



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Biociências

BÁRBARA LACERDA CARVALHO

**A HISTÓRIA DO RECIFE COLONIAL POR MEIO DOS
PARASITOS: UMA ANÁLISE PALEOPARASITOLÓGICA
PRELIMINAR**

Recife
2023

BÁRBARA LACERDA CARVALHO

**A HISTÓRIA DO RECIFE COLONIAL POR MEIO DOS
PARASITOS: UMA ANÁLISE PALEOPARASITOLÓGICA
PRELIMINAR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Biomedicina da Universidade Federal de
Pernambuco, como pré-requisito à
obtenção do título de Bacharel em
Biomedicina.

Orientador: Wheverton Ricardo Correia do
Nascimento

Recife
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Carvalho, Bárbara Lacerda Carvalho.

A história do Recife Colonial por meio dos parasitos: uma análise paleoparasitológica preliminar / Bárbara Lacerda Carvalho Carvalho. - Recife, 2023.

45 p : il.

Orientador(a): Wheverton Ricardo Correia do Nascimento Nascimento

Coorientador(a): Caroline Borges Borges

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Biociências, Biomedicina, 2023.

1. Paleoparasitologia. 2. Cemitério do Pilar. 3. Companhia Holandesa das Índias. 4. Ascaris lumbricoides. 5. Helminthíases. I. Nascimento, Wheverton Ricardo Correia do Nascimento. (Orientação). II. Borges, Caroline Borges. (Coorientação). IV. Título.

500 CDD (22.ed.)

BÁRBARA LACERDA CARVALHO

**A HISTÓRIA DO RECIFE COLONIAL POR MEIO DOS PARASITOS:
UMA ANÁLISE PALEOPARASITOLÓGICA PRELIMINAR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação
em Biomedicina da Universidade
Federal de Pernambuco, como pré-
requisito à obtenção do título de
Bacharel em Biomedicina.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Wheverton Ricardo Correia do Nascimento
UFPE/ Área Acadêmica de Medicina Tropical - CCM

Prof. Dr. André de Lima Aires
UFPE/ Área Acadêmica de Medicina Tropical - CCM

Msc. Jôuldes Matos Duarte
UFPE/ Departamento de Arqueologia

Dedico este trabalho a Deus em primeiro lugar, por me abençoar com a saúde, oportunidade e a família que eu tenho. A minha família que sempre acreditou no meu potencial e me deu credibilidade para seguir a diante. Aos meus amigos, pois sem eles eu não teria consigo concluir a minha jornada. Aos meus pets que foram um apoio psicológico imprescindível durante o processo. E ao meu namorado, que tornou completa a minha experiência na graduação e na vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Wheverton Ricardo pela oportunidade de desenvolver esse projeto único e me possibilitar experiências que vou levar para toda a vida, me dando o suporte necessário desde o primeiro momento até a conclusão do projeto. Será lembrado como meu orientador e como alguém que me ensinou que os problemas da vida são como uma porta de papel que temos medo de encarar inicialmente, mas que ao empurrar, ela se rompe, nos preparando para a próxima porta da vida. Ao doutorando Jouldes Matos que deu a ideia inicial de todo o projeto e aceitou compor a minha banca de TCC. A minha coorientadora Caroline Borges que deu o suporte arqueológico e histórico para o desenvolvimento desse projeto. A toda equipe do NEPARQ/UFRPE que contribui com a extração de dados para o projeto. Ao Departamento de Parasitologia, onde processei meu material e desenvolvi meus resultados. Aos técnicos Márcia Cristina e Felipe que por vezes tiraram minhas dúvidas e me auxiliaram na parte técnica. Ao funcionário Marcos que sempre manteve o ambiente limpo e bem cuidado, refletindo no bem-estar de se estar pesquisando no departamento.

Ao professor André Aires que além de ser meu tutor no PET Parasitologia, aceitou compor a minha banca de TCC. Sempre foi muito solícito em ajudar os alunos com as suas atividades acadêmicas. Se tornou um amigo e um exemplo de pessoa e profissional.

Aos meus amigos, sobretudo Sharla Paes e Francisco Agenor, que estiveram comigo ao longo de toda essa jornada da graduação, me ajudando não só com as matérias da faculdade, mas sendo a minha família em Recife. Obrigada pelos conselhos de vida, por me ouvirem e por estarem ao meu lado nas horas de luta e de glória.

Gostaria de agradecer também algumas pessoas que contribuíram na minha jornada. Maria Gabrielly e Stephany Santos que se tornaram minhas amigas em um momento muito importante, podendo dividir o lado bom da vida e também as aflições e medos. Me ajudaram e me acolheram na pós-pandemia em um cenário ainda muito incerto e com grandes desafios que estavam por vir logo em seguida. Ao meu amigo Kennedy Alencar que esteve ao meu lado em uma parte muito sensível da minha história e se tornou um grandíssimo amigo que vou levar para toda a vida. Ao meu irmão de outra mãe, Ronaldo César, que mesmo à distância, manteve uma amizade

sincera e pura na qual sempre posso contar, sendo um grande amigo, muito querido e bem-vindo por todos da minha família. Um agradecimento especial, com muito amor e carinho, ao meu namorado, Mathias Cena. Desde o primeiro momento enxerguei o meu lar e o meu futuro na mesma pessoa. Todos os altos e baixos foram necessários para entender que a minha história seria incompleta sem a sua presença. Obrigada por absolutamente tudo que vivemos até aqui. Você sempre será a minha escolha. E finalmente, um agradecimento a minha família, meu pai Dinarte, meu irmão Andrey e sobretudo a minha mãe, Joelma. Um exemplo de mulher, de pessoa, de profissional, de integridade, de sensatez, de paciência, de amor e de confiança. Obrigada pela credibilidade que a senhora me deu desde sempre. O potencial que a senhora sempre viu em mim, até mesmo quando eu não tinha mais esperança nenhuma. A oportunidade e confiança em deixar a única filha sair do interior do Maranhão para morar sozinha na maior capital do Nordeste. Ainda tenho muito a aprender na vida, e sempre que preciso aprender, tenho a melhor mãe e amiga para me ensinar. Te amo aqui e em todas as próximas vidas. Um agradecimento a todos da minha família que sempre me apoiaram, deram apoio emocional aos meus pais e sempre se fizeram presente. Sem a união da nossa família, tudo seria diferente, pois essa é a estabilidade da minha vida para seguir firme com meus sonhos.

CARVALHO, Bárbara Lacerda. **A história do Recife colonial por meio dos parasitos:** uma análise paleoparasitológica preliminar. 2023. 44. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

RESUMO

A Paleoparasitologia é um ramo da Paleopatologia que se interessa pelo estudo dos parasitas em material arqueológico, com objetivo de entender as múltiplas interações entre parasitos e humanos no passado. Durante a execução do Projeto de Requalificação Urbanística da Comunidade do Pilar, promovido pela Prefeitura do Recife, na área próxima à atual Igreja do Pilar, no Bairro do Recife, a equipe do NEPARQ/UFRPE escavou um extenso cemitério colonial, utilizado principalmente entre a 2ª metade do século XVI e o século XVII, incluindo o período de ocupação da Companhia Holandesa das Índias Ocidentais (WIC) em Pernambuco. Assim, o cemitério do Pilar e as pessoas enterradas neste local vêm sendo objeto de estudos diversos para que seja possível compreender as condições de vida e morte nesta população urbana dos primórdios da colonização europeia no atual território brasileiro. Realizou-se um estudo exploratório para investigar a ocorrência de vestígios de ovos de helmintos intestinais que acometeram dois indivíduos identificados em 2022 no cemitério arqueológico do Pilar, Recife-PE. A partir dos sedimentos de pelve para a pesquisa de ovos de helmintos, e sedimentos do crânio (internamente e externamente) e fíbula para controles negativos, realizou-se o Método de Hoffman, Pons e Janer (HPJ), associado à centrifugação. Coletaram-se 50g de sedimentos (pelve e forames sacrais) e duas amostras de controle negativo (crânio e fíbula) dos indivíduos 22-A e 22-B. O Método HPJ consistiu em homogeneizar 10g do sedimento em 20mL de água destilada, filtrar a suspensão em gazes dobradas em um cálice cônico de 300mL. A suspensão ficou em repouso por 24 horas. Em seguida, descartou-se o excesso e homogeneizou-se o sedimento com posterior centrifugação de 7 mL da amostra em 5.000 rpm por 10 minutos. Confeccionaram-se 50 lâminas por amostra/controle coradas com lugol e realizou-se leitura em aumento de 100x e 400x. Identificaram-se na amostra de pelve 22-B dois ovos de *Ascaris spp* envelhecidos, larvas de vida livre, ácaros e estruturas vegetais. Nas amostras de controle foram evidenciados larvas de vida livre e ácaros. A pesquisa não envolveu seres humanos vivos e o estudo dos sedimentos de indivíduos arqueológicos antigos foram autorizados pelo IPHAN e dispensam autorização do Comitê de Ética em Pesquisa. Portanto, os ovos de *Ascaris spp* na amostra de pelve do indivíduo 22-B caracterizam-se como achados paleoparasitológicos e as demais larvas de vida livre, possível contaminação. Dessa forma, o indivíduo 22-B, em vida, possivelmente apresentava uma ascaridíase, no entanto não podemos afirmar que ele tenha falecido em decorrência disso. Para futuras pesquisas, análises moleculares para extração de DNA antigo dos sedimentos podem corroborar o resultado deste trabalho.

