pleistocene megafauna in the South American lowlands. **Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology**, 2021.

DE OLIVEIRA CAVALCANTE, R. et al. Alterações epiteliais no envelhecimento. **Mostra Científica em Biomedicina**, v. 4, n. 2, 2020.

DE FREITAS, Aline Gonçalves et al. Estudos em palinologia arqueológica no Nordeste do Brasil: abordagem teórico-metodológica e estudos de caso. **Revista de Arqueologia**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 2-40, 2022.

DE MORAES, E. N. et al.. Principais síndromes geriátricas. **Rev Med Minas Gerais**, v. 20, n. 1, p. 54-6, 2010.

DE SOUZA, José João Leis Leal et al. Archaeoanthrosol formation in the Brazilian semiarid. **Catena**, v. 193, p. 104603, 2020.

DENIS, Ferdinand. **Brasil**. Belo Horizonte : Ed. Itatiaia; São Paulo : Ed. da Universidade de São Paulo, 1980.

DIAMOND, Norma. The Miao and poison: interactions on China's southwest frontier. **Ethnology**, v. 27, n. 1, p. 1-25, 1988.

DILLEHAY, T. D. **The Settlement of the Americas: A New Prehistory**. Basic Books, 2000.

DO, Yoonah et al. Lumbar Facet Joint Injection: A Review of Efficacy and Safety. **Journal of the Korean Society of Radiology**, v. 85, n. 1, p. 54-76, 2024.

DOUGLAS, Mary. The Lele of Kasai. In: **Man in Adaptation**. Routledge, 2022. p. 221-240.

DONNAN, C. B; S.G. Moche textiles from Pacatnamu, in **The Pacatmanu Papers**. Volume 2: Moche occupation, eds. C.B. Donnan & G.A. Cock. Los Angeles (CA): Museum of Cultural History, 215–42, 1997.

DUDAY, Henri; LE MORT, Françoise; TILLIER, Anne-Marie. Archaeothanatology and funeral archaeology. Application to the study of primary single burials. **Anthropologie (1962-)**, v. 52, n. 3, p. 235-246, 2014.

ELLIOTT, Karen L. et al. Age-related hearing loss: sensory and neural etiology and their interdependence. **Frontiers in aging neuroscience**, v. 14, p. 814528, 2022.

ESCOURROU, Emile et al. The shift from old age to very old age: an analysis of the perception of aging among older people. **BMC primary care**, v. 23, n. 1, p. 3, 2022.

ETCHERVARNE, C.; FERNANDES, L. Patrimônio Arqueológico Pré-Colonial. Os Sítios de Sociedades de Caçadores Coletores e dos Grandes Grupos de Horticultores Ceramistas, Antes da Chegada dos Portugueses. In: ETCHEVARNE, C.; PIMENTEL, R. (org.). **Patrimônio Arqueológico da Bahia**. Salvador: SEI, 2011. p. 27-46.

FAEL, José Luis Ribeiro. **Biologia do envelhecimento facial: uma revisão narrativa**. 2023. Dissertação (Mestrado) — Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal, 2023.

FAGUNDES, Marcelo. Análise intra-sítio do sítio Justino, baixo São Francisco: As fases ocupacionais. **Revista de Arqueologia**, [S. l.], v. 23, n. 2, p. 68–97, 2010.

FAHLANDER, F. Intersecting generations: burying the old in a Neolithic hunter-fisher community. **Cambridge Archaeological Journal**, 23 (2) : 227–39, 2013

FALYS, C. G.; LEWIS, M. E. Proposing a Way Forward: a review of standardisation in the use of age categories and ageing techniques in Osteological Analyses (2004-2009). **International Journal of Osteoarchaeology**, 21 : 704-716, 2011.

FARIA, C. A. et al. Mortalidade por Doença de Parkinson no mundo: protocolo de revisão sistemática. **Rev Pró UniverSUS**. 2023; 14(2); 84-88.

FARINATTI, Paulo . Teorias Biológicas do Envelhecimento: do genético ao estocástico. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 8, n. 4 jul/ago, 2002. p. 129-138.

FAURE, M.; GUÉRIN, C.; LUZ, M. F. O material funerário das sepulturas pré-históricas da Toca do Enoque (Parque Nacional Serra das Confusões, Piauí, Brasil). **Clio Arqueológica**, v. 26, n. 2, p. 289-317, 2013.

FEATHERS, J. K.; KIPNIS, R.; PILÓ, L. Dating Pedra Furada sites: comparing thermoluminescence, radiocarbon, and optically stimulated luminescence results. **Journal of Archaeological Science**, v. 37, n. 7, p. 1560-1569, 2010.

FECHINE, B. R. A., TROMPIERI, N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Revista Científica Internacional**, 20 ed. 1 (7): 106-132 jan./mar. 2012.

FÉLIX, V. A. R. **Registros do Holoceno Médio e Tardio no Nordeste do Brasil: análise de um perfil sedimentar em um lago no Baixo Jaguaribe (CE) a partir de indicadores biogeoquímicos**. 2018. 38 f. Monografia (Graduação em Oceanografia) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

FLEISCHMAN, J. M. A comparative assessment of the Chen et al. and Suchey-Brooks pubic aging methods on a North American sample. **Journal of Forensic Sciences**. 58 : 311 – 323, 2013.

FRANÇA, L. M. B. et al. EVIDÊNCIAS DE QUEDAS NOS IDOSOS ASSOCIADA À INSTABILIDADE POSTURAL: REVISÃO INTEGRATIVA. **Publicações Ciências da Saúde e Bem-Estar: Olhares interdisciplinares**, v 1, 2023. 298-317.

FRIES, A. T.; PEREIRA, D. C. Teorias do Envelhecimento Humano. Ijuí: **Revista Contexto e Saúde**, v. 10, n. 20 jan/jun, 2011. p. 507-514

FUKUNAGA, Akiko; UEMATSU, Hiroshi; SUGIMOTO, Kumiko. Influences of aging on taste perception and oral somatic sensation. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 60, n. 1, p. 109-113, 2005.

GAILLARD, J.; LEMAÎTRE, J.. The Williams' legacy: A critical reappraisal of his nine predictions about the evolution of senescence. **Evolution**, [S.l.], v. 71, n. 12, p. 2768–2785, 2017.

GARVIN, H. M.; PASSALACQUA, N. V. Current practices by forensic anthropologists in adult skeletal age estimation. **Journal of Forensic Sciences**. 56, 2011.

GHARIBO, Christopher et al. Iatrogenic side effects of pain therapies. **Cureus**, v. 15, n. 9, 2023.

GINTER, J. K. A test of the effectiveness of the revised maxillary suture obliteration method in estimating adult age at death. **Journal of Forensic Sciences**. 50 : 1303 – 1309, 2005.

GOMES, M. et al. A Inovação na Estratégia da Saúde Social no Envelhecimento: Papel da Economia Social em Resposta à Pandemia. **Jornal De Investigação Médica**, Madeira, v. 2, n. 2, p. 067-076, 2021.

GOWLAND, R. Elder abuse: evaluating the potentials and problems of diagnosis in the archaeological record. **International Journal of Osteoarchaeology**, 26 (3) : 514–23, 2015.

GOWLAND, R.; THOMPSON, T. **Human Identity and Identification**. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

GUETTI, N. C.; SOLARI, A.; SILVA, S. F. S. M. da. Determinação de pH em sedimentos associados aos remanescentes humanos do sepultamento 2, sítio Pedra do Cachorro (Pititi), Buíque – PE, Brasil. **FUMDHAMentos**, v. XVII, n. 1, p. 87-97, 2020.

GUIDON, N.; ARNAUD, B. The chronology of the New World: Two faces of one reality. **World Archaeology**, v. 23, n. 2, p. 167-178, 1991.

GYANWALI, Bibek et al. Determinants of arterial spin labeling parameters and its association with cerebral small vessel disease and diagnostic groups. **Alzheimer's & Dementia**, v. 17, p. e054701, 2021.

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva e Guacira Lopes Louro. DP&A Editora, Rio de Janeiro, 11a edição, 2006.

HAN, Catren da Silva. Vladímir G. **Korolienko: contos siberianos**. 2016. Dissertação (Mestrado em Literatura e Cultura Russa) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, University of São Paulo, São Paulo, 2016. doi:10.11606/D.8.2016.tde-02122016-134430. Acesso em: 2024-02-22.

HAURY, E.W. Hohokam, **Desert farmers & craftsmen: excavations at Snaketown, 1964–1965**. Tucson (AZ): University of Arizona Press, 1976

HERSHKOVITZ, I.; LATIMER, B.; DUTOUR, O.; JELLEMA, L. M.; WISH-BARATZ, S.; ROTHSCHILD, C.; ROTHSCHILD, B. M. Why do we fail in ageing the skull from the sagittal suture? **American Journal of Physical Anthropology**. 103 : 393 – 399, 1997.

