

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA
MESTRADO ACADÊMICO EM ARQUEOLOGIA**

THOR GABRIEL MARTINS

**ARQUEOLOGIA DE UM NAUFRÁGIO EM NEÓPOLIS: MATERIALIDADE DE UM
CONFLITO NO BAIXO SÃO FRANCISCO**

**LARANJEIRAS - SE
2025**

THOR GABRIEL MARTINS

**ARQUEOLOGIA DE UM NAUFRÁGIO EM NEÓPOLIS: MATERIALIDADE DE UM
CONFLITO NO BAIXO SÃO FRANCISCO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Sergipe, como parte das exigências do Programa de Pós- Graduação em Arqueologia para obtenção do título de Mestre em Arqueologia.

Orientador: Prof. Dr. Gilson Rambelli

Co-Orientador: Prof. Dr. Luis Felipe Freire Dantas

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CAMPUS DE LARANJEIRAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

M379a Martins, Thor Gabriel
Arqueologia de um naufrágio em Neópolis: materialidade de um
conflito no baixo São Francisco / Thor Gabriel Martins; orientador Gilson
Rambelli, coorientador Luís Felipe F. D. Santos. - Laranjeiras, 2025.
155 f., il.

Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Universidade Federal de
Sergipe, 2025.

1. Arqueologia - Neópolis (SE). 2. Arqueologia submarina - São
Francisco, Rio. 3. Naufrágios. 4. Arqueologia e história. 5. Sítios
históricos. I. Rambelli, Gilson, orient. II. Santos, Luís Felipe Freire
Dantas, coorient. III. Título.

CDU 902.034(813.7)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO/PROARQ/UFS

As 09:00 horas do dia 29 (vinte e nove) do mês de agosto de 2025, reuniram-se por vídeo conferência os membros da Comissão Examinadora, formada pelos Professores Doutores Gilson Rambelli (Presidente – PROARQ/UFS - participação à distância por vídeo conferência), Luciana Bozzo Alves (1º Examinadora – Externa à Instituição – USP - participação à distância por vídeo conferência) e Paulo Fernando Bava de Camargo (2º Examinador Interno – PROARQ/UFS – participação à distância por vídeo conferência) para a realização da Defesa de Dissertação de Mestrado intitulada **“Arqueologia de um Naufrágio em Neópolis (SE): Materialidade de um Conflito no Baixo São Francisco”**, do mestrando **Thor Gabriel Martins**. Após a apresentação do candidato e a arguição dos membros da Comissão, o candidato foi considerado **APROVADO**. Não havendo mais nada a tratar, eu, Gilson Rambelli, presidente da banca, lavrei a presente Ata que será assinada por mim e por todos que participaram desta banca. Campus de Laranjeiras, 29 de agosto de 2025.

Documento assinado digitalmente



GILSON RAMBELLI
Data: 29/08/2025 10:30:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Gilson Rambelli
Presidente – PROARQ/UFS

Documento assinado digitalmente



LUCIANA BOZZO ALVES
Data: 29/08/2025 10:43:22-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Luciana Bozzo Alves
1º Examinador Externo à Instituição – USP

Documento assinado digitalmente



PAULO FERNANDO BAVA DE CAMARGO
Data: 29/08/2025 15:55:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Paulo Fernando Bava de Camargo
2º Examinador Interno – PROARQ/UFS

Documento assinado digitalmente



THOR GABRIEL MARTINS
Data: 29/08/2025 18:25:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Thor Gabriel Martins
Candidato

Aos meus pais cujo apoio tornou esse trabalho possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha família, meu pai Jefferson Martins, minha mãe Luciana Fernanda Moreira Martins e minha irmã Sol Aniel Martins, que sempre apoiaram as minhas escolhas e, desde os meus 17 anos, têm sido meu suporte incondicional nesta jornada acadêmica, independentemente da distância.

Ao professor Gilson Rambelli, que me apresentou ao mundo da arqueologia de ambientes aquáticos e, como orientador, acreditou em mim, apoiando-me em todo o processo de desenvolvimento desta pesquisa e me treinando como mergulhador.

Ao professor Luís Felipe Freire Dantas Santos, por aceitar ser meu coorientador e por ser meu guia e apoio próximo desde a elaboração do pré-projeto, auxiliando de forma decisiva em questões essenciais para que este objetivo fosse alcançado.