Palavras-chave: Paleoparasitologia. Cemitério do Pilar. Companhia Holandesa das Índias. *Ascaris lumbricoides*. Helmintíases.

CARVALHO, Bárbara Lacerda. **The history of colonial Recife through parasites: a preliminary paleoparasitological analysis.** 2023. 44. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

ABSTRACT

Paleoparasitology is a discipline that is interested in the study of parasites in archaeological material, with the aim of understanding the multiple interactions between parasites and humans in the past. During the execution of the Urban Requalification Project of the Pilar Community, promoted by the City Hall of Recife, in the area close to the current Pilar Church, in the Recife neighborhood, the NEPARQ/UFRPE team excavated an extensive colonial cemetery, used mainly between the 2nd half of the 16th century and the 17th century, including the period of occupation of the Dutch West India Company (WIC) in Pernambuco. Thus, the Pilar cemetery and the people buried in this place have been the subject of several studies so that it is possible to understand the conditions of life and death in this urban population of the beginnings of European colonization in the current Brazilian territory. An exploratory study was carried out to investigate the occurrence of traces of intestinal helminth eggs and the possible helminthiasis that affected two individuals identified in 2022 in the archaeological cemetery of Pilar, Recife-PE. From the pelvis sediments for the search for helminth eggs, and skull sediments (internally and externally) and fibula for negative controls, the Hoffman, Pons and Janer Method (HPJ) was performed, associated with centrifugation. 50g of sediments (pelvis and sacral foramina) and two negative control samples (skull and fibula) were collected from individuals 22-A and 22-B. The HPJ Method consisted of homogenizing 10g of the sediment in 20mL of distilled water, filtering the suspension through gauze folded into a 300mL conical cup. The suspension was allowed to stand for 24 hours. Then, the excess was discarded and the sediment was homogenized with subsequent centrifugation of 7 mL of the sample at 5.000 rpm for 10 minutes. Fifty slides were prepared per sample/control, stained with Lugol and read at 100x and 400x magnification. Two aged *Ascaris lumbricoides* eggs, free-living larvae, mites and plant structures were identified in the pelvis sample 22-B. In the control samples, free-living larvae and mites were evidenced. The other slides did not show relevant findings. The research did not involve living human beings and the study of sediments of ancient archaeological individuals was authorized by IPHAN and does not require authorization from the Research Ethics Committee. Therefore, the eggs of *Ascaris lumbricoides* in the pelvis sample of individual 22-B are characterized as paleoparasitological findings and the other free-living larvae, possible contamination. Therefore, individual 22-B, in life, had ascariasis, however we cannot state that he died as a result of this. For future research, molecular analyzes for extracting ancient DNA from sediments can corroborate the result of this work.

Key words: Paleoparasitology. Pilar Cemetery. Dutch India Company. *Ascaris lumbricoides*. Helminthiasis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Taxas estimadas de prevalência de infecção por <i>Ascaris</i> na população humana em geral em diferentes países usando o sistema de informação geográfica (GIS).....	18
Figura 2: Esquema ilustrativo para coleta de sedimento para análise paleoparasitológica..	22
Figura 3: Processo de coleta dos controles negativos nos indivíduos 22-A e 22-B. .	24
Figura 4: Condições conservação do crânio do indivíduo 22-A.....	27
Figura 5: Posição dos indivíduos 22-A e 22-B em cova dupla	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Achados microscópicos – Indivíduo 22-A.....	21
Quadro 2 – Achados microscópicos – Indivíduo 22-B.....	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

aDNA	DNA antigo
ELISA	Enzymelinked Immunosorbent Assay
GPS	Global Positioning System
HPJ	Hoffman, Pons e Janer
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
PCR	Polymerase Chain Reaction
WIC	Companhia Holandesa das Índias Ocidentais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 A PALEOPARASITOLOGIA E SUA IMPORTÂNCIA	14
2.2 Contexto histórico do Cemitério Arqueológico do Pilar	15
2.3 <i>Ascaris</i> sp e Ascariíase	17
3. OBJETIVOS	20
3.1 OBJETIVO GERAL	20
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4. METODOLOGIA	21
4.1 TIPO DE ESTUDO	21
4.1.1 Coleta de Dado	21
4.2 Procedimento de Coleta	21
4.2.1 Análise de dados	22
4.3 Comitê/comissão de ética	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
Quadro 01 - Achados microscópicos do Indivíduo 22-A	25
Quadro 02 - Achados microscópicos do Indivíduo 22-B	27
6 CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS	35

1. INTRODUÇÃO

A Paleoparasitologia é o ramo da Paleopatologia destinado a estudar os parasitas em material arqueológico ou paleontológico. O pioneiro na Paleoparasitologia, foi Sir Marc Armand Ruffer, que encontrou ovos de *Schistosoma haematobium* nos rins de múmias egípcias, datadas de 3.200 anos A.C. (Gurjão, 2019). Esta ciência foi usada pela primeira vez no Brasil pelo Doutor Luiz Fernando Ferreira, pesquisador emérito da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), em 1978 (Almeida, 2013).

As amostras utilizadas na paleoparasitologia podem ser coprólitos, que são fezes dessecadas ou mineralizadas (Ramirez et al, 2021) e/ou sedimentos da região pélvica e tecidos conservados para a pesquisa de DNA antigo (aDNA). Com relação às amostras de sedimento, é necessário realizar a coleta da região pélvica e sacro do esqueleto (Sianto e Santos, 2014). Pesquisadores defendem a importância de coletar os sedimentos bem próximo à cavidade da inclinação do sacro, pois, após o sepultamento, os restos fecais se depositam predominantemente nesse lugar, contanto que o corpo esteja em decúbito dorsal. Somando-se aos sedimentos do forame sacral, é necessário realizar a coleta de amostras controles, retiradas próximas ao crânio e ossos longos, a fim de elucidar possíveis contaminações das amostras e confirmar que os achados sejam, de fato, do indivíduo a ser estudado (Dittmar e Teegen, 2003).

Quanto ao contexto histórico de ocupação da cidade do Recife durante o período colonial, a Companhia Holandesa das Índias Ocidentais, intitulado WIC, chegou ao Brasil no final do século XVI e início do século XVII, direcionando seus esforços para a conquista da cidade de Recife e Olinda. Esse grupo se estabeleceu no istmo, entre as duas cidades, vivendo em condições insalubres de moradia (Pessis et al, 2013). A água era inapropriada para o consumo, e o exército dependia da Companhia das Índias para o abastecimento de comida e mantimentos. Não demorou para que a situação se agravasse, surgindo doenças, como escorbuto e verminoses, que levaram à diminuição da população holandesa no Recife colonial (Lopes, 2002). Na mesma localidade, havia um forte de guerra, Forte de São Jorge, que foi construído pelos portugueses, e após alguns conflitos contra os holandeses, foi destruído, servindo posteriormente como hospital da Companhia no Recife, em 1638. Os

portugueses expulsaram o exército da WIC do território brasileiro, momento em que o governador Aires de Souza Castro doou o Forte de São Jorge ao capitão-mor João do Rego Barros, pedindo apenas para que ali fosse construída a Igreja de Nossa Senhora do Pilar (Silva, 2015). A igreja foi levantada em 1680, e deu nome ao atual bairro do Pilar, no Recife (Garrido, 1940; Souza, 1885).

No que se refere aos quadros sintomáticos de parasitoses mais comuns, em situações como as vivenciadas pelos membros da WIC no Recife, pode-se citar desnutrição, anemia, fraqueza e retardo no desenvolvimento. Em relação a *Ascaridíase*, em casos mais avançados, pode-se observar desde insuficiência respiratória por infiltrado eosinofílico, conhecido como Síndrome de Loeffler, até uma obstrução mecânica no lúmen intestinal, causada pelos vermes adultos (de Silva, Guyatt, Bundy, 1997). Há estudos que defendem que durante os anos de ocupação dos holandeses, a Companhia enfrentou um cenário de baixa qualidade de vida, ocasionando desinterias sanguinolentas, parasitoses e outras doenças que levaram a uma queda da população holandesa (Miranda, 2004).

Desde a década de 1990 a Prefeitura do Recife planeja revitalizar alguns espaços da Comunidade do Pilar. O Sítio do Pilar foi identificado nos processos de acompanhamento arqueológico realizados pela Fundação Seridó, por volta dos anos de 2010. Como planos iniciais, a pesquisa visava investigar como se deu a ocupação da Quadra 55, mas logo nas primeiras práticas de escavação, foram encontrados ossos humanos, redirecionando as pesquisas na área do Pilar (Moura, 2017). Durante a execução do atual Projeto de Requalificação Urbanística da Comunidade do Pilar, área próxima à atual Igreja do Pilar, no Bairro do Recife, a equipe do NEPARQ/UFRPE escavou um extenso cemitério colonial.