HITCHCOCK, Romyn. **The Ainos of Yezo, Japan**. US Government Printing Office, 1892.

HOPPA, R. D. Population variation in osteological aging criteria: an example from the pubic symphysis. **American Journal of Physical Anthropology**. 111 : 185 – 191, 2000.

HUGHES, Bethany K.; BISHOP, Cleo L. Current understanding of the role of senescent melanocytes in skin ageing. **Biomedicines**, v. 10, n. 12, p. 3111, 2022.

INSTITUTO NACIONAL SOBRE O ENVELHECIMENTO. Envelhecimento do coração e doença cardíaca. Bethesda: **Instituto Nacional sobre o Envelhecimento**, 2023. Disponível em: <https://www.nia.nih.gov/health/aging-and-heart-disease>. Acesso em: 12 nov. 2023.

IRIMOTO, Takashi. Ritual and discourses on nature among the changing post-soviet reindeer herders in Northern Kamchatka. In: **Humankind/nature Interaction: Past, Present and Future: Atti Dell'IUAES Congress, Firenze, Luglio 2003**. Alinea Editrice, 2009. p. 35.

IRIMOTO, Takashi et al. 6. The Changing Lifestyle. **Senri Ethnological Reports**, v. 48, p. 107-129, 2004.

ISAMUKHAMEDOVA, Sevara Y.; BAKHADIROVA, Munisa A. RISK FACTORS FOR ACUTE CEREBROVASCULAR ACCIDENTS IN ELDERLY PATIENTS. In: **International Scientific and Current Research Conferences**. 2023. p. 74-76.

IŞCAN, M. Y.; STEYN, M. **Skeleton in Forensic Medicine**. 3th. Illinois : Charles C Thomas, 2013.

KĘDZIOREK, Justyna; BŁAŻKIEWICZ, Michalina. Nonlinear measures to evaluate upright postural stability: A systematic review. **Entropy**, v. 22, n. 12, p. 1357, 2020

KEY, C. A.; AIELLO, L. C.; MOLLESON, T. Cranial suture closure and its implications for age estimation. **International Journal of Osteoarchaeology**. 4 : 193 – 207, 1994.

KIMMERLE, E. H.; TISE, M. L.; HUMPHRIES, A. L. **Data Collection Protocol for Human Identification**. Version 1.0. University of South Florida, 2012. [www.lcfahr.usf.edu/rhi](http://www.lcfahr.usf.edu/rhi)

KLEPINGER, L. L. **Fundamentals of Forensic Anthropology**. New Jersey : Willey and Sons, 2006.

KONDO, Kenji et al. Age-related olfactory dysfunction: epidemiology, pathophysiology, and clinical management. **Frontiers in aging neuroscience**, v. 12, p. 208, 2020.

KRICK, Stefanie et al. Defining and Characterizing Respiratory Disease in an Aging Population. **Frontiers in Medicine**, v. 9, p. 889834, 2022.

LAHAYE, C. et al. Human occupation in South America by 20,000 BC: the Toca da Tira Peia site, Piauí, Brazil. **Journal of Archaeological Science**, v. 40, n. 7, p. 2840-2847, 2013.

LARRAYA, F. Pagés. Among the last of the Sirionos of Eastern Bolivia. **Acta psiquiatrica y psicologica de America latina**, v. 23, n. 4, p. 247-266, 1977.

LEE, Jiseon; KIM, Hee-Jin. Normal aging induces changes in the brain and neurodegeneration progress: review of the structural, biochemical, metabolic, cellular, and molecular changes. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v. 14, p. 931536, 2022.

LEE, J.; KIM, H. J. Normal Aging Induces Changes in the Brain and Neurodegeneration Progress: Review of the Structural, Biochemical, Metabolic, Cellular, and Molecular Changes. **Front. Aging Neurosci.**, v. 14, 2022.

LEMONTE, A. B. V.; NUNES, M. J.; ZERBINI, C. A. F. Artrite Reumatóide e Outras Mesenquimopatias. In: FREITAS, Elizabete Viana de. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 4. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2017, p. 2059-2076.

LESSA, Claudete Regina Magalhães. O envelhecimento na contemporaneidade: o papel do profissional de psicologia em uma sociedade que envelhece. **Revista Longevidade**, v. 3, n. 11, p. 63-91, 2021.

LERY, Jean de. **Viagem à terra do Brasil**. Tradução e notas de Sérgio Milliet. Belo Horizonte : Ed. Itatiaia. São Paulo : Ed. da Universidade de São Paulo, 1980.

LEVY, M. G.. A Hair Loss Study Raises New Questions About Aging Cells. **WIRED**. (2023). Disponível em: <https://www.wired.com/story/a-hair-loss-study-raises-new-questions-about-aging-cells/> Acesso em 22 de janeiro de 2024.

LI, Z. et al. Aging and age-related diseases: from mechanisms to therapeutic strategies. **Biogerontology**, v. 22, n. 4, p. 224, 2021.

LICÓN, E.G; MORFÍN, L. M.; ALENCAR, S. M. Los adultos mayores em Monte Albán, Oaxaca, durante el Clásico. **Revista de Ciencias Antropológicas**, 17, enero-abril, 51-83, 2018,

LIEBERMAN, D. E. **A história do corpo humano: evolução, saúde e doença**. Rio de Janeiro: ZAHAR, 2015.

LIMA, J. M. D. de; SCHMITZ, P. I.; MENDONÇA DE SOUZA, S. M. F. e; BEBER, M. V. (orgs.). A Furna do Estrago no Brejo da Madre de Deus, PE. **Pesquisas**, n. 69, p. 1-151, 2012

LIMA, L. C., et al. Holocene occupation dynamics and lithic technology in the semi-arid region of Northeastern Brazil. **Quaternary International**, 2020.

LIN, Sheng-Feng et al. Bone and lean mass loss and cognitive impairment for healthy elder adults: analysis of the nutrition and health survey in Taiwan 2013–2016 and a validation study with structural equation modeling. **Frontiers in nutrition**, v. 8, p. 747877, 2021.

LIU, Zaoqu et al. Immunosenescence: molecular mechanisms and diseases. Signal transduction and targeted therapy, v. 8, n. 1, p. 200, 2023.

LOCKE, Raymond Friday. **The book of the Navajo**. Holloway House Publishing, 2001.

LOWE, J. John; WALKER, Michael. **Reconstructing quaternary environments**. Routledge, 2014.

LUNA, Suely. Os grupos ceramistas pré-históricos do baixo São Francisco. **Clio Arqueológica**, v. 19, n. 2, p. 79-103, 2005.

MA, H.; YANG, Y. Turritopsis nutricula. **Nature and Science**, v. 8, n. 2, p. 15-20, 2010.

MAFRA, Fabio. Lugares persistentes, práticas funerárias e tecnologia ceramista em caçadores-coletoras pré-históricos sul-americanos: uma proposta de interpretação para o sítio arqueológico Pedra do Alexandre, Carnaúba dos Dantas, RN, Brasil. **Clio Arqueológica**, v. 35, n. 3, p. 60-116, 2020.

MARANCA, Silvia. A Toca do Gongo I – Abrigo com sepultamentos no estado do Piauí. **Revista do Museu Paulista**, São Paulo, v. 23, p. 159-173, 1976.

MARANCA, Silvia. Agricultores e ceramistas da área de São Raimundo Nonato, Piauí. **Clio** (Série Arqueológica), Recife, v. 1, n. 4 (extra), p. 95-96, 1991.

MARCHI, A. C. de; MELO, M. L. D. de; LYRA, A. de A.; KUBOTA, P. Y.; CHOU, S. C.; ROSAS, P. Simulações climáticas do Holoceno Médio para o Brasil utilizando o modelo regional paleoclimático Eta. **Derbyana**, v. 43, e775, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/derb.v43.775>.

MASTROROSA, R. R. **Arqueologia do envelhecimento nas perspectivas identitária e biológica: estudo de caso do Sítio Furna do Estrago, Pernambuco, Brasil**. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

MASTROROSA, R. R. Por uma arqueologia dos envelhecidos: Aspectos Teóricos do Envelhecimento Humano. **Clio Arqueológica** 2022, V37 N1, p.168-210

MASTROROSA, R. R.; SILVA, S. F. S. M. A velhice nos espaços discursivos da etno-história In: **Entre Campos da História: ensino e pesquisa sobre história indígena e do indigenismo**. 1 ed. Teresina: Cancioneiro, 2022, v.1, p. 251-273.