Ao professor Leandro Duran, que me mostrou as possibilidades da arqueologia de conflito e cujas observações foram fundamentais para a evolução desta pesquisa. E ao professor Paulo Bava, pelo apoio na análise material e no aprimoramento teórico ao longo do processo.

À equipe de campo do projeto Arqueologia dos Movimentos de Independência no Baixo Rio São Francisco, Dr. Luís Felipe dos Santos, Dr. Paulo Bava de Camargo, Dr. Gilson Rambelli e Tatiane Marques, que foi fundamental na coleta dos dados mais relevantes para esta pesquisa.

À minha colega Sama Ortiz, que, com sua excelência e generosidade ao compartilhar informações, revelou-me o potencial do meu trabalho quando eu não conseguia enxergar. Ao professor Dr. Ricardo Guimarães, por sua contribuição precisa para o entendimento do desenvolvimento e da morfologia das âncoras.

Aos colegas e amigos da arqueologia que, desde a graduação até o mestrado, têm sido fonte de força e carinho: Diego Souza, Maria Vitória Oliveira Araújo, Alexandre Maia, Fabiana Dallacorte, Roberta Rosa e Erivaldo Araújo Costa Júnior. Aos meus queridos colegas de representação dos alunos da pós, Roberto Fernandes e Melba Godoi, que compreenderam como ninguém os desafios enfrentados.

A Nayara Rodrigues Bernardes, cujo amor e parceria ajudaram a manter o equilíbrio em diversos momentos difíceis.

Aos amigos e companheiros do grupo do Comitê, cujo humor e companhia mantiveram a chama acesa.

À Diretoria do Patrimônio e Documentação Histórica da Marinha, pela disponibilidade e

por fornecer informações e fontes extremamente importantes.

Ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia da UFS (PROARQ) e a todos que o compõem.

À CAPES, cujo apoio por meio da bolsa de estudos sustentou este projeto de diversas maneiras.

“Laço de Fita Amarela
Na Ponta da Vela
No meio do mar
Ei nós, que viemos de outras Terras, de outro mar
Temos pólvora chumbo e bala, nós queremos é guerrear (...)”

Tavinho Moura

RESUMO

Esta dissertação analisa o sítio arqueológico submerso “Naufrágio de Neópolis”, localizado no leito do rio São Francisco, em Sergipe. A pesquisa busca compreender o processo de formação do sítio a partir da materialidade da embarcação naufragada, interpretada sob a perspectiva da arqueologia do conflito. O objetivo é contextualizar o achado nas dinâmicas político-militares e econômicas que marcaram o Baixo São Francisco entre o final do século XVIII e o XIX. Para isso, propõe-se um modelo analítico voltado ao estudo de contextos submersos associados a conflitos, integrando análises estruturais e navais, resultados laboratoriais e o cruzamento com fontes historiográficas. Essa abordagem permite discutir o uso estratégico das vias fluviais e as especificidades locais refletidas na materialidade registrada. Entendido como testemunho direto de processos históricos mais amplos, o sítio oferece subsídios para interpretações sociais, econômicas e políticas da região, evidenciando seu papel nos desdobramentos coloniais e pós-coloniais. Além disso, sua investigação contribui para o fortalecimento da arqueologia subaquática como ferramenta de interpretação da história nacional.

Palavras-chave: Conflito; Fluvial; Naval; Arqueologia de Ambientes aquáticos.

ABSTRACT

This dissertation examines the submerged archaeological site “Naufrágio de Neópolis,” located on the bed of the São Francisco River in Sergipe, Brazil. The research seeks to understand the site’s formation process through the material remains of the shipwreck, interpreted from the perspective of conflict archaeology. The aim is to contextualize the find within the political-military and economic dynamics that shaped the Lower São Francisco between the late 18th and 19th centuries. To this end, an analytical model is proposed for the study of submerged contexts associated with conflicts, integrating structural and naval analyses, laboratory results, and cross-referencing with historiographical sources. This approach makes it possible to discuss the strategic use of river routes and the local specificities reflected in the recorded materiality. Understood as direct evidence of broader historical processes, the site provides valuable insights for social, economic, and political interpretations of the region, highlighting its role in colonial and postcolonial developments. Furthermore, its investigation contributes to strengthening underwater archaeology as a tool for interpreting national history.