Diante das informações históricas e arqueológicas expostas sobre as condições de saúde e doença dos membros da WIC no Recife, este estudo objetivou investigar as possíveis contaminações por ovos de helmintos que acometeram os integrantes da WIC - Companhia Holandesa das Índias Ocidentais - inumados no cemitério arqueológico do Pilar, Recife-PE.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A PALEOPARASITOLOGIA E SUA IMPORTÂNCIA

O parasitismo é inerente à vida. Os parasitos são encontrados em cada ser vivo de todas as espécies existentes na Terra (Poulin & Morand, 2000). A Paleoparasitologia é um ramo da Paleopatologia que busca investigar os parasitos em material biológico antigo, sobretudo de origem em sítios arqueológicos, com o objetivo de estabelecer um levantamento de quais infecções por helmintos acometeu a população analisada (Palhano Silva & Nogueira, 2005). Abrangendo o conhecimento do processo saúde-doença desses povos, a Paleoparasitologia permite chegar a conclusões sobre hábitos de vida e comportamentos sociais do passado, e ainda associar diferentes configurações de infecção, dando um panorama às sociedades antigas (Ferreira et al., 1988).

O termo Paleoparasitologia foi utilizado pela primeira vez na década de 1979 pelo Dr. Luiz Fernando Ferreira, pesquisador emérito da Fundação Oswaldo Cruz (Nogueira et al., 2006; Palhano Silva & Nogueira, 2005) e o Brasil foi um país pioneiro no desenvolvimento e aplicação da Paleoparasitologia. Outros estudos realizados no Brasil puderam ajudar no entendimento das possíveis rotas de migração e dispersão geográfica dos povos indígenas durante o povoamento inicial do continente americano (Araujo, 1997). Para a pesquisa de doenças em populações extintas, podem-se usar diferentes materiais, como tecidos, análise macroscópica de vestígios ósseos, coprólitos e sedimentos (Duarte et al., 2002).

A identificação de ovos e larvas nas amostras é feita por meio de microscopia óptica, tendo caráter descritivo. Entretanto, cistos de protozoários são raramente encontrados devido à fácil degradação da sua membrana cística pelos processos ambientais. Metodologias de sorologia como anticorpos monoclonais, e biologia molecular, como PCR (Polymerase Chain Reaction) e ELISA (Enzymelinked Immunosorbent Assay), têm sido utilizadas de forma a serem mais qualitativas, e possibilitam a detecção de organismos não vistos em microscópio (Aufderheide & Rodriguez-Martin, 1998; Mendonça de Souza et al., 2003). O surgimento dessas novas técnicas afirma a Paleoparasitologia como ciência interdisciplinar, uma vez que possibilita a pesquisa de organismos não detectados anteriormente (Araújo et al., 1998; Pääbo, 1991; Andrade-Silva et al., 2019; Novo et al., 2015)

O pioneiro da Paleoparasitologia foi Sir Marc Armand Ruffer que, no ano de 1910, identificou ovos calcificados de *Schistosoma haematobium* em tecido renal de múmias egípcias datadas de 5.200 A.P. Ruffer também desenvolveu técnicas de reidratação para os tecidos antigos, no qual possibilitou fazer uma preparação histológica e como resultado, o diagnóstico de doenças nas populações do antigo Egito (Ruffer, 1921; Freire et al., 2015; Rácz et al., 2015).

Inicialmente, o método de processamento das amostras consistia no uso do material seco, que era triturado e passado por peneiras, e então era feita a análise microscópica (Fry, 1977). Na década de 1960, se adaptou a técnica usada para recuperar espécimes dessecados em museus. O uso do fosfato trissódico (Na_3PO_4) em solução aquosa para reidratação de amostras impulsionou a Paleoparasitologia, e comumente é utilizada nesses tipos de experimentos (Callen & Cameron, 1960; Reinhard et al., 1988). O aprimoramento desse mecanismo possibilitou o aumento na frequência dos achados parasitológicos, como ovos e larvas, fomentando a capacidade desta ciência e suas implicações no entendimento da evolução parasito-hospedeiro (Gonçalves et al., 2002)

A Paleopatologia permite chegar ao diagnóstico de doenças em populações passadas, viabiliza a detecção de microrganismos patogênicos, como vírus, bactérias e protozoários. A Paleoparasitologia, relacionada aos helmintos, possibilita traçar a evolução genética dos organismos encontrados, validando os estudos das interações parasito-hospedeiro, principalmente no que concerne às doenças infecciosas (Araújo et al., 2003). Os achados propiciam comparações entre os parasitos do passado e os atuais, ajudando na compreensão das relações entre hospedeiros humanos, o ambiente em que viviam e como essas relações poderiam influenciar nos seus hábitos culturais (Nogueira et al., 2006; Palhano Silva & Nogueira, 2005).

2.2 Contexto histórico do Cemitério Arqueológico do Pilar

Desde a década de 1990, a Prefeitura do Recife tem planos para a revitalização de alguns espaços do Bairro do Recife. O Sítio do Pilar foi identificado primeiramente nos processos de acompanhamento arqueológico realizados pela Fundação Seridó, durante a etapa de execução do Projeto de Requalificação Urbanística do Pilar,

Recife-PE, área de vida da atual Comunidade do Pilar (Moura, 2017).

A pesquisa tinha por objetivo inicial investigar como se deu a ocupação da Quadra 55, analisando as estruturas arquitetônicas e os materiais encontrados como cerâmicas, grés e vidrarias. Na Quadra 55 no polo Pilar, foram encontradas estruturas vestigiais antigas, segundo pesquisas arqueológicas e historiográficas, construídas entre os séculos XVII e XVIII. Logo nas primeiras escavações, ossos foram encontrados e, após análises, foi confirmado que se tratavam de remanescentes humanos, dando um novo rumo às pesquisas na área do Pilar (Moura, 2017).

Durante as escavações pela Fundação Seridó foram encontrados 64 enterramentos e observou-se que os sepultamentos estavam entre 1,40 e 1,75 metros de profundidade, encontrando-se na camada arenosa do istmo (Duarte, 2016). Esses indivíduos se alocaram no istmo - matriz argilo/arenosa - que interligava as duas cidades. Os sepultamentos encontram-se a aproximadamente 150 metros da Igreja do Pilar – antigo Forte de São Jorge. Há um padrão nos sepultamentos que configura o espaço como um cemitério (Silva, 2015).

Do ponto de vista histórico, sabe-se que a Companhia Holandesa das Índias Ocidentais, denominada WIC, chegou em terras brasileiras, no século XVII e logo conquistaram as terras da cidade de Olinda e Recife. Localizado no istmo que interliga Olinda e Recife, o Forte de São Jorge, datado de 1590, construído pelos portugueses, resistiu por vinte dias ao assédio por parte dos holandeses, que por fim, o deixaram em ruínas (Silva, 2015).

Dados históricos inferem que os integrantes da WIC tinham a faixa etária na média de 20 a 40 anos, sendo os mais jovens em maior quantidade. Não se tem registros o suficiente para que se possa inferir a idade exata. O perfil encontrado foi de homens solteiros, protestantes (calvinistas e luteranos) e não tinham necessariamente experiência na carreira militar (Moura, 2017).

Os dados bioarqueológicos, históricos e espaciais foram associados à hipótese de que o Forte de São Jorge serviu de enfermaria para o Hospital da WIC, a partir de 1638, e que o cemitério seria a área onde os pacientes que faleceram na enfermaria do Hospital, soldados da Companhia das Índias Ocidentais, eram enterrados (Duarte, 2016).

Então, neste possível Forte de São Jorge transformado em enfermaria, teriam sido tratados os soldados da WIC feridos em conflitos e doentes em quarentena que chegavam dos navios provenientes da Holanda. Devido ao superpovoamento na

cidade do Recife e conflitos entre portugueses e holandês entre 1630 e 1654, houve alguns agravantes em relação ao modo de vida dos habitantes da vila do Recife. Por se encontrarem no istmo, a água disponível para consumo era salobra - água do rio misturada à do mar- imprópria para o consumo. Dessa forma, com um racionamento vigente, as práticas higiênicas eram raras, trazendo doenças como as verminoses (Silva, 2015). Quanto à alimentação, esses homens dependiam do abastecimento fornecido pela Companhia das Índias, tendo, por vezes, que esperar até mesmo o fornecimento de lenha, situação que logo se tornou insustentável. Como resultado, os alimentos eram ingeridos crus e que podem ter contribuído para uma contaminação maciça de parasitos intestinais (Nieuhof, 1981).