MASTROROSA, Raquel Roldan; MONTEIRO DA SILVA, S. F. S. . Arqueologia do Envelhecimento: Ponderações sobre o sítio arqueológico Furna do Estrago, Pernambuco - Brasil. In: X Congresso Internacional de Envelhecimento Humano, 2024, João Pessoa. Anais do X CIEH. Campina Grande: Editora Realize.

MASTROROSA, Raquel Roldan; SILVA, Sergio Francisco Serafim Monteiro da . A ARQUEOLOGIA E O ENVELHECIMENTO: ASPECTOS TEÓRICOS EMERGENTES. **Perspectivas e desafios do cuidado em saúde na contemporaneidade**. 1ªed.Campina Grande: Editora Realize, 2024, v. 1, p. 1508-1530.

MAYS, S. **The Archaeology of Human bone**. 1st ed. New York : Routledge, 2002.

MAYS, S. **The archaeology of human bones**. 2nd ed. New York: Routledge, 2010.

MEDEIROS, Vanda Brito de et al. Paleoambiente e paleoclima da caatinga durante o Holoceno. 2019. **Anais...** São Paulo: IGc, 2019. p. 81. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/directbitstream/cd7dae71-2ca8-4e84-b853-edec28a2cc5a/2956535.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2024.

MEI, Ling; PATEL, Krupa. Rectal Incontinence. In: *Managing Complex Cases in Gastroenterology: A Curbside Guide*. Cham: **Springer International Publishing**, 2024. p. 121-127.

MEINDL, R. S.; LOVEJOY, C. O. Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. **American Journal of Physical Anthropology**. 68 : 57 – 66, 1985.

MELO, Maria Luciene Dias de. Mudanças climáticas sobre a vegetação do nordeste brasileiro no período do Holoceno médio. **Anais I WIASB...** Campina Grande: Realize Editora, 2013. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/5008>. Acesso em: 18 dez. 2024.

MELO, Maria Luciene Dias de; MARENGO, José Antonio. Simulações do clima do Holoceno médio na América do Sul com o modelo de circulação geral da atmosfera do CPTEC. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 23, n. 2, p. 191-205, 2008.

MELLO e ALVIM, M. C. de; UCHÔA, D. P.; SILVA, S. F. S. M. da. Osteobiografia da população pré-histórica do abrigo Pedra do Alexandre, Carnaúba dos Dantas, RN. **Clio - Série Arqueológica**, v. 1, n. 11, p. 17-42, 1995-1996.

MEN, Delai; LI, Yiya. A Research on the Correlation Between Tactile Perception Characteristics and Aging-Suitable Design in the Elderly Based on a Testing Tools Development. In: **HCI International 2021-Late Breaking Papers: Cognition, Inclusion, Learning, and Culture: 23rd HCI International Conference, HCII 2021**, Virtual Event, July 24–29, 2021, Proceedings 23. Springer International Publishing, 2021. p. 277-294.

MENDONÇA DE SOUZA, S. M. F.; MELLO E ALVIM, M. C. de. Paleodemografia da população da Furna do Estrago, Pernambuco. **Resumos da III Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira**, Goiânia, 1986.

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

MERCADANTE, A. F. O envelhecimento sob o ponto de vista molecular e celular. **Revista Kairós**, v. 8 n. 2 p. 21-35, 2005.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da Percepção**. Martins Fontes, 2018.

MESKELL, L. The somatization of archaeology: Institutions, discourses, corporeality. **Norwegian Archaeological Review**, 29(1), 1–16, 1996.

MIDDLETON, John; KERSHAW, Greet. **The Kikuyu and Kamba of Kenya: East Central Africa Part V**. Routledge, 2017.

MILLER, E. T. **Lapa do Boquete: a new Late Pleistocene-Holocene archaeological site in Minas Gerais, Brazil**. *Annals of the Carnegie Museum*, 1987.

MINOIS, G. **Histoire de la vieillesse: De l'Antiquité à la renaissance**. Paris: Fayard, 1987.

MITCHELL, P.D.; (ed). **Updated Guidelines to the Standards for Recording Human Remains**. Chartered Institute for Archaeologists/British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology: Reading 2017. ISBN 978-0-948393-27-3

MOTA, G. A. F. et al. Diabetes Mellitus, Exercício Físico e Variabilidade da Frequência Cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 120, 2023.

MUGADA, Vinodkumar et al. Analyzing the Iatrogenic Triad: Discovering Strategies for Preventing Harm in the Elderly. **Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 21, n. 2, p. 159, 2024.

MYLONAS, Andreas; O'LOGHLEN, Ana. Cellular senescence and ageing: mechanisms and interventions. **Frontiers in Aging**, v. 3, p. 866718, 2022.

NASCIMENTO, M. M. Uma visão geral das teorias do envelhecimento humano. **Revista saúde e desenvolvimento humano**, Canoas, v. 8, n. 1, 2020. p. 161-168.

NASCIMENTO, Desirée B. P. ; MASTROROSA, Raquel R.; SILVA, Sérgio F. S. M. . Entre o Normal e o Patológico: Considerações teóricas sobre envelhecimento e doença na perspectiva da osteoarqueologia. **Revista Noctua**, v. II, p. 55-72, 2022.

NEVES, José Miguel Oliveira das. **Teorias de envelhecimento: passado e presente**. Dissertação de Mestrado. Coimbra, Universidade de Coimbra, 2015.

NEVES, W. A.; PILÓ, L. B. Early Holocene human skeletal remains from Santana do Riacho, Brazil: Implications for the settlement of South America. **American Journal of Physical Anthropology**, 2008.

NICHOLS, G. **Sedimentology and Stratigraphy**. John Wiley & Sons, 2009.

NIE, Chao et al. "Distinct biological ages of organs and systems identified from a multi-omics study." **Cell reports** vol. 38, n. 23, 2022.

NIKITA, E. **Osteoarchaeology: a guide to the macroscopic study of human skeletal remains**. London : Elsevier Academic Press, 2017.

NORMAN, J. Farley et al. Aging and the perception of tactile speed. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 5412, 2022.

NORMAN, Kristina; HERPICH, Catrin; MÜLLER-WERDAN, Ursula. Role of phase angle in older adults with focus on the geriatric syndromes sarcopenia and frailty. **Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders**, v. 24, n. 3, p. 429-437, 2023.

O'CONNEL, L. Guidance on recording age at death in adult human skeletal remains. In: Piers D. Mitchell and Megan Brickley (eds). **Updated Guidelines to the Standards from Recording Human Remains**. UK : CHARTERED INSTITUTE FOR ARCHAEOLOGISTS, 2017.

OLIVEIRA, P. E. A palynological record of late Quaternary vegetational and climatic change in southeastern Brazil. **Journal of Quaternary Science**, 1992.

OLIVEIRA, Ana Lúcia do Nascimento. O sítio arqueológico Alcobça: sítio referência no vale do Catimbau - Buíque – PE. **Clio Série Arqueológica**, v. 21, n. 2, p. 5-39, 2006.

PAGANO, Stefano et al. Arthrosis diagnosis and treatment recommendations in clinical practice: an exploratory investigation with the generative AI model GPT-4. **Journal of Orthopaedics and Traumatology**, v. 24, n. 1, p. 61, 2023.

PAPALÉO-NETTO, M. Estudo da Velhice: Histórico, definição do campo e termos básicos. In: FREITAS, Elizabete Viana de. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 4ª ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, pág. 103-125, 2017.

PARENTI, F. The archaic period in South America: An ecological approach. **Journal of Archaeological Science**, v. 28, n. 9, p. 805-817, 2001.

PARENTI, F. The Boqueirão da Pedra Furada: an archaeological site of the early Holocene in Piauí, Brazil. **Current Anthropology**, v. 34, n. 3, p. 398-400, 1993.

PARSONS, Hillary Renee. **The accuracy of the biological profile in casework: an analysis of forensic anthropology reports in three medical examiners' offices**. 2017. Dissertation (PhD) — University of Tennessee, 2017.

PASSOS, Fernando Marcon. **Usando Biologia de Sistemas para entender a Imunossenescência**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2018.

PEREIRA, S. R. M.; MENDONÇA, L. M. C. Osteoporose e Osteomalacia. In: FREITAS, Elizabete Viana de. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 4. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2017, p. 2000-2039.

PEREIRA, H. C. B. et al. Intervenção fisioterapêutica na Síndrome da Imobilidade em pessoas idosas: revisão sistematizada. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 6, n. 11, 2017

PESSENDA, L. C. R., et al. The use of carbon isotopes ( $^{13}\text{C}$ ,  $^{14}\text{C}$ ) in soil to evaluate vegetation changes during the Holocene in central Brazil. **Radiocarbon**, 1996.