Keywords: Conflict; River; Naval; Aquatic environments.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Mapa da localização do sítio	25
Figura 2	Análise do Documento no Arquivo Público Estadual de Sergipe (APES)	36
Figura 3	Fluxograma de Muckelroy	48
Figura 4	Fluxograma de Gibbs	54
Figura 5	Canhão Alfa em Penedo	96
Figura 6	Âncora menor preservada no Museu de Penedo	106
Figura 7	Arqueólogos se preparando para o mergulho no trabalho de campo	111
Figura 8	Croquí vetorizado do sítio	113
Figura 9	Garrafa de vidro integrante do material depositado	114
Figura 10	Parte da estrutura 2 com revestimento dobrado	116
Figura 11	Estrutura 1	117
Figura 12	Estrutura semi-enterrada	119
Figura 13	Estrutura semi-enterrada	120
Figura 14	Semi – enterrada 2	121
Figura 15	Leme	123
Figura 16	Imagem de sonar mostrando anomalias	136

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Ag	Prata
Al	Alagoas
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Cu	Cobre
EDX	Espectroscopia de Raios X por Dispersão de Energia
Fe	Ferro
Kg	Quilograma
LAAA	Laboratório de Arqueologia de Ambientes Aquáticos
OES	Espectroscopia de Emissão Óptica
SE	Sergipe
SIG	Sistema de Informação Geográfica
UFS	Universidade Federal de Sergipe
XRF	Análise por Fluorescência de Raios X
Zn	Zinco

Sumário

1	INTRODUÇÃO	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	23
2.1	Capítulo I - um rio e seus conflitos	23
2.1.1	Guerra naval privada: corsos e piratas	32
2.2	Capítulo II – ruínas navais de conflito	40
2.3	Estratégia marítima e naval	55
2.4	Modelo de Formação de Sítio de Conflito.....	58
2.5	Estrutura Naval.....	76
2.5.1	Fundamentos	80
2.5.2	Madeira na construção naval.....	84
2.5.4	Materiais Estruturais e Técnicas de Datação	87
2.6	Itens fixos e acessórios	90
2.6.1	Canhões	92
2.6.2	Âncoras	100
3	METODOLOGIA	108
3.1	Procedimentos metodológicos	108
3.2	Coleta dos dados.....	111
3.2.1	Resultados Laboratoriais	122
3.3	Análise dos dados	123
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	128
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	144
	REFERÊNCIAS.....	146
	APÊNDICE A – TABELA DE CANHÕES	153
	ANEXO A – RESULTADOS LABORATORIAIS DA LIGA DE COBRE	154

1 INTRODUÇÃO

A arqueologia de ambientes aquáticos, desde sua consolidação como disciplina, tem se mostrado uma ferramenta indispensável para o estudo das múltiplas dimensões da história brasileira. Sociedades com vínculos diretos com corpos d'água, sejam eles de ordem simbólica, religiosa, cultural ou econômica, encontram nesse campo um meio privilegiado de investigação. Embora essa vertente da arqueologia não se restrinja a sítios submersos, os contextos formados por embarcações naufragadas ocupam uma posição importante nesse escopo, oferecendo perspectivas singulares sobre o passado.

O caráter abrupto da formação desses contextos submersos contribui, em muitos casos, para uma maior densidade informacional preservada. Os naufrágios funcionam como marcos materiais do tempo histórico a que pertencem, permitindo o acesso a nuances de processos sociais, políticos e tecnológicos. Essa importância se intensifica no contexto colonial e capitalista da história brasileira, onde a tecnologia naval foi um vetor central. A extensa costa atlântica, aliada a uma complexa rede hidrográfica, fez das embarcações protagonistas indispensáveis, seja na integração territorial, na circulação econômica ou nos conflitos que moldaram o território, tanto durante o período colonial quanto na trajetória do Brasil independente (Rambelli, 2003; 2016).

A região do Baixo São Francisco constitui um exemplo emblemático da centralidade das vias fluviais na história brasileira. Desde antes da colonização, o rio já desempenhava um papel fundamental para as comunidades indígenas que dele dependiam em suas práticas cotidianas, redes de troca e espiritualidade. Com a invasão europeia e o avanço da colonização nos atuais estados de Sergipe e Alagoas, o São Francisco tornou-se a principal via de entrada para o interior, consolidando-se como eixo de transporte de cabotagem e de fluxo econômico local. Essa função estratégica transformou o Baixo São Francisco em um ponto de conexão entre núcleos coloniais dispersos e, portanto, também em palco de disputas entre diferentes grupos sociais, comunidades locais e agentes externos interessados no valor econômico e logístico da região (Freire, 1891).