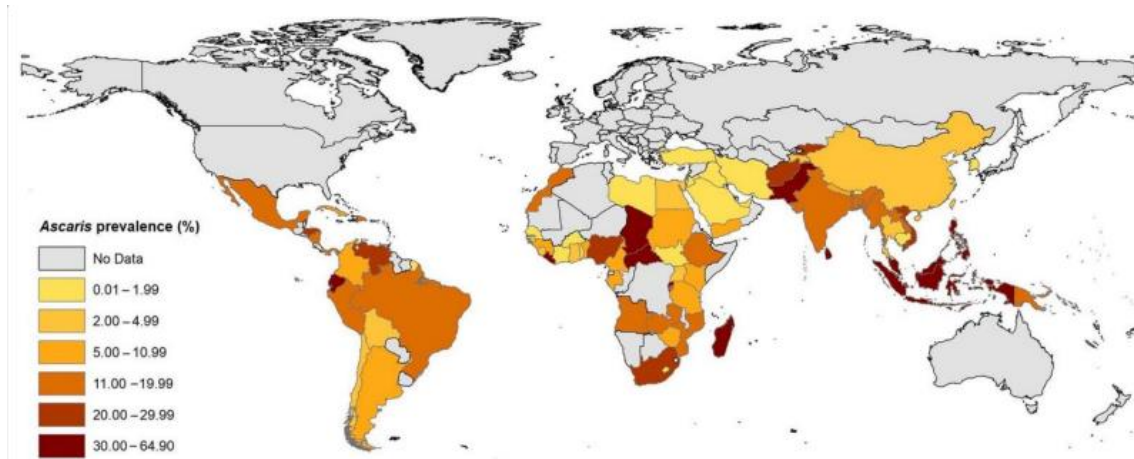
Nos três primeiros anos de ocupação, os soldados da WIC sofreram com o Escorbuto, doença proveniente da deficiência de ingestão de vitamina C, que atacava as gengivas, fazendo com que houvesse um crescimento exacerbado e sangramentos. Condições insalubres, dieta imprópria e doenças, foram fatores contribuintes para que houvesse uma baixa na população do exército da WIC no Brasil. No ano de 1630 o exército tinha em média 3.367 homens (Menezes, 2000).

No ano de 1654, após muitos conflitos, os portugueses expulsaram definitivamente o exército da WIC do território brasileiro. Aires de Souza Castro, governador naquela época, doou o Forte de São Jorge ao capitão-mor João do Rego Barros, com a condição de que ali fosse construída a Igreja de Nossa Senhora do Pilar. A igreja foi levantada em 1680 e está de pé até os dias atuais (Lima, 2000).

2.3 *Ascaris* spp e Ascaridíase

A Ascaridíase é uma doença prevalente em países com climas mais quentes e úmidos de regiões tropicais e subtropicais, como o Brasil. Os fatores climáticos e ambientais favorecem a transmissão ao longo de todo o ano (Pullan e Brooker, 2008). Condições insalubres de moradia e baixa cobertura de saneamento básico propiciam a contaminação fecal do solo, da água e de alimentos (Bouchet et al, 1996).

Por ser uma doença cosmopolita, a ascaridíase é prevalente em quase todos os países do mundo. Calcula-se que afete cerca de aproximadamente 732 milhões de pessoas (**Figura 1**) (Pullan & Brooker, 2010; Holland, 2022). No Brasil, entre os anos



2010 a 2021, o número estimado para pessoas infectadas é de 28.844.312, com prevalência de 13.57% (Holland, 2013)

Figura 1: Taxas estimadas de prevalência de infecção por *Ascaris* na população humana em geral em diferentes países usando o sistema de informação geográfica (GIS).

Fonte: Holland, 2022

Nos dias atuais a ascaridíase ainda permanece como um problema de saúde pública afetando as populações mais desfavorecidas (Holland, 2009). No contexto histórico do período colonial brasileiro as condições sanitárias eram ainda piores. Sabe-se que as viagens transatlânticas feitas pelos europeus eram em navios com pouco espaço, onde homens, animais e alimentos passavam meses em alto-mar. Os animais eram trazidos vivos, junto com frutas e verduras, contaminando os alimentos com suas fezes, e propiciando a transmissão de doenças antes mesmo da chegada ao Brasil (Melo, 2002). No século XVII, Recife passava por uma expansão populacional, não sendo capaz de suprir as necessidades básicas dos seus moradores. Sabe-se que um grande problema foi a busca por água potável para ingestão, uma vez que a água disponível era salobra e poluída. O racionamento levava às práticas de higiene básica quase ausentes, contribuindo para o aumento das helmintíases (Holanda, 2003; Lopes, 2002; Moreu; Baro, 1979; Silva, 2011). Um outro agravante foi a falta de abastecimento de lenha por meio da Companhia para os holandeses, que tiveram que coletá-las, mas só conseguiam encontrar raízes de árvores que associado ao consumo de alimentos crus, como mencionado anteriormente, favorecia a transmissão das parasitoses (Melo, 2002).

O *Ascaris lumbricoides* é um geohelminto, verme que utiliza o solo, obrigatoriamente, para completar o seu ciclo biológico. A transmissão ocorre pela

liberação de fezes do hospedeiro contaminado no ambiente. Os ovos eliminados ainda são não infectantes e dependem das condições de temperatura e umidade para que se tornem férteis, levando uma média de 30 dias até o fim de sua maturação (Dold e Holland, 2011). Os ovos são muito resistentes a condições climáticas desfavoráveis ou a desinfetantes e podem permanecer viáveis de 7 a 15 anos (Schindler-Piontek et al., 2021).

O principal achado paleoparasitológico do nosso estudo foram os ovos de *Ascaris spp.* A resistência do ovo de *Ascaris spp.* se dá pela composição da sua casca que compreende três camadas. A mais interna se apresenta impermeável à água e muito delgada, tendo em sua composição glicosídeos esterificados. A segunda membrana é espessa, lisa e hialina, contendo quitina associada à proteínas. Já a membrana mais externa é a mais robusta, irregular e apresenta a superfície mamilonada (Rey, 2008).

Em nossa investigação evidenciamos nas amostras de pelve e controles fragmentos de insetos, estruturas vegetais e fúngicas, bem como larvas de vida livre. Portanto, consideramos como contaminantes esses achados nos dois indivíduos estudados. Os tipos de resíduos orgânicos presentes nas amostras, como pólenes, fibras, ovos de parasitos, assim como a avaliação do contexto arqueológico do local de encontro dos sedimentos, permitem inferências sobre o modo de vida do grupo a ser estudado (Gonçalves, Araújo e Ferreira, 2002).

A contaminação se dá quando um indivíduo entra em contato com água e alimentos contaminados por ovos embrionados. Uma vez que esses ovos chegam até o intestino delgado, eclodem, liberando as larvas que migram através da mucosa intestinal. Seguem para a corrente sanguínea, em direção ao fígado, passando pelo coração e chegando até os pulmões, local onde amadurecem para larva L4, podendo levar 10 a 14 dias de maturação. Após esse tempo, ascendem à árvore brônquica até a traqueia, onde são deglutidos. De volta ao intestino, as larvas se tornam adultas, podendo se reproduzir e migrar para outros sítios corpóreos, como o ducto biliar e apêndice (Sandouk et al, 1997). Os vermes adultos levam até 2 meses para iniciar a oviposição, sendo uma fêmea capaz de produzir aproximadamente 200.000 ovos por dia. O *Ascaris lumbricoides* tem uma vida média de 6 meses a 2 anos. Em áreas endêmicas, um único hospedeiro pode albergar centenas de vermes. Além da forma padrão de contaminação da Ascaridíase, há outras formas de contato, como por exemplo, o consumo de carnes mal cozidas ou cruas de animais infectados com o

estágio larval inicial do *Ascaris lumbricoides* (Permin, 2000). A Ascaridíase não apresenta autoinfecção, e uma infecção prévia não confere imunidade ao indivíduo (Schindler-Piontek et al., 2021).

É comum que um indivíduo contaminado apresente sintomas inespecíficos ou até mesmo seja assintomático. Os sintomas da Ascaridíase aguda resultam dos efeitos irritantes da migração das larvas, sobretudo nos pulmões, e da resposta imunológica gerada por essa migração. Essa reação imune geralmente é leve e autolimitada, mas há relatos de casos graves, principalmente devido à insuficiência respiratória (Pullan et al, 2010). São observadas alterações respiratórias clássicas, incluindo infiltração pulmonar, eosinofilia intensa, tosse e sibilos, conhecidas como Síndrome de Löeffler (Else et al, 2020). Adicionalmente, a forma crônica desta helmintíase apresenta muitas vezes um quadro de depleção nutricional, desconforto abdominal, anorexia, náuseas, vômitos, diarreia e perda de peso (Lejkina, 1965). O paciente pode notar grandes vermes adultos sendo eliminados nas fezes. Em situações mais agravantes, pode haver volvo (torção do trato intestinal que resulta em obstrução e /ou isquemia intestinal), intussuscepção (dobramento do trato intestinal na secção do intestino que está imediatamente à frente), peritonite, infarto hemorrágico do intestino e perfuração. As manifestações clínicas estão diretamente relacionadas ao ciclo de vida do parasita e dependem da intensidade da infecção (Else et al., 2020).

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Investigar as possíveis contaminações por ovos de helmintos que acometeram os integrantes da WIC - Companhia Holandesa das Índias Ocidentais - inumados no cemitério arqueológico do Pilar, Recife-PE.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Analisar macroscopicamente os sedimentos coletados para checagem da presença de possíveis ossos pequenos e fragmentos de cerâmicas e vidrarias;
- II. Analisar as amostras por meio do método de sedimentação espontânea (Método de Hoffman, Pons e Janer) para a visualização de ovos e larvas;
- III. Verificar se os achados parasitológicos podem ser associados às características de inumação dos remanescentes humanos.

4. METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDO

4.1.1 Coleta de Dado

Realizou-se um estudo com caráter exploratório para analisar as amostras provenientes de dois remanescentes humanos encontrados no Cemitério do Pilar.