PESSENDA, Luiz Carlos Ruiz et al. Late Pleistocene and Holocene vegetation changes in northeastern Brazil determined from carbon isotopes and charcoal records in soils. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, v. 297, n. 3-4, p. 597-608, 2010.

PHILIBERT, M. Le statut de la personne âgée dans les sociétés antiques et préindustrielles. **Sociologie et sociétés**, v. 16, n. 2, 1984.

POWERS, N. Age at death estimation. In: N. Powers (ed). **Human osteology method statement**. Museum of London, 2012.

PROUS, A. Arqueologia Brasileira. **Journal of the Society for American Archaeology**, v. 49, n. 2, p. 149-167, 1984.

RAMASAMY, Thamil Selvee; YEE, Yong Mei; KHAN, Ilyas M. Chondrocyte aging: the molecular determinants and therapeutic opportunities. **Frontiers in cell and developmental biology**, v. 9, p. 625497, 2021.

REEF, M. E.; SCHNEIDER, E. L. **Biological Markers of Aging**. NIH Publ., Washington : DC, 1982.

RENFREW, C.; BAHN, P. **Archaeology: Theories, Methods and Practice**. Seventh Edition. London : Thames & Hudson, 2017.

ROBLEDO ACINAS, M. M.; SANCHEZ-SANCHEZ, J. A.; FERNANDEZ CAMACHO, F. J. Criteria of age estimation. In: Serrulla (org). **Recommendations in Forensic Anthropology**. Spanish Associations of Forensic Anthropology and Odontology, 2013.

RODET, M. J.; DUARTE-TALIM, D.; BARRI, L. F. Reflexões sobre as Primeiras Populações do Brasil Central: "Tradição Itaparica". **Revista Habitus - Revista do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia**, v. 9, n. 1, p. 81-100, 2012. DOI: 10.18224/hab.v9.1.2011.81-100. Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/habitus/article/view/2211>. Acesso em: 24 jun. 2024.

RODRIGUES, K. L.; DALA-PAULA, B. M. Aspectos sociais e biológicos do envelhecimento individual, o estilo de vida e a nutrição como estratégias para a longevidade humana. **Estud. Interdiscipl. Envelhec.**, Porto Alegre, v. 28, 2023, p. 1-18.

RODRIGUEZ, Ivon Johanna et al. Immunosenescence study of T cells: a systematic review. **Frontiers in immunology**, v. 11, p. 604591, 2021.

ROGERS, J.; WALDRON, T. **A field guide to joint disease in archaeology**. England : John Wiley & Sons, 1995.

ROOSEVELT, A. C., et al. Paleoindian cave dwellers in the Amazon: The peopling of the Americas. **Science**, 1996.

ROSSI, E.; SADER, C. S. Envelhecimento do Sistema Osteoarticular. In: FREITAS, Elizabete Viana de. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 4. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2017, p. 1985-1999.

RUZMETOV, Surojbek. OLD AGE AS A BASIC CONCEPT OF SOCIAL GERONTOLOGY: LINGUISTIC THEORETICAL ASPECT. **Journal of Advanced Scientific Research** (ISSN: 0976-9595), v. 3, n. 4, 2023.

SALES, W. B. et al. RELAÇÃO DA IATROGENIA E POLIFARMÁCIA EM IDOSOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Revista Arquivos Científicos (IMMES)**, v. 6, n. 1, p. 1-8, 2023.

SALIHU, Abubakar Tijjani; HILL, Keith D.; JABERZADEH, Shapour. Effect of cognitive task complexity on dual task postural stability: a systematic review and meta-analysis. **Experimental Brain Research**, v. 240, n. 3, p. 703-731, 2022.

SANFORD, Angela M. et al. High prevalence of geriatric syndromes in older adults. **PloS one**, v. 15, n. 6, p. e0233857, 2020.

SANTANA, Elaine Alves de. **Enterros desviantes no registro arqueológico : identificação de deposições humanas atípicas e sua possível correlação com evidências sinalizadoras de violência**. 2013. 109 f. Dissertação (Pós-Graduação em Arqueologia) - Universidade Federal de Sergipe, Laranjeiras, 2013.

SANTOS, Adelson A. **Paleopatologia do sítio pré-histórico Pedra do Alexandre – Carnaúba dos Dantas – RN, Brasil. Avaliação epistemológica, radiológica e histopatológica.** 1997. 264 f. Tese (Doutorado em História) — Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1997.

SANTOS, A. C. et al. Risco de violência, doenças autorreferidas e fragilidade em pessoas idosas hospitalizadas. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 36, p. eAPE006231, 2023.

SCHEUER, L. Application of Osteology to Forensic Medicine. **Clinical Anatomy**, 15 : 297-312, 2002.

SCHEUER, L.; BLACK, S.; LIVERSIDGE, H. **The Juvenil Skeleton.** Oxford : Elsevier Academic Press, 2004.

SCHIFFMANN, Leif; KOSTEV, Karel; KALDER, Matthias. Fecal and urinary incontinence are major problems associated with rectal cancer. **International Journal of Colorectal Disease**, v. 35, p. 35-40, 2020.

SCHMIDT DIAS, A., et al. Technological diversity in lithic industries from the early Holocene in Northeastern Brazil. **Journal of Archaeological Science: Reports**, 2019.

SCHMITZ, P. I. O povoamento pleistocênico do Brasil. **Revista de Arqueologia Americana**, p. 33-68, 1990.

SCHMITZ, P. I. et al. Arqueologia nos cerrados do Brasil Central. Sudoeste da Bahia e leste de Goiás (o Projeto Serra Geral). **Pesquisas, Antropologia**, São Leopoldo, 1996.

SCHMITT, A. Age-at-death assessment using the os pubis and auricular surface of the ilium: a test on an identified Asian sample. **International Journal of Osteoarchaeology**. 14 : 1 – 6, 2004.

SETOGUCHI, L. S. et al. Insuficiência familiar e a condição e os marcadores de fragilidade física de idosos em assistência ambulatorial. **Escola Anna Nery**, v. 26, 2022.

SHAH, Muhammad Ajmal et al. The entrancing role of dietary polyphenols against the most frequent aging-associated diseases. **Medicinal Research Reviews**, v. 44, n. 1, p. 235-274, 2024.

SHAKESPEARE, William. **Rei Lear.** Penguin-Companhia, 2020.

SHANKS, M.; TILLEY, C. **Social Theory and Archaeology.** Cambridge: Polity Press, 1987

SHARP, Z. **Principles of Stable Isotope Geochemistry.** 2<sup>a</sup> ed. Pearson Education, 2017.

SILVA, S. F. S. M. da. **Arqueologia Funerária: Corpo, Cultura e Sociedade, ensaios sobre a interdisciplinaridade arqueológica nos estudos das práticas mortuárias**. Recife : PROEXT-UFPE e Ed. Universitária da UFPE, 2014.

SILVA, A. R. et al. Doenças crônicas não transmissíveis e fatores sociodemográficos associados a sintomas de depressão em idosos. **Jornal brasileiro de Psiquiatria**, v. 66, p. 45-51, 2017.

SILVA, Ana Laura de Souza e et al. Social support perceived by elderly people in social vulnerability according to family functionality: a cross-sectional study. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 57, p. e20220475, 2023.

SILVA, Serafim; SOLARI, Ana. O sítio arqueológico Pedra do Alexandre, Seridó, Rio Grande do Norte: principais resultados de estudos, os sepultamentos e perspectivas para o futuro. **Clio – Arqueológica**, v. 35, p. 117-169, 2021.

SILVA, S. F. S. M. da; SOLARI, A.; SILVA, A. L. da. Medindo crânios e comparando métodos: estudo preliminar de metodologias distintas para a obtenção de dados craniométricos e cranioscópicos em esqueletos do sítio Toca do Gongo I. **FUMDHAMENTOS**, v. 18, n. 1, p. 29-67, 2021.

SIMSON, Alfred. Notes on the Jivaros and Canelos Indians. **The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland**, v. 9, p. 385-394, 1880.

SOBRAL, Francisco José Almeida. **A pré-história do Brasil no ensino médio: uma proposta de ensino a partir da educação patrimonial**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de História) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

SOFAER, J. R. **The Body as Material Culture: A theoretical osteoarchaeology**. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

SOLARI, Ana; MARTIN, Gabriela; DA SILVA, S. F. S. M. Estudos em bioarqueologia e arqueotematologia no sítio Pedra do Cachorro, Buíque, PE. Caracterização do sepultamento 3 (3.560±30 ap). **Clio Arqueológica**, v. 33, n. 2, p. 93-137, 2018.