Essa importância fluvial se manifesta de maneira clara em eventos históricos cruciais. Desde os confrontos com os holandeses no século XVII, passando pelas revoluções regionais, o processo de independência do Brasil e até conflitos posteriores, o

São Francisco foi cenário e meio dessas disputas. Sua posição estratégica, como ligação entre o oceano Atlântico e o interior nordestino, associada à capacidade de sustentar comunidades inteiras em uma região de clima semiárido, confere ao rio um caráter tanto estruturante quanto simbólico (Santos, 2013). É nesse contexto que esta dissertação se insere: na tentativa de compreender essas dinâmicas históricas a partir de um vestígio submerso remanescente de um evento de naufrágio ocorrido no próprio leito do São Francisco.

Nesse cenário, uma descoberta recente se mostra especialmente significativa: a identificação de um sítio arqueológico submerso nas proximidades do município de Neópolis, em Sergipe. Trata-se dos remanescentes de uma embarcação datável do século XVIII, identificada após a pilhagem de artefatos por um morador local. A investigação inicial foi conduzida pelo Laboratório de Arqueologia de Ambientes Aquáticos da Universidade Federal de Sergipe (LAAA/UFS), com apoio técnico de arqueólogos e profissionais do Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe (Rambelli; Duran; Camargo; Santos, 2022).

Este trabalho insere-se nas ações do LAAA/UFS no âmbito da Carta Arqueológica Subaquática do Baixo Rio São Francisco, coordenada pelo Prof. Dr. Gilson Rambelli, e do Projeto CAPES nº 88887.691667/2022-00, intitulado Arqueologia dos Movimentos de Independência no Baixo Rio São Francisco, sob coordenação do Prof. Dr. Paulo Fernando Bava de Camargo. A região desenvolveu dinâmicas internas singulares, que moldaram características sociais distintas em relação a outras partes do território colonial. Dada sua relevância histórica e estratégica, torna-se imprescindível o estudo sistemático da sua cultura material, entendida aqui como o conjunto de vestígios materiais oriundos da ação humana, com ênfase naqueles associados ao caminho fluvial, elemento estruturante da organização regional.

A relevância deste estudo está ancorada na possível relação entre a embarcação encontrada e os eventos político-militares que marcaram o final do século XVIII e o início do XIX na região do Baixo São Francisco (Santos, 2023). O objetivo central da pesquisa consiste em analisar os vestígios náuticos sob uma perspectiva militar, propondo um modelo de categorização que permita identificar o papel dessa embarcação em contextos de conflito. Esse direcionamento decorre de indícios levantados durante a identificação inicial do sítio: a retirada de canhões durante a pilhagem e a presença de revestimento de

cobre nas estruturas apontaram para uma possível função bélica da embarcação.

Para investigar essa hipótese, a pesquisa integra diferentes abordagens teórico-metodológicas, articulando fontes históricas e historiográficas com análises arqueológicas *in situ* e estudos sobre a formação de sítios subaquáticos. Os vestígios registrados apresentam características específicas que suscitam interpretações múltiplas, como a coexistência de elementos associados a distintos períodos históricos em um mesmo contexto. Essa complexidade reforça o valor analítico do sítio, permitindo abordagens a partir de diferentes eixos, particularmente aqueles voltados à arqueologia de ambientes aquáticos e à arqueologia do conflito.

Conforme evidenciado na Carta Arqueológica do Baixo Rio São Francisco, a embarcação naufragada localizada nas proximidades de Neópolis figura entre os principais pontos de interesse arqueológico da região, exigindo medidas urgentes de conservação *in situ*. Diversos estudos vêm sendo desenvolvidos sob distintas perspectivas e em diferentes estágios de maturação (Rambelli; Duran; Camargo; Santos, 2022). Nesse sentido, o presente trabalho insere-se em um processo contínuo de investigação, oferecendo uma nova abordagem interpretativa voltada à análise da materialidade sob a ótica da arqueologia militar e da arqueologia dos conflitos. Busca-se, assim, ampliar a compreensão não apenas da embarcação em si, mas também do sítio arqueológico que a abriga.