4.2 Procedimento de Coleta

Inicialmente, foram realizados registros fotográficos dos indivíduos inumados, em março de 2022. Em seguida, foram coletados os sedimentos associados à cavidade pélvica do esqueleto, levando-se em consideração a posição de inumação. A quantidade mínima recolhida foi de 50g para cada amostra. Se o indivíduo inumado estivesse em decúbito lateral deveria ser considerado o sentido de deposição provável das vísceras e parasitas nos ossos pélvicos (**Figura 2, ponto 1**). Se o esqueleto estivesse posicionado em decúbito dorsal tende-se a acumular os restos parasitários na parte posterior da pélvis e forames do sacro (**Figura 2, pontos 2 e 3**). Foi coletado, também, pelo menos duas amostras para controle negativo (**Figura 2, pontos 4 e 5**) para atestar que os achados de parasitas intestinais não são resultado de contaminação do solo onde o enterramento foi realizado (Sianto e Santos, 2014; Guedes et al., 2020).

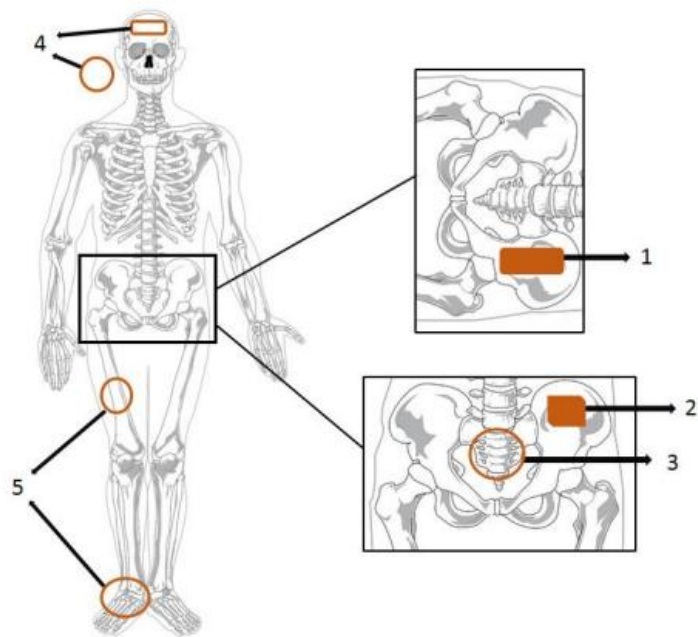


Figura 2: Esquema ilustrativo para coleta de sedimento para análise paleoparasitológica..

Fonte: Sianto e Santos, 2014

Para evitar contaminação cruzada (contaminação entre amostra de interesse e controles negativos), foram utilizados diferentes palitos e colheres para coleta dos diferentes pontos no mesmo indivíduo. A troca de material ocorreu, também, entre os diferentes indivíduos para evitar a contaminação cruzada. As amostras coletadas foram acompanhadas das seguintes informações para identificação: a) nome do sítio; b) data da coleta; c) identificação do indivíduo; e d) profundidade onde o indivíduo foi encontrado. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos para armazenamento. No caso de amostras úmidas, foram deixadas para secar antes do fechamento dos sacos.

4.2.1 Análise de dados

Metodologia do objetivo 1: Analisar macroscopicamente os sedimentos coletados para checagem da presença de possíveis ossos pequenos e pedaços de

vidrarias – Antes da coleta de sedimentos, a área de interesse foi observada a fim de evitar que se colem amostras de locais com rastros de insetos, ou qualquer outro resto orgânico que seja contaminante, como fezes de roedores. Os sedimentos coletados para a análise foram observados de forma macroscópica para garantir a eliminação de contaminação da amostra, passando por peneira ou gaze, para identificação de ossos ou vidrarias que podem estar junto às amostras de interesse. O sedimento foi peneirado em peneiras metálicas (tamiz de 160µm e 50µm).

Metodologia do objetivo 2: Analisar as amostras por meio do método de sedimentação espontânea (Método de Hoffman, Pons e Janer) para a visualização de ovos e larvas – O Método de Hoffman, Pons e Janer foi utilizado para a detecção de ovos presentes nas amostras. Esse método consiste na sedimentação espontânea dos ovos de helmintos em água. Colocou-se 10g de sedimento em um recipiente com 20mL de água destilada e homogeneizou-se. Filtrou-se a suspensão para um cálice cônico de 300mL, passando através de uma gaze cirúrgica. Deixou-se essa suspensão em repouso por 24 horas. Passado o prazo, observou-se o aspecto do sobrenadante. Se estivesse turvo, o descartava, sem que se perdesse o sedimento ao fundo. Adicionava-se o mesmo valor de água presente anteriormente e se esperava por mais 60 minutos (Lutz, 1919). Se o líquido estivesse límpido, descartava-se o sobrenadante e reservavam-se 7 ml de amostra concentrada para a centrifugação. As amostras foram centrifugadas por 10 minutos a uma rotação de 5.000 rpm. Utilizaram-se 2 tubos Falcon de 15 ml, e ao final se concentrou 3,5 ml de amostra em cada tubo. Foram adicionados 100 µl de formalina 10% para evitar a proliferação de microrganismos. Para a análise dos concentrados, foi feita uma alíquota em lâmina, corado com lugol. Foi confeccionado cerca de 50 lâminas por local de amostra, e examinado com as objetivas de 10x e/ou 40x.

Metodologia do objetivo Específico 3: Verificar se os achados parasitológicos podem ser associados às características de inumação dos remanescentes humanos. – Após a morte, parte do intestino se deposita sobre o sacro e ossos ilíacos, caso o corpo esteja em decúbito dorsal (**Figura 3**). Este estudo analisou sedimentos coletados a partir da região do sacro e forames sacrais para examinar a presença de ovos de helmintos que indicaram as possíveis verminoses que estes indivíduos tiveram em vida. As características relacionadas a profundidade, posicionamento do corpo, e adornos e outros elementos identificados junto ao corpo, bem como o sexo e a idade estimadas serão registradas a fim de correlacionar com os achados

paleoparasitológicos.



Figura 3: Processo de coleta dos controles negativos nos indivíduos 22-A e 22-B.

Fonte: autora

4.3 Comitê/comissão de ética

O Sítio Arqueológico foi escavado ao abrigo da Portaria Nº 25, de 09 de Abril de 2021, do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) que autoriza o trabalho de escavação. A pesquisa não envolve seres humanos vivos, e, os indivíduos mortos datam do século XVI, portanto não há descendentes vivos que possam reivindicar pertencimento desses remanescentes humanos. Diante disso, o estudo dispensa autorização do Comitê de Ética em Pesquisa Humana.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização da escavação conduzida no sítio arqueológico do Pilar,

Recife – PE, foram obtidos registros fotográficos e foram anotadas informações adicionais do contexto arqueológico feitas pelos autores desse estudo.

Antes do processamento das amostras pela técnica de Hoffman, Pons e Janer, os sedimentos foram submetidos ao processo de peneiramento. Nenhum fragmento de ossos, cerâmica e vidrarias foram evidenciados, entretanto um botão foi encontrado juntamente ao esqueleto do indivíduo 22-A. Adicionalmente, não foram evidenciados a presença de qualquer outro tipo de adorno.

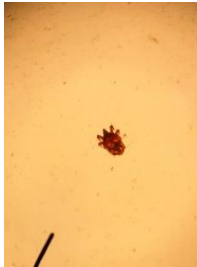
Após sumeter os sedimentos ao método parasitológico e realizar as leituras das lâminas foram observados no indivíduo 22-A os seguintes achados: Na amostra de **PELVE**: Fragmento de perna de inseto (lâmina 46); Na amostra de **CRÂNIO ÁREA EXTERNA**: Ácaro (lâmina 8); Conídeo Demáceo de *Alternaria* (Lâmina 30); Na amostra de **FÍBULA**: Ácaro (lâmina 2). O sedimento da área interna de crânio não foi coletado neste indivíduo devido às condições de conservação no ambiente e às ações antropológicas provocada por residentes próximos ao local (**Figura 04**). Adicionalmente, os ossos do crânio estavam porosos e quebradiços e comprometia a coleta de controle interno do crânio neste indivíduo. O **Quadro 01** apresentado abaixo mostra os principais achados do indivíduo 22-A.

Quadro 01 - Achados microscópicos do Indivíduo 22-A

PELVE

Lâmina 46: Fragmento de inseto -perna- 100x	
---	---

CRÂNIO ÁREA EXTERNA

Lâmina 8: Ácaro 100x	
Lâmina 30: Conídeo Demáceo de <i>Alternaria</i> 400x	

FÍBULA

Lâmina 2: Ácaro 100x	
--	---

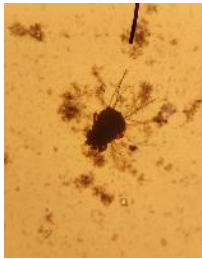


Figura 4: Condições conservação do crânio do indivíduo 22-A

Com relação ao indivíduo 22-B, os resultados relevantes identificados foram os seguintes: Na amostra de **PELVE**: dois ovos de *Ascaris spp.* (lâmina 1); larva de vida livre (lâmina 20); ácaro (lâmina 32); estrutura vegetal (lâmina 35); ácaro (lâmina 50); Na amostra de **CRÂNIO ÁREA EXTERNA**: larva de vida livre (lâmina 11); larva de vida livre (lâmina 44); larva de vida livre (lâmina 45); larva de vida livre (lâmina 47); Na amostra de **CRÂNIO ÁREA INTERNA**: Fragmento de inseto (lâmina 28); Fragmento de inseto – cabeça- (lâmina 45); Na amostra de **FÍBULA**: Nenhum achado. O **Quadro 02** apresentado abaixo mostra os principais achados do indivíduo 22-B.