SOLARI, Ana; MARTIN, Gabriela; DA SILVA, Sergio Francisco Serafim Monteiro. Estudos de antropologia dental na população do sítio arqueológico Pedra de Alexandre, Carnaúba dos Dantas, RN (9.000–2.000 AP). **Clio Arqueológica**, v. 31, p. 14-57, 2016.

SOLARI, Ana; SILVA, S. F. M. S.; MELLO, S. Estudo de caso sobre indicadores bioarqueológicos de práticas mortuárias complexas em esqueleto humano coletado no abrigo Pedra do Cachorro, Buíque, PE. **Clio – Arqueológica**, v. 30, p. 99-119, 2015.

SOLARI, Ana et al. Escavações arqueológicas no abrigo funerário Pedra do Cachorro, Buíque – PE. **Clio – Arqueológica**, v. 31, p. 105-135, 2016.

SOUZA, J. J. L. L.; MEDEIROS, V. B.; OLIVEIRA, P. E.; SOUZA, B. I.; BARRETO, A. M. F. Vegetable coverage, anthropogenic action, and paleoclimates in the Caatinga. **Mercator**, Fortaleza, v. 22, e22011, 2023. ISSN: 1984-2201.

SOUZA, Sheila; VIDAL, Irma; OLIVEIRA, Claudia; VERGNE, Cleonice. Mumificação natural na Toca da Baixa dos Caboclos, sudeste do Piauí: uma interpretação integrada dos dados. **Canindé**, Aracaju, n. 2, p. 83-102, dez. 2002.

SPYTSKA, Liana. Features of the self-concept of the elderly. **Scientific Collection «InterConf+»**, n. 32 (151), p. 252-257, 2023.

STRAUSS, A.; OLIVEIRA, R. E.; GRATÃO, M.; COSTA, A.; FOGAÇA, E.; BOËDA, E. Human skeletal remains from Serra da Capivara, Brazil: Review of the available evidence and report on new findings. In: HARVATI, K.; JÄGER, G.; REYES-CENTENO, J. (ed.). **New Perspectives on the Peopling of the Americas. Words, Bones, Genes, Tools: DFG Center for Advanced Studies Series**. Tübingen: Kerns Verlag, 2018. Cap. 7, p. 153-171.

SUGANDH, F. N. U. et al. Advances in the management of diabetes mellitus: a focus on personalized medicine. **Cureus**, v. 15, n. 8, 2023.

SWEDLUND, A. C.; WADE, W. D. **Laboratory Methods in Physical Anthropology**. USA : Arizona – Press College Press, 1972.

TEIXEIRA, I. N. D'A. O.; GUARIENTO, M. E. Biologia do envelhecimento: teorias, mecanismos e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, 15(6), 2010, p. 2845–2857.

TOMÉ, A. M.; FORMIGA, N. S. Theories and perspectives about aging: concepts and reflections. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. e874974589, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i7.4589. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4589>. Acesso em: 5 mai. 2024.

UBELAKER, D. H. **Human Bones and Archaeology: Cultural Resource management studies**. Integracy Archaeological Service Heritage Conservation and Recreation Service. US Department of the interior, Washington, DC, 1980.

\_\_\_\_\_. **Human Skeletal Remains: excavation, analysis, interpretation**. Washington : Taraxacum, 2ª edição, 1996.

UTIDA, Giselle. **Variações paleoambientais e paleoclimáticas durante o Holoceno no Rio Grande do Norte a partir do estudo de registros geoquímicos de sedimentos de lagos e cavernas**. 2016. Tese (Doutorado em Geoquímica dos Processos Exógenos) - Instituto de Geociências, University of São Paulo, São Paulo, 2016. doi:10.11606/T.44.2016.tde-24022016-135109. Acesso em: 18 dez. 2024.

VARADARAJ, Varshini; EHRLICH, Joshua R.; SWENOR, Bonnielin K. Vision impairment has implications for aging and health outcomes, beyond ophthalmology. **JAMA network open**, v. 5, n. 5, p. e2214610-e2214610, 2022.

VERGNE, M. C. S. Os rituais funerários dos cemitérios D e C – Sítio Justino, Canindé de São Francisco, área arqueológica de Xingó, Sergipe. **Revista Canindé**, Xingó, n. 5, p. 11-50, jun. 2005.

VERGNE, M. S. C. **Arqueologia do Baixo São Francisco: estruturas funerárias do sítio Justino – Região de Xingó, Canindé de São Francisco, Sergipe**. 352 f. Tese (Doutorado em Arqueologia). Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, 2004.

VILASANTI, Viviane Soares; PACÍFICO, Marsiel. Corpo feminino, envelhecimento e Indústria Cultural: uma análise de propaganda à luz da Teoria Crítica. **Mídia e Cotidiano**, v. 16, n. 1, p. 179-200, 2022.

VON BRANDT, H. (1874). The Ainos and Japanese. **The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland**, 3, 129.

WALDRON, T. 2009. Paleopathology: The Cambridge Manual in Archaeology. New York: Cambridge University Press.

WALKER, M., et al. Subdividing the Holocene Series/Epoch: formalization of stages/ages and subseries/subepochs, and designation of GSSPs and auxiliary stratotypes. **Journal of Quaternary Science**, v. 33, n. 1, p. 1-17, 2018. DOI: 10.1002/jqs.3097.

WANG, Ling-Ying et al. Multiple geriatric syndromes in community-dwelling older adults in China. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, p. 3504, 2024.

WELINDER, S. The archaeology of old age. **Current Swedish Archaeology**, 9 : 163–78, 2001.

WHITE, T. D; BLACK, M. T; FOLKENS, P. A. **Human Osteology**. 3. ed. New York: Elsevier, 2012.

WRIGGLESWORTH, Jo et al. Factors associated with brain ageing-a systematic review. **BMC neurology**, v. 21, n. 1, p. 312, 2021.

ZHANG, Xin-Xin et al. Aging, cell senescence, the pathogenesis and targeted therapies of osteoarthritis. **Frontiers in Pharmacology**, v. 12, p. 728100, 2021.

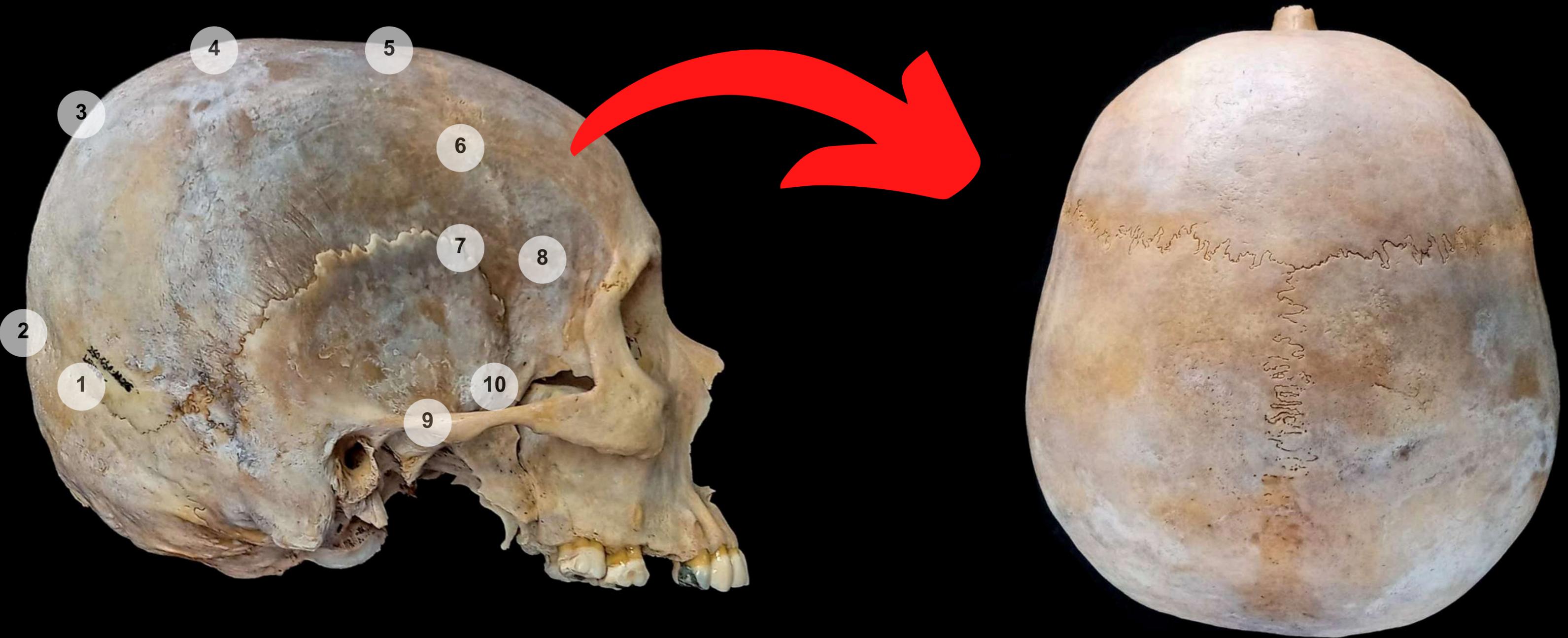
ZHANG, Wanshu et al. Research progress on factors influencing immobility in the elderly. **Chinese Journal of Geriatrics**, p. 582-586, 2023.