Para atingir o objetivo proposto, elaborou-se os seguintes objetivos específicos: aprofundar o conhecimento sobre as embarcações do período e seu papel nas dinâmicas sociais da época, com ênfase nos contextos fluviais do Baixo São Francisco; Investigação da origem do navio, sua função principal, possíveis adaptações ou reparos, composição estrutural, e o exame das ações militares nas quais a embarcação possa ter sido empregada. Diante disso, a pergunta norteadora deste estudo é: em que medida o sítio formado pelo naufrágio de uma embarcação em Neópolis permite reconhecer o papel dos navios nos conflitos político-militares do Baixo São Francisco entre os séculos XVIII e XIX?

As ações militares que moldaram o desenvolvimento político do Brasil ocorreram tanto em terra quanto pelos caminhos aquáticos, rios e mar. Os navios empregados nessas campanhas foram ferramentas cruciais, inclusive nos conflitos relacionados à

independência e outros eventos políticos, desempenhando um papel central na construção da história nacional. Ao analisar essa materialidade por meio da arqueologia, é possível acessar camadas de informação que extrapolam a narrativa transmitida pela documentação histórica, muitas vezes marcada por generalizações e lacunas quanto às especificidades técnicas e operacionais dessas embarcações. Com isso, abre-se espaço para novas interpretações sobre as características náuticas dos agentes envolvidos e sobre o modo como esses elementos influenciaram o desfecho dos conflitos.

É fundamental, nesse sentido, compreender o papel dessas embarcações dentro do contexto militar em que estavam inseridas, sobretudo considerando a realidade da guerra naval do período. Esta análise é conduzida por meio da compreensão do processo de formação do sítio, desde a construção da embarcação até seu estado atual, considerando um desenvolvimento contínuo que moldou a materialidade hoje preservada no leito do rio. Esse processo oferece os dados necessários para uma leitura mais robusta das relações históricas entre os diferentes elementos arqueológicos identificados no local (Goulart, 2014).

A partir da análise da composição e da distribuição espacial dos vestígios, torna-se possível interpretar os eventos que levaram à configuração atual do sítio, considerando tanto fatores antrópicos quanto naturais. Ao diferenciar os elementos com base em suas funções no cotidiano das navegações, propõe-se uma análise esquemática de suas características no contexto investigado, com o objetivo de reconhecer a natureza das intenções que motivaram a missão da embarcação no momento do naufrágio.

É importante destacar, contudo, que não existe propriamente um “sítio de naufrágio” como uma categoria autônoma, ainda que essa terminologia seja utilizada em alguns trechos desta dissertação por conveniência. O mais adequado é compreender esses contextos como sítios arqueológicos formados por eventos de naufrágio. Essa distinção é relevante para evitar a reprodução de estereótipos simplificadores sobre a materialidade associada a esse tipo de ocorrência.

A abordagem adotada nesta pesquisa insere-se no campo da arqueologia do conflito, ao considerar o navio como um artefato diretamente vinculado a processos de enfrentamento. Ao investigar de forma aprofundada o uso dessa embarcação em um contexto possivelmente bélico, busca-se contribuir para a ampliação do conhecimento

sobre os conflitos históricos que marcaram a região do Baixo São Francisco, articulando a análise material a uma leitura crítica do passado.

Nesse contexto, o estudo da embarcação naufragada analisada nesta dissertação revela-se particularmente relevante. Ao abordar o uso das embarcações em situações de conflito e os impactos que elas exerceram nesses eventos, reforça-se a centralidade dos vasos fluviais na formação histórica do Nordeste e, por consequência, na formação do Brasil (Farherr, 2017). Diante da importância estratégica do rio São Francisco e do papel central das embarcações nos conflitos da região, torna-se fundamental analisar os vestígios arqueológicos associados a esse naufrágio, com vistas a compreender os aspectos técnicos, históricos e sociais envolvidos na trajetória da embarcação.

Embora o trabalho de campo relacionado a esta pesquisa não tenha sido inicialmente orientado pelas considerações teóricas aqui desenvolvidas, ele foi realizado no âmbito do projeto "Arqueologia dos Movimentos de Independência no Baixo Rio São Francisco". A presente dissertação propõe, portanto, uma leitura específica da materialidade registrada nessa etapa, interpretando os dados à luz das abordagens da arqueologia do conflito.