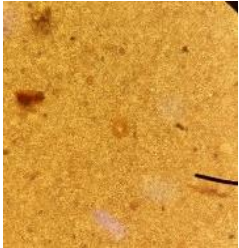
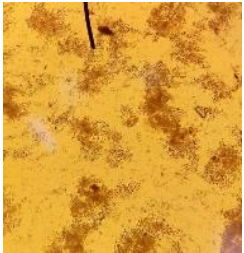
Quadro 02 - Achados microscópicos do Indivíduo 22-B

PELVE	
Lâmina 01: dois ovos de <i>Ascaris spp.</i> 100x	

Lâmina 20: larva de vida livre 100x	
Lâmina 32: ácaro 100x	
Lâmina 35: estrutura vegetal 100x	
Lâmina 50: ácaro 400x	

CRÂNIO ÁREA EXTERNA

Lâmina 11: larva de vida livre 100x	
---	--

Lâmina 44: larva de vida livre 100x	
Lâmina 45: larva de vida livre 100x	
Lâmina 47: larva de vida livre 100x	

CRÂNIO ÁREA INTERNA

Lâmina 28: Fragmento de inseto 400x	
Lâmina 45: Fragmento de inseto -cabeça- 400x	

Neste estudo pioneiro em paleoparasitologia no sítio arqueológico no cemitério do Pilar, Recife - PE, datado do século XVI ao XVIII, foi o primeiro a identificar ovos

de *Ascaris spp.* em remanescentes humanos do período colonial da história de Pernambuco.

As relações ecológicas existem na natureza para que haja um equilíbrio no meio ambiente, podendo ser de forma competitiva ou facilitadora (Graham, 2008; Karvonen et al., 2019). As interações facilitadoras afetam de maneira positiva os organismos participantes, beneficiando os dois lados. Em contrapartida, as interações competitivas, como o parasitismo, impactam negativamente um dos lados, podendo acontecer uma espoliação de recursos do hospedeiro (Gold et al., 2009; Gomez-Chamorro, 2021). Evidências arqueológicas teorizam complexidade nas relações parasito-hospedeiro, seja em humano ou animal, existentes há centenas de anos, que influenciam na determinação do processo saúde-doença (Araújo et al., 2003). Essa condição moldou a dinâmica das populações humanas por toda a história, impactando nos seus modos de vida, em suas crenças e cultos, métodos de tratamento de enfermidades, práticas de higiene e rotas de migração (Mendonça de Souza et al., 2003).

As viagens transatlânticas debilitavam muito a saúde desses indivíduos durante as grandes navegações realizadas entre os séculos XVI e XVIII. Os indivíduos que chegavam ao Brasil estavam infectados/contaminados com doenças como a Tuberculose e a Varíola, muitas vezes assintomáticos, disseminando a infecção (Sigaud, 2009). Contudo, os Europeus que chegavam em solo brasileiro deparavam-se com outras doenças infectoparasitárias, entre elas, a ascaridíase, uma helmintose que provoca um intenso efeito espoliador e leva a desnutrição e anemias. Considerando-se as árduas condições de vida na época colonial, as parasitoses podem ter contribuído significativamente para o processo saúde-doença desses indivíduos.

A principal hipótese para recontar a história de Recife sob a ótica deste cemitério colonial, identificado no Pilar, é de que estes indivíduos poderiam ser guerreiros que vieram para lutar pelas terras pernambucanas contra os portugueses (Barreto, 1958). Os dados que obtivemos com nossas análises nos permitem inferir que estes indivíduos albergavam o verme *Ascaris spp* em vida, porém não é possível afirmar que esse fator influenciou para que este grupo pudesse ter sofrido baixas em batalhas e confrontos. De fato, sabemos que o efeito espoliador leva a desnutrição e anemia, com consequente apatia, desanimo, fraqueza, sonolência, cansaço,

insuficiência respiratória (Leles, 2012). Ademais, os sintomas advindos da ascaridíase não são favoráveis para atuação de soldados e guerreiros.

Pelas características arqueológicas das estruturas ósseas, os indivíduos 22-A e 22-B eram do sexo masculino, sendo jovens adultos com idade estimada entre 18 e 26 anos. Os registros fotográficos foram feitos no dia 23 de fevereiro de 2022, no mesmo dia em que foram feitas as coletas de pelvis e controles e as observações macroscópicas em relação a adornos e vidrarias. Durante o processo de escavação, observou-se que os dois indivíduos estavam em uma cova dupla, simples, um ao lado do outro. O indivíduo 22-A apresentava-se com uma mortalha –tecido de linho que se envolve os mortos- enquanto o 22-B não apresentava nenhum tipo de invólucro. Os indivíduos ficaram expostos a céu aberto, ocorrendo uma violação ao esqueleto 22-A, danificando partes do seu crânio. O remanescente 22-B também ficou a céu aberto, durante 3 semanas, sofrendo com um alagamento por águas pluviais após sua exposição, causando fragmentação adicional aos ossos. Os corpos estavam em decúbito dorsal – de barriga para cima-, sentido Oeste-Leste, estendidos. O indivíduo 22-B estava posicionado com um ombro em cima do indivíduo 22-A. Suas alturas são de 1,69m para o indivíduo 22-A e 1,59m para o 22-B (**Figura 5**). Vale ressaltar que essas covas estavam em solo arenoso, propício à lixiviação e a saturação pela água salobra passando pelos remanescentes, influenciando nos processos tafonômicos.



Figura 5: Posição dos indivíduos 22-A e 22-B em cova dupla

Um estudo semelhante ao nosso foi realizado na cidade do Rio de Janeiro no Cemitério de Pretos Novos, datado do século XVIII (Guedes et al., 2020). As condições tafonômicas – preservação dos materiais orgânicos ao longo dos anos (Camacho, 2018) deste sítio arqueológico e do sítio do cemitério do Pilar são semelhantes, pois estão localizados próximo ao mar e acima do solo arenoso, o que pode influenciar na percolação da água e consequente deslocamento dos ossos pelas camadas do solo (Stirling et al., 2017). O projeto teve como objetivo estabelecer evidências paleoparasitológicas de infecção intestinal em restos humanos escavados do sítio arqueológico da Praça XV. Isso possibilitou a investigação das fontes e formas de infecção, além de dar uma noção sobre as condições de saúde desse grupo (Guedes et al., 2020). Amostras de sedimentos foram coletadas dos forames sacrais e da crista ilíaca para posterior análise, enquanto para o controle de contaminação, foram adicionadas amostras de sítios esqueléticos que não são associados à infecção intestinal, como crânio (Guedes et al., 2020). O estudo, por meio de microscopia ótica, confirmou achados de ácaros, restos de estruturas de plantas e fungos, grão de pólen, larvas de vida livre. A microscopia não revelou achados de ovos de helmintos, mas

por meio da extração de aDNA, houve a confirmação da presença de ovos de *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*, reforçando a importância da associação dos métodos de biologia molecular e microscopia para chegar a um resultado mais fidedigno.

Outras investigações paleoparasitológicas na América Latina podem ser citadas. No Sítio de Lluta 57, local onde houve o processo da expansão Inca, 14 coprólitos humanos foram reidratados e sujeitos ao Método de Hoffman e análise microscópica, possibilitando a visualização de ovos de parasitos, grãos de pólen e outros achados. Ovos de *Enterobius vermicularis*, *Trichostrongylus sp.*, *Trichuris sp.*, e *Eimeria macusaniensis* – este relacionado a criação de Lhamas desses povos para alimentação e transporte - foram observados (Dorsey-Vinton et al., 2009). O estudo mostrou que a expansão Inca influenciou as relações hospedeiro-parasita-ambiente no Vale do Lluta (Souza et al., 2017)

Gurjão apresenta um estudo que contribui para o entendimento das dinâmicas de infecções parasitárias no período pré-colombiano no Brasil. No sítio arqueológico pré-colombiano Gruta do Gentio II (GGII) (12,000 – 410 A.P.), no estado de Minas Gerais, há uma gama de vestígios arqueológicos, sendo encontrados sepultamentos humanos, restos de alimentos e cerâmicas. Também foram identificados 669 fragmentos de coprólitos, de humanos e animais, que foram submetidas a reidratação, posterior análise de microscopia de luz, análise peleogenética por PCR e sequenciamento nucleotídico. A análise paleoparasitológica demonstrou a presença de 5 táxons de parasitos: Capillariidae, *Trichostrongylus sp.*, Ancylostomatidae, *Echinostoma sp.* e *Spirometra sp.* (Gurjão, 2019; Gonçalves, 2002).