Referências Bíblicas.

I SAMUEL 2: 32 — **BÍBLIA SAGRADA**. Almeida Revista e Atualizada.

GÊNESIS 47: 8 - 10 - **BÍBLIA SAGRADA**. Almeida Revista e Atualizada.

# SUTURAS ECTOCRANIANAS



Obliteração das suturas ectocranianas, observadas em diversos pontos e estágios na cabeça.

Fotos: A autora (2021)

Acervo: LABIFOR - UFPE

# SUPERFÍCIE ARTICULAR DA SÍNFISE PÚBICA

447



Sínfise Púbrica localizada na pelve.

Fotos: A autora (2021)

Acervo: LAOF - UFPE

# SUPERFÍCIE AURICULAR DO ÍLIO

448



Superfície Auricular do Ilio, localizada na pelve.

Fotos: A autora (2021)

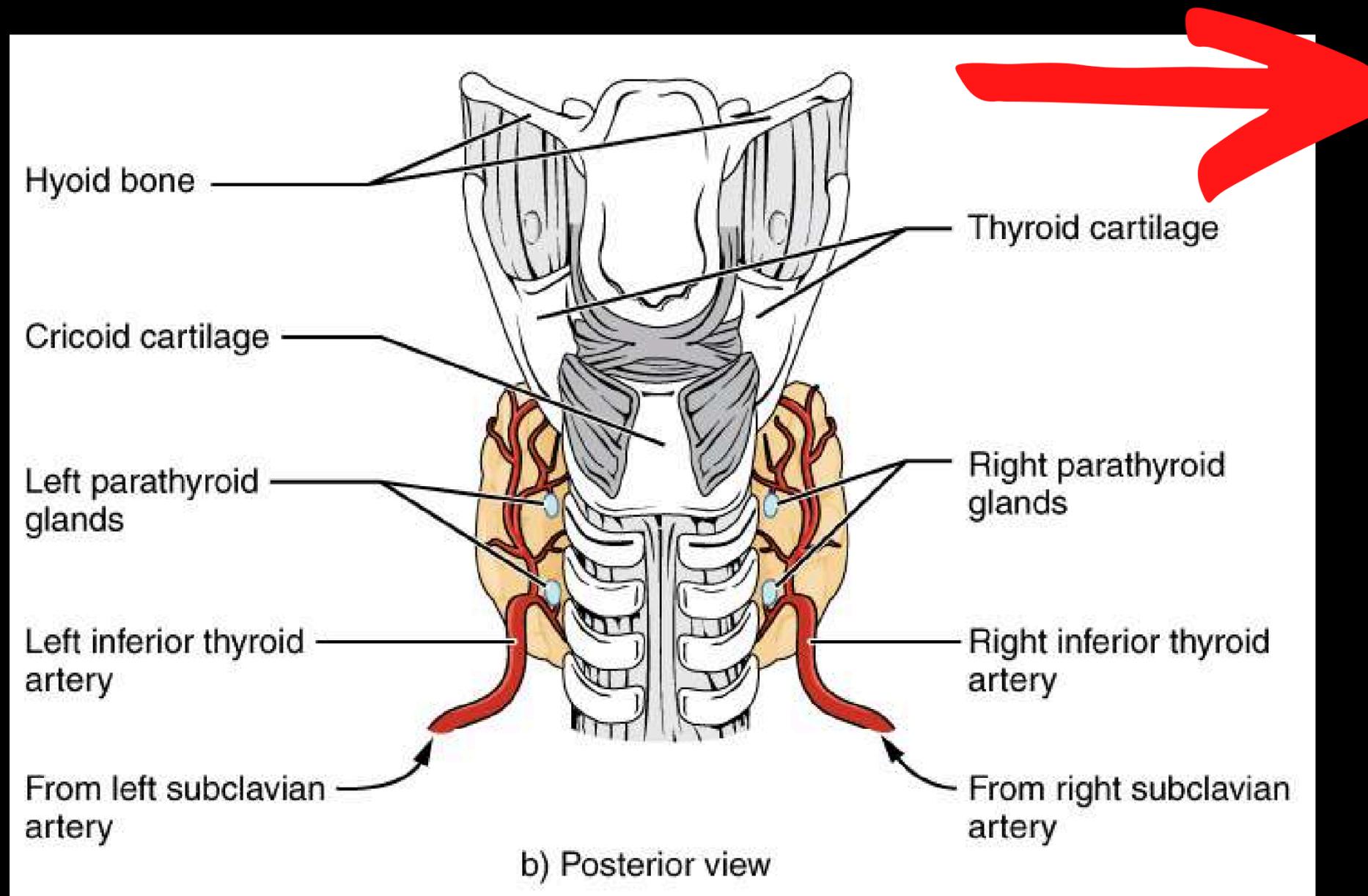
# ACHATAMENTO DAS BOSSAS PARIETAIS

449



O achatamento das bossas parietais podem ocorrer após os 60 anos

# Ossificação dos cornos maiores do hioide

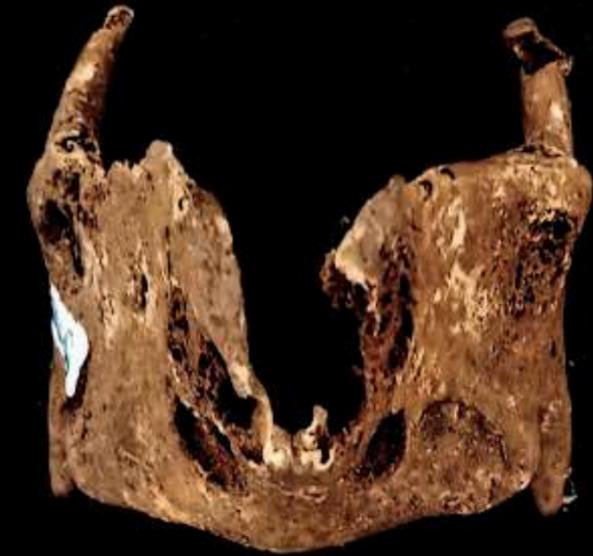
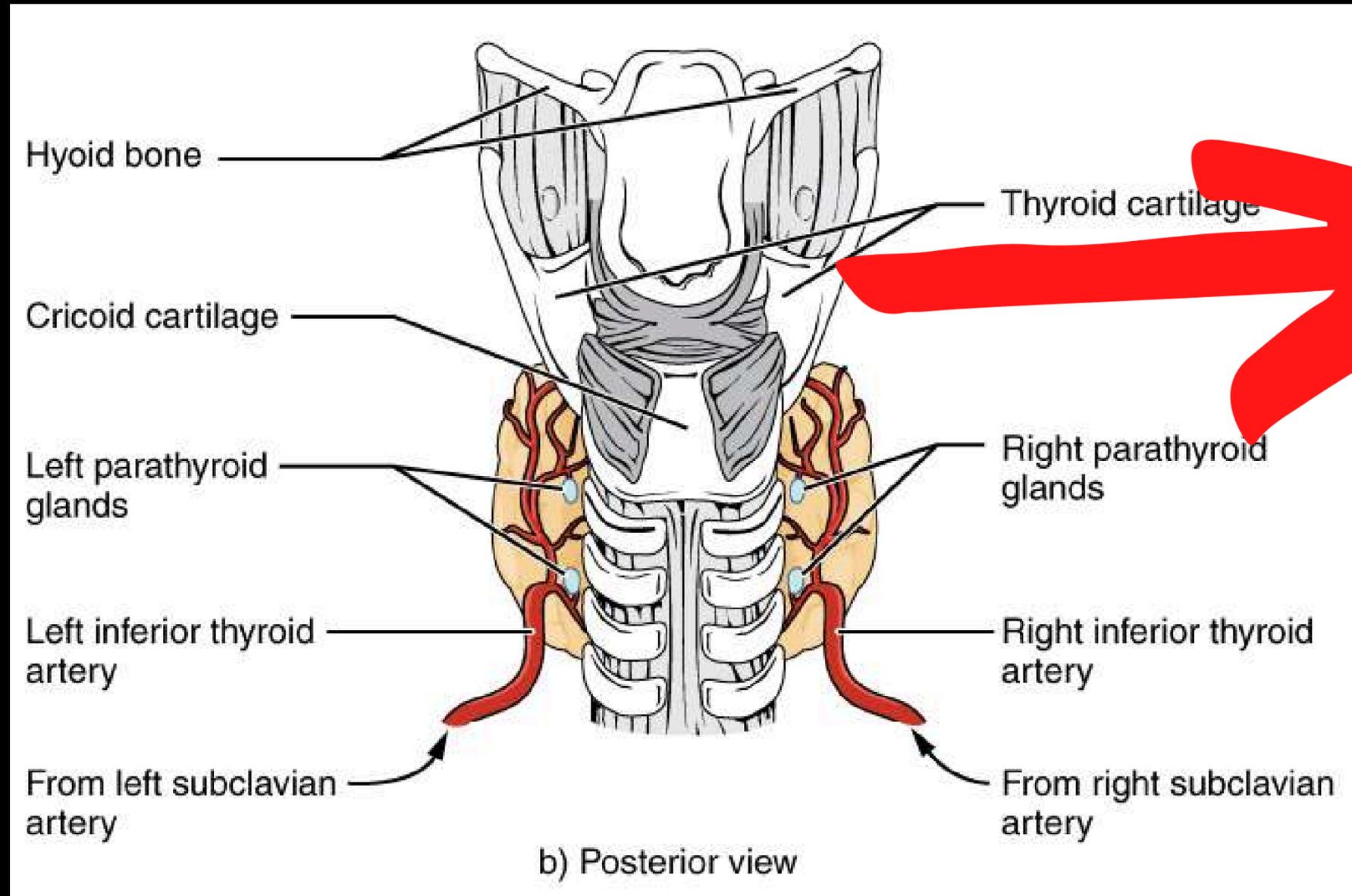