A análise desses dados fornece subsídios para compreender como processos históricos nacionais se relacionam com conflitos navais e com o papel do rio São Francisco nas dinâmicas políticas e militares da época. Ainda que esta investigação tenha caráter exploratório, ela apresenta uma perspectiva ampliada sobre a guerra aquática na região e sugere que o sítio possui elevado potencial informativo a ser explorado em pesquisas futuras.

Esses esforços contribuem para a construção de um quadro analítico mais abrangente sobre a formação histórica da região, revelando como eventos ligados à navegação e ao conflito influenciaram outros processos sociais e políticos. Esses processos podem ser acessados, inclusive, por meio de sítios arqueológicos com temáticas complementares, ampliando o escopo das investigações no Velho Chico e adicionando novas peças ao complexo mosaico histórico do rio e das sociedades que dele dependem (Santos, 2013).

Nesse contexto, o estudo da embarcação naufragada aqui analisada assume papel central. Ao abordar o uso de embarcações em situações de conflito e os impactos

decorrentes dessas interações, reforça-se a importância dos vasos fluviais na formação histórica do Nordeste e, por consequência, na formação do Brasil. Dada a relevância estratégica do rio São Francisco, torna-se essencial examinar os vestígios arqueológicos associados a esse naufrágio, de modo a compreender os aspectos técnicos, históricos e sociais envolvidos na trajetória da embarcação (Farherr, 2017).

O sítio arqueológico encontra-se próximo à margem do rio, na área correspondente ao atual porto de Neópolis. Essa localização facilitada favoreceu uma série de intervenções posteriores ao naufrágio, incluindo depredações e a introdução contínua de novos materiais. Assim, formou-se um segundo contexto arqueológico, decorrente do acúmulo de resíduos descartados ao longo do tempo, os quais se depositaram sobre ou ao lado dos destroços originais. O local, portanto, abriga dois contextos sobrepostos: o “Naufrágio de Neópolis” e o “Porto de Neópolis”. Essa sobreposição impõe desafios analíticos importantes, exigindo atenção redobrada na distinção entre os vestígios do naufrágio e os elementos introduzidos posteriormente (Santos, 2024).

Outro fator crítico é a constante movimentação de embarcações na área portuária, cujas âncoras representam uma ameaça direta à integridade dos vestígios. Para mitigar esses riscos, torna-se urgente a implementação de medidas de proteção, como a delimitação da área e a vigilância contínua. Soma-se a isso o impacto das mudanças no regime sedimentar do rio, intensificadas pela instalação de barragens, que alteraram os padrões de deposição (Santos, 2024).

Trata-se, portanto, de uma área complexa, na qual múltiplos fatores influenciam diretamente o contexto arqueológico. A formação de um sítio de naufrágio tão próximo a uma comunidade historicamente ativa implica inevitáveis modificações, determinadas em grande parte pela relação que a população local mantém com o ambiente. No caso de uma cultura ribeirinha, formada por pescadores, carpinteiros navais ainda atuantes e situada nas proximidades de Penedo, importante centro histórico das rotas comerciais do Baixo São Francisco, é difícil imaginar a inexistência de alguma conexão com o naufrágio, ainda que narrativas específicas sobre sua origem não tenham sido preservadas.

O sítio pode representar, portanto, uma peça significativa na construção da identidade cultural dos neopolenses, especialmente se estiver relacionado à rivalidade

histórica com Penedo. Além disso, o processo de pesquisa e preservação tem o potencial de transformar o naufrágio em um importante atrativo turístico e cultural para a cidade, ressaltando o valor social e simbólico desse patrimônio submerso para a comunidade de Neópolis (Rambelli, 2003; 2016).

Com base nesses elementos, esta dissertação foi estruturada de modo a articular teoria, metodologia e análise dos dados. A seguir, são apresentados os capítulos que compõem o trabalho, organizados para oferecer ao leitor um panorama geral da pesquisa, bem como as discussões específicas sobre a materialidade do sítio e as interpretações desenvolvidas a partir dela.