Um outro estudo, realizado por Seo e colaboradores, identificaram em amostras de coprólitos de múmias da Dinastia Joseon, do século XVI, ovos completamente preservados de *Trichuris trichiura* e *Ascaris lumbricoides*, por meio de microscopia eletrônica de varredura. Os coprólitos foram coletados por exames endoscópicos ou dissecação direta (Seo et al, 2007). Juntamente a esse resultado, uma outra tumba de Joseon, do século XVII apresentou uma enorme conservação de seus achados, possibilitando a visualização de ovos de helmintos e até mesmo de larvas de várias espécies (Shin et al., 2011). Essas descobertas traçaram um panorama dos padrões de infecções predominantes durante a Dinastia Joseon (Dittmar , 2012).

Para perspectivas futuras, a biologia molecular é uma forte aliada da Paleoparasitologia, pois possibilita um aprofundamento, a nível de DNA, para a confirmação da presença de ovos de helmintos por meio de métodos como a PCR.

6 CONCLUSÃO

- Os ovos de *Ascaris spp* na amostra do indivíduo 22-B caracterizam-se como achados paleoparasitológicos e as demais larvas de vida livre, ácaro e estruturas vegetais, possível contaminação;
- Portanto, o indivíduo 22-B, em vida, albergava o verme de *Ascaris spp*;
- Para futuras pesquisas, análises moleculares para extração de DNA antigo dos sedimentos podem corroborar com o resultado deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Morgana Camacho Rodrigues de. **Subsídios para a paleoparasitologia: avaliação da percolação de ovos de Ascaris lumbricoides e análise paleoparasitológica desambaquis do Rio de Janeiro, Brasil. 2013.** 110 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.
- ANDRADE-SILVA, B. E. ; Maldonado Jr., A ; CRISOSTOMO, C. ; IÑIGUEZ, A. M. ; VILLELA, R. V. **Morphology and molecular phylogenetics of Helminthoxys freitasi (Nematoda: Oxyuridae) parasite from the arboreal rodent Mesomys hispidus of Brazilian Amazonia.** NEOTROPICAL HELMINTHOLOGY, v. 13, p. 135-149, 2019
- ARAUJO, A; FERREIRA, Luiz Fernando. **Homens e Parasitos: a contribuição da paleoparasitologia para a questão do povoamento das Américas.** Revista USP, São Paulo, v. 34, p. 58-70, 1997
- Araújo AJG, Jansen AM, Bouchet F, Reinhard K, Ferreira LF. **Parasitism, the Diversity of Life, and Paleoparasitology.** Mem Inst Oswaldo Cruz 98: 5-11, 2003
- Araújo AJG, Reinhard K, Bastos OM, Cantarino L, Pirmez C, I jo AJG, Reinhard K, Bastos OM, Cantarino L, Pirmez C, Iñiguez A, Vicente AC, Morel CM, Ferreira LF. **Paleoparasitology: perspectives with new techniques.** Rev Inst Med Trop São Paulo 40: 371-376, 1998
- Aufderheide AC, Rodriguez-Martin C. **The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology,** Cambridge University Press, Cambridge, 1998. p. 263-264.
- BARRETO, A. (Cel.). **Fortificações no Brasil: Resumo Histórico.** Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Editora, 1958
- Bouchet F, Baffier D, Girard M, Morel P, Paicheler JC, David F. **Paléoparasitologie en contexte pléistocène: premières observations à la Grande Grotte d’Arcy-sur-Cure (Yonne), France.** Comptes rendus de l’Académie des sciences. Paris, Série 3, Sciences de la vie 1996;319:147-151

CALLEN, E.O., CAMERON, T.W.M., 1960. **A prehistoric diet as revealed in coprolites**. New Scienci. 8, 35–40

CAMACHO, MORGANA ; Iñiguez, Alena Mayo ; REINHARD, KARL JAN . **Taphonomic considerations on pinworm prevalence in three Ancestral Puebloan latrines**. Journal of Archaeological Science: Reports, v. 20, p. 791-798, 2018

Cook, DC, Bastos, MQR, Lopes, C., Mendonça de Souza, S., Santos, RV, 2015. **Pretos novos: evidências de práticas africanas de higiene bucal no Brasil, 1769-1830**. Int. J. Osteoarqueol. 25, 238-244

de Souza, M. V., da Silva, L. G. R., Silva-Pinto, V., Mendez-Quiros, P., de Miranda Chaves, S. A., & Iñiguez, A. M. (2018). **New paleoparasitological investigations from the pre-inca to hispanic contact period in northern Chile**. Acta Tropica, 178, 290–296

de Silva NR, Guyatt HL, Bundy DA. **Morbidade e mortalidade por obstrução intestinal induzida por Ascaris**. Trans R Soc Trop Med Hyg 1997;91:31-36

Dittmar K, Araújo A, Reinhard KJ. **O estudo dos parasitas ao longo do tempo: arqueoparasitologia e paleoparasitologia**. Em Grauer AL ed, Um caminho para paleopatologia. Oxford, Reino Unido. 2012, pp 170-190

Dittmar K, Teegen WR. **The presence of Fasciola hepatica (liver-fluke) in humans and cattle from a 4.500 year old archaeological site in the Saale-Unstrut valley, Germany**. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 2003; 98(1):141-143

Dold C, Holland CV. **Ascaris and ascariasis**. Microbes Infect. 2011;v 13:632-637

Dorsey-Vinton, S., Perry, L., Reinhard, K.J., Santoro, C.M., Teixeira-Santos, I., 2009. **Impact of empire expansion on household diet: the inka in northern Chile's atacama desert**. PLoS One 4 (Issue11), e8069.

DUARTE, Jôuldes Matos. **Práticas mortuárias no Cemitério do Polo Pilar Bairro do Recife – PE. Brasil, 2016**. 201 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Recife, 2016.

DUARTE, N. A., Ferreira, L. F., Araújo, A. J. G. **Paleoepidemiologia e Paleoparasitologia**. In: Medronho RA. *Paleoepidemiologia e Paleoparasitologia*. São Paulo, Editora Atheneu. 2002. p. 457-463

ELSE, K. J. et al. **Whipworm and roundworm infections**. *Nature Reviews Disease Primers*, v. 6, n. 1, p. 44, maio de 2020

Faust, EC, Sawitz, W., Tobie, J., Odom, V., Peres, C., Lincicome, DR, 1939. **Eficiência comparativa de várias técnicas para o diagnóstico de protozoários e helmintos nas fezes**. *J. Parasitol.* 25, 241-262.

Ferreira LF, Araújo AJG, Confalonieri U. **Paleoparasitologia no Brasil**. PEC/ENSP, Rio de Janeiro, 1988. 158p

FREIRE, ANDRESSA ; Araújo, Adauto ; MALDONADO, ARNALDO ; LOBO, AMANDA; GARCIA, JUBERLAN ; FONSECA, ANA BEATRIZ MONTEIRO ; LELES, Daniela . **It is needless to rehydrate archeological samples to extract ancient DNA**. *Parasitology International (Print)*, v. 64, p. 303-304, 2015.

Fry GF. Analysis of prehistoric coprolites of Utah. **Anthropological papers** 97: 1-45, 1977.

GARRIDO, C. M. **Fortificações do Brasil**. Separata do Vol. III dos Subsídios para a História Marítima do Brasil. Rio de Janeiro: Imprensa Naval, 1940

Graham, AL, 2008. **Regras ecológicas que regem a coinfecção helminto-microparasita**. *Processo. Nacional. Acad. Saber EUA* 105, 566-570

Gold, A., Giraud, T., Hood, ME, 2009. **Within-host competitive exclusion among species of the anther smut pathogen**. *BMC Ecol.* 9, 11

Gonçalves MLC, Araújo AJG, Ferreira LF. **Paleoparasitologia no Brasil**. *Ciência saúde coletiva* 7: 191-196, 2002^a

Gomez-Chamorro, A., Hodžić, A., King, K. C., & Cabezas-Cruz, A. (2021). **Ecological and evolutionary perspectives on tick-borne pathogen co-infections**. In *Current Research in Parasitology and Vector-Borne Diseases* (Vol. 1). Elsevier B.V.

GUEDES, L., BORBA, V. H., CAMACHO, M., NETO, J., DIAS, O., IÑIGUEZ, A. M. **African helminth infection out of Africa: Paleoparasitological and paleogenetic investigations in Pretos Novos Cemetery, Rio de Janeiro, Brazil (1769–1830).** Acta Tropica, v. 205, p. 1–6, 2020

Guedes, L., Dias, O., Neto, J., Ribeiro Da Silva, L. D. P., Mendonça De Souza, S. M. F., & Iñiguez, A. M. (2018). **First Paleogenetic Evidence of Probable Syphilis and Treponematoses Cases in the Brazilian Colonial Period.** BioMed Research International, 2018

GURJÃO, Ludmila Lima. **Estudo paleoparasitológico e paleogenético do sítio arqueológico Pré-Colombiano Gruta Do Gentio II, Unaí, Minas Gerais, Brasil. 2019.** 95 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Parasitária) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.