A ossificação dos cornos maiores do hioide pode ocorrer após os 60 anos

Fotos: Licence Creative Commons | A autora

Acervo: LAOF - UFPE

# Ossificação da cartilagem da tireoide

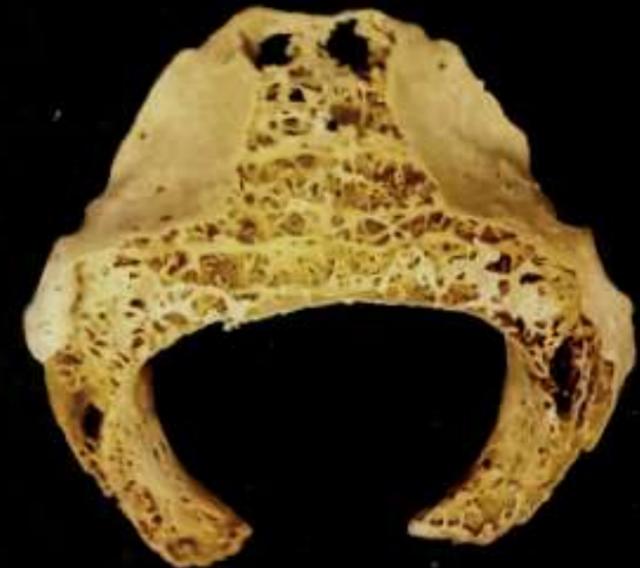
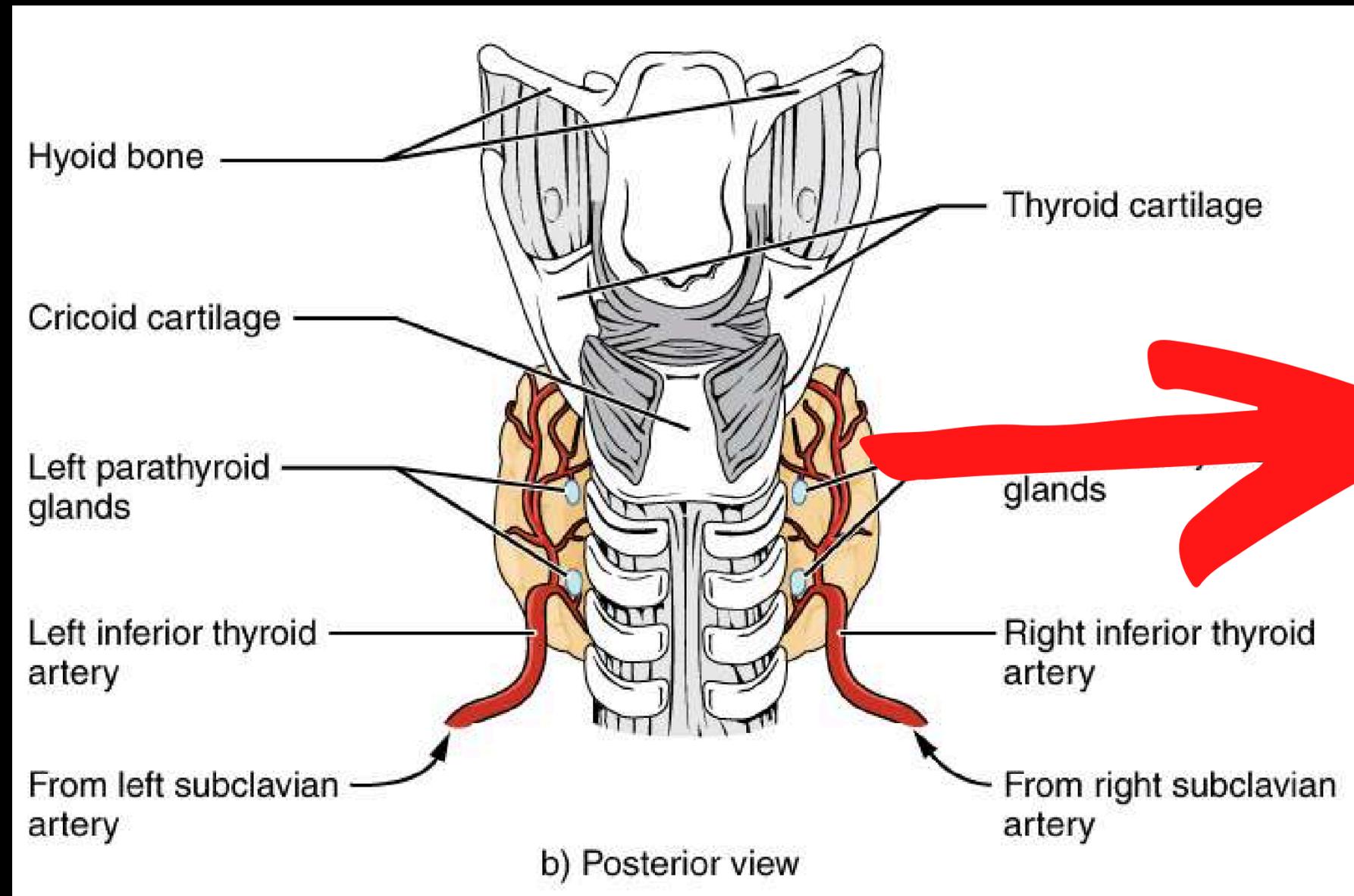


A ossificação da cartilagem da tireoide pode ocorrer após os 60 anos

Fotos: Licence Creative Commons | A autora

Acervo: LAOF - UFPE

# Ossificação da cartilagem cricoide



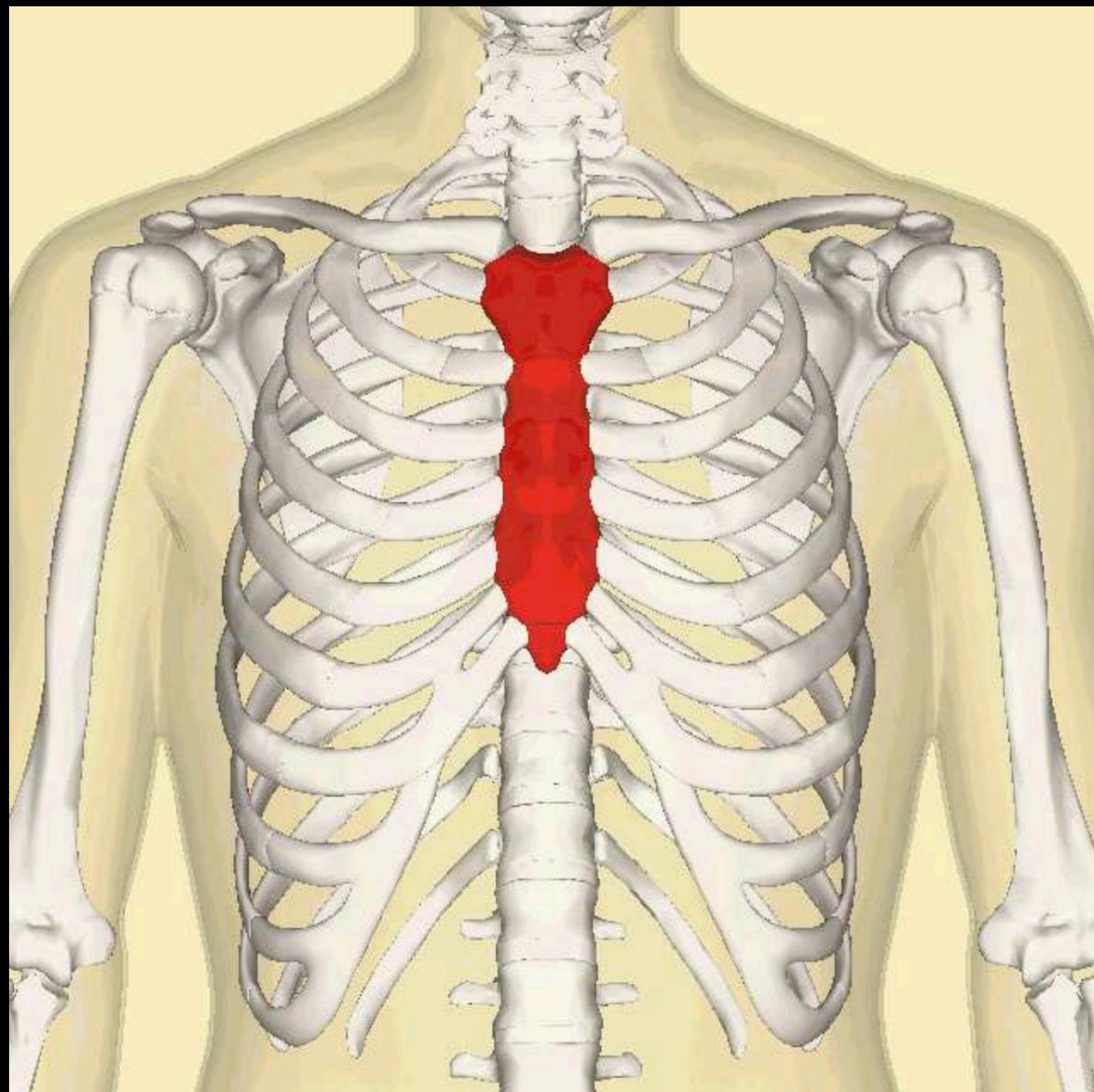
A ossificação da cartilagem cricoide pode ocorrer após os 60 anos

Fotos: Licence Creative Commons | A autora

Acervo: LAOF - UFPE

# Fusão do processo xifoide do esterno

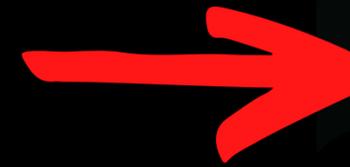
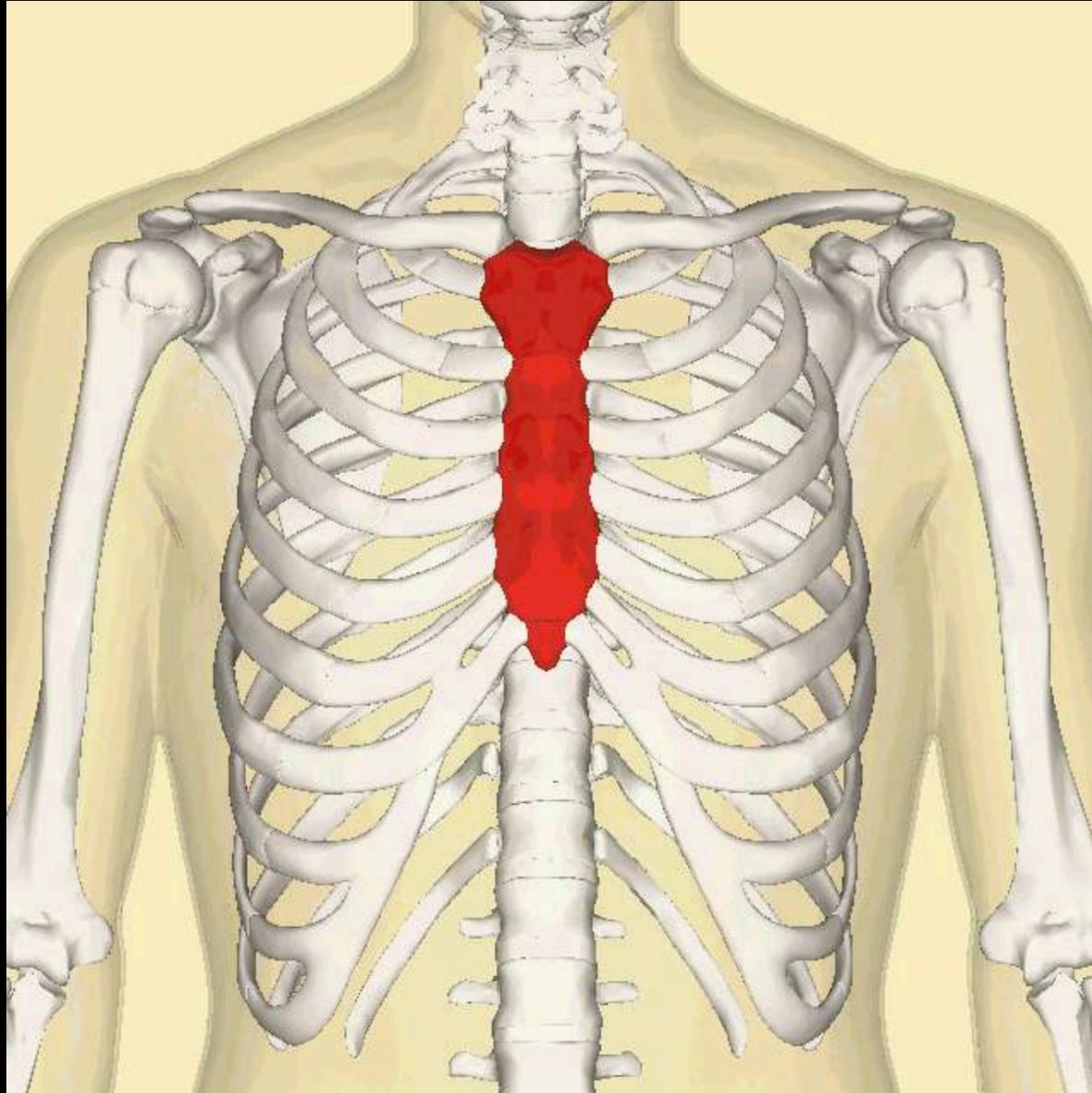
453



A fusão do processo xifoide do esterno pode ocorrer após os 40 anos

Fotos: Licence Creative Commons | A autora

## Ossificação das cartilagens do manúbrio



A ossificação das cartilagens do manúbrio pode ocorrer após os 50 anos

Fotos: Licence Creative Commons | A autora

Acervo: LAOF - UFPE



Remodelação no corpo da vértebra - 50+

Fotos: A autora

Acervo: LAOF - UFPE

# ALTERAÇÕES CRANIOFACIAIS (+60)



- 1 DIMINUIÇÃO CRANIOFACIAL
- 2 MAIOR CONVEXIDADE CRANIOFACIAL
- 3 ATRITO NA ARTICULAÇÃO TEMPORO-MANDIBULAR
- 4 REMODELAÇÃO ÓSSEA ALVEOLAR

## Retração e reabsorção do osso alveolar da mandíbula e maxila



A retração e reabsorção do osso alveolar da mandíbula e maxilar pode ocorrer após os 50 anos



## ANEXO C - ALTERAÇÕES DEGENERATIVAS DO ENVELHECIMENTO OSTEOARTRITE

Osso esquerdo com alteração e direito sem alteração

Fotos: A autora

Acervo: LAOF - UFPE



Alterações degenerativas de osteoartrite - Osso esquerdo com alteração e direito sem alteração

Fotos: A autora

Acervo: LAOF - UFPE



Alterações degenerativas de osteoartrite - Osso esquerdo com alteração e direito sem alteração

Fotos: A autora

Acervo: LAOF - UFPE



Alterações degenerativas características de osteoartrite - Osso esquerdo com alteração e direito sem alteração