No primeiro capítulo, desenvolve-se uma contextualização histórica da região do Baixo São Francisco, com foco nas dinâmicas sociais, políticas e econômicas que moldaram esse território entre o final do século XVIII e o início do XIX. Enfatizou-se o papel estratégico das vias fluviais como principais eixos de circulação e controle, essenciais para o funcionamento dos sistemas coloniais e pós-coloniais. Analisou-se como a presença e a disputa por esses caminhos aquáticos fomentaram conflitos localizados e favoreceram a militarização de determinados trechos do rio.

A partir dessa leitura, examinou-se as tensões e rivalidades entre os núcleos urbanos de Neópolis e Penedo, situados em margens opostas do rio e diretamente relacionados ao sítio arqueológico. Essas cidades funcionam como pontos-chave na compreensão da organização territorial da região, e suas trajetórias ajudam a interpretar a inserção do naufrágio nos processos político-militares que marcaram a história de Sergipe e Alagoas.

O capítulo também aprofunda a discussão sobre o papel do corso e da pirataria como formas alternativas, e muitas vezes institucionalizadas, de guerra naval, refletindo sobre como esses modelos de conflito assimétrico impactaram a circulação fluvial e a organização socioeconômica local. O objetivo é entender como diferentes meios de guerra naval se refletem na materialidade do sítio arqueológico e como esses elementos materiais podem ser conectados às sociedades envolvidas.

No segundo capítulo, inicia-se com uma discussão sobre a arqueologia de ambientes aquáticos e os modelos interpretativos voltados à formação de sítios submersos, com ênfase nos naufrágios. A partir disso, explora-se como a perspectiva da

arqueologia do conflito pode ser aplicada a esse tipo de contexto, considerando as particularidades das dinâmicas aquáticas e sua relevância para a compreensão de processos históricos ligados à violência e ao controle territorial. Com base nessas discussões, proponho-se uma divisão metodológica voltada à análise de sítios arqueológicos formados por embarcações naufragadas, especialmente aqueles que podem estar associados a contextos de conflito.

Em seguida, é desenvolvido uma análise sobre o campo da arqueologia náutica, com foco no desenvolvimento das estruturas navais durante o período moderno da vela. São abordados os principais modelos construtivos, como o sistema “esqueleto primeiro”, e os métodos de identificação e interpretação desses vestígios estruturais a partir de parâmetros técnicos e históricos.

Aprofundou-se também a discussão sobre elementos materiais específicos com relevância para o contexto bélico: os canhões e as âncoras. Para cada um, é apresentado o histórico de desenvolvimento, os métodos de análise tipológica aplicados, bem como os critérios para sua identificação e interpretação no contexto arqueológico.

Prosseguindo, discorre sobre as ações de campo realizadas no sítio arqueológico do naufrágio de Neópolis, é descrito a organização espacial do sítio, suas principais estruturas preservadas e os materiais identificados, com destaque para os elementos do casco e artefatos associados. Também são discutidos os resultados das análises laboratoriais, como a composição do revestimento metálico e os dados dendrocronológicos e sua relevância na análise do contexto arqueológico. E desenvolve-se a análise interpretativa dos dados arqueológicos à luz das hipóteses formuladas na introdução. A partir da articulação entre os vestígios registrados em campo, os resultados laboratoriais e as interpretações historiográficas, procura-se compreender o papel da embarcação no contexto de conflito do período, evidenciando como suas características materiais refletem as dinâmicas econômicas, políticas e militares do Baixo São Francisco entre o final do século XVIII e o início do XIX.

Esses capítulos têm como objetivo construir uma compreensão abrangente da materialidade náutica associada aos conflitos navais, a partir do estudo do sítio arqueológico formado pelo naufrágio de uma embarcação, localizada no município de Neópolis-SE. A pesquisa inclui o levantamento de documentação histórica, buscando

elementos que contribuam para a identificação do navio, sua origem, composição estrutural e finalidade original. Também se pretende compreender as táticas empregadas em combate, o cotidiano a bordo e a maneira como essa cultura material bélica/naval era percebida e moldava o contexto sociopolítico global, especialmente no que se refere às dinâmicas militares.

Trata-se de uma pesquisa de caráter inicial, com potencial para desdobramentos diversos. O bom estado de conservação dos vestígios, aliado à facilidade de acesso ao sítio, oferece oportunidades valiosas para futuras investigações. Tais