HOLANDA, S. B. de. **História geral da civilização brasileira: do descobrimento à expansão territorial, tomo I** (15ª ed). Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2007

Holland C. **Ascaris: o parasita negligenciado.** Londres: Elsevier; 2013

Holland C. **Predisposição à ascaridíase: padrões, mecanismos e implicações.** Parasitologia. 2009;136(12):1537–47

Holland, C., Sepidarkish, M., Deslyper, G., Abdollahi, A., Valizadeh, S., Mollalo, A., Mahjour, S., Ghodsian, S., Ardekani, A., Behniafar, H., Gasser, R. B., & Rostami, A. (2022). **Global prevalence of Ascaris infection in humans (2010–2021): a systematic review and meta-analysis.** Infectious Diseases of Poverty, 11(1)

Hubber, F., Bonfim, TC, Gomes, RS, 2003. **Comparação da eficiência da técnica de sedimentação pelo formaldeído-éter e da técnica de centrífugo-flutuação de modificação na detecção de cistos de modificação Giardia sp. e oocistos de Cryptosporidium sp. em amostras fecais de bezerros.** Rev. Brás. Parasitol. Veterinária 12, 135-137

Jaeger, LH, Taglioretti, V., Fugassa, MH, Dias, O., Neto, J., Iñiguez, AM, 2013b. **Resultados paleoparasitológicos de restos humanos do século XVIII do Rio de Janeiro.** Brasil. Acta Trop 125, 282-286

Karvonen, A., Jokela, J., Laine, AL, 2019. **Importância da sequência e tempo no parasita coinfeções**. *Tendências Parasitol.* 35, 109–118

Lejkina ES. **Research on ascariasis immunity and immunodiagnosis**. *Bull World Health Organ* 1965;32:699-708

Leles D, Gardner SL, Reinhard K, Iniguez A, Araujo A. **Ascaris lumbricoides e Ascaris suum são uma única espécie?** *Vetores Parasitas* 2012;5:42

LIMA. O. **Formação histórica da nacionalidade brasileira** (3ª Ed.). São Paulo: Publifolha, 2000

LOPES, A. **Guerra, açúcar e religião no Brasil dos holandeses**. São Paulo: Senac SP, 2002

Lutz, A., 1919. **O.Schistosomum mansoni e a esquistossomose segundo observações, feitas não Brasil**. *Memória Inst. Oswaldo Cruz* 11

Lyrio, A., Souza, SM, Cook, DC, 2011. **Dentes intencionalmente modificados e etnicidade em cemitérios do Brasil colônia e império**. *Rev. Mus. Arqueol. E Etnologia* 21, 315-334

MELO, J. A. G. de. **Tempo dos Flamengos: influência da ocupação holandesa na vida e na cultura do norte do Brasil**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Topbooks, 2002

Mendonça de Souza SMF, De Carvalho DM, Lessa A. **Paleoepidemiology: is there a case to answer?** *Mem Inst Oswaldo Cruz* 98 (suppl. I): 21-27, 2003

MENEZES, J. L. M. **O urbanismo holandês no Recife - Permanências no urbanismo brasileiro**. In: **Colóquio "A construção do Brasil urbano"**, Convento da Arrábida - Lisboa, 2000.

MIRANDA, B. R, F. **Gente de Guerra: origem, cotidiano e resitência dos soldados do exército da Companhia das Índias Ocidentais no Brasil (1630-1654)**. Recife: UPFE, 2014

MIRANDA, C. A. C. **A arte de curar nos tempos de colônia**. Recife: Fundação de Cultura da cidade do Recife, 2004

MOREU, P.; BARO, R. **História das últimas lutas no Brasil entre holandeses e portugueses e relação da viagem ao país das Tupias**. São Paulo: Itatiaia, 1979

MOURA, Ilca Pacheco da Costa. **Práticas funerárias do sítio do Pilar, Bairro do Recife-PE**. Brasil, 2017. 200 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Recife, 2017.

NIEUHOFF, J. **Memorável viagem marítima e terrestre ao Brasil**. São Paulo: Martins, 1981

NOGUEIRA JMR, PALHANO SILVA CS, GONÇALVES MLC, ARAÚJO A. **The importance of ethical aspects in Paleoparasitological research. Paleopathology Newsletter 131 (suppl): 29, 2005^a**

Oh, C. S., Seo, M., Hong, J. H., Chai, J. Y., Oh, S. W., Park, J. B., & Shin, D. H. (2015). Ancient mitochondrial DNA analyses of *Ascaris* eggs discovered in coprolites from Joseon Tomb. **Korean Journal of Parasitology**, 53(2), 237–242

NOVO, SHÊNIA PC ;LELES, Daniela; BIANUCCI, RAFFAELLA; Araujo, Adauto . **Leishmania tarentolae molecular signatures in a 300 hundred-years-old human Brazilian mummy**. Parasites & Vectors, v. 8, p. 72-72, 2015

Pääbo S. Amplifying DNA from archaeological remains: a meeting report. **PCR Methods Appl 1**: 107-110, 1991

Palhano Silva CS, Nogueira JMR. Novas possibilidades em estudos paleoparasitológicos. **Rev Soc Bras Med Trop 38 (supl): 253, 2005**

Permin A, Henningsen E, Murrell KD, Roepstorff A, Nansen P. **Pigs become infected after ingestion of livers and lungs from chickens infected with Ascaris of pig origin**. Int J Parasitol 2000; 30:867-868

PESSIS, A. M.; et al. Evidências de um cemitério de época colonial no Pilar, Bairro do RecifePE. **CLIO-Série Arqueológica**. Recife: UFPE. v. 28. nº. 01, 2013

POULIN R, MORAND S. **The diversity of parasites**. Q Rev Biol 75: 277-293, 2000

Pullan RL, Smith JL, Jasrasaria R, Brooker SJ. Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010. **Parasit Vectors** 2014;7:37

Pullan, R. & Brooker, S. **The health impact of polyparasitism in humans: are we under-estimating the burden of parasitic diseases?** *Parasitology* 135, 783–794 (2008)

RÁCZ, S.E. ; DE ARAÚJO, E. PUCU ; JENSEN, E. ; MOSTEK, C. ; MORROW, J.J. ; VAN HOVE, M.L. ; BIANUCCI, R. ; WILLEMS, D. ; HELLER, F. ; Araújo, Adauto ; REINHARD, K.J. . Parasitology in an archaeological context: analysis of medieval burials in Nivelles, **Belgium**. **Journal of Archaeological Science**, v. 53, p. 304-315, 2015

Ramirez, D. A., Fabra, M., Xavier, S., & Iñiguez, A. M. (2022). The effects of dehydration and local soil on parasite recovery: A preliminary paleoparasitological evaluation on experimental coprolites. **Holocene**, 32(1–2), 88–93

REINHARD KJ, CONFALONIERI U, FERREIRA LF, HERRMANN B, ARAÚJO AJG. **Recovery of parasite remains from coprolites and latrines: aspects of paleoparasitological technique**. *Homo* 37: p. 217-239, 1988

REY, Luís. **PARASITOLOGIA: PARASITOS E DOENÇAS PARASITÁRIAS DO HOMEM NOS TRÓPICOS OCIDENTAIS**. 4º ed. Rio de Janeiro: EDITORA GUANABARA KOOGAN LIDA, 2008

ROCHA NOGUEIRA, J. M. DA; FERREIRA DA SILVA, L. F.; HOFER, E.; GONÇALVES DE ARAÚJO, A. J. Paleoparasitologia: Revisão Bibliográfica E Novas Perspectivas Para Os Estudos Microbiológicos. **Revista de Patologia Tropical**, v. 35, n. 2, p. 87–102, 2007

RUFFER M. A. **Studies in paleopathology of Egypt**. R Moodie, Ed. University of Chicago Press, Nova York- Chicago, 1921

Sandouk F, Haffar S, Zada MM, Graham DY, Anand BS. Ascaridíase pancreático-biliar: experiência de 300 casos. **American Journal of Gastroenterology** 1997; 92:2264-2267

SCHINDLER-PIONTEK, M. et al. Ascariasis, a review. **Med Ultrason**, vol. 24, n. 3, 329-338. ago 2021

Seo M, Guk SM, Kim J, Chai JY, Bok GD, Park SS, Oh CS, Kim MJ, Yil YS, Shin MH, Kang IU, Shin DH. **Relatório paleoparasitológico nas fezes de uma múmia infantil medieval em Yangju, Coréia**. J Parasitol 2007;93:589-592

Shin DH, Chai JY, Park EA, Lee W, Lee H, Lee JS, Choi YM, Koh BJ, Park JB, Oh CS, Bok GD, Kim WL, Lee E, Lee EJ, Seo M. **Encontrando parasita antigo larvas em uma amostra de um homem que viveu na Coreia do final do século XVII**. 95:768-771

Sianto, L., & Santos, A. L. (n.d.). **Manual resumido para recolha de amostras para estudos paleoparasitológicos e de paleodieta**.

Sigaud, JFX, 2009. **Do Clima e Das Doenças do Brasil ou Estatística Médica Deste Império**, 22^a ed. Fiocruz, Rio de Janeiro

SILVA, L. D. **Holandeses em Pernambuco 1630-1654** (2^a ed.) Recife: Calendoscópio, 2011

SILVA, I. **Arqueologia da doença no cemitério histórico do Pilar-PE**. Tese (Mestrado em Arqueologia) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p.142, 2015

SOUSA, A. F.de. **Fortificações no Brasil**. Rio de Janeiro: Tomo XLVIII, Parte II, 1885

Stirling, GR, Stirling, AM, Walter, DE, 2017. **O ácaro mesostigmatídeo protogamasellus mica, um predador eficaz de nematóides de vida livre e parasitas de plantas**. J. Nematol. 49, 327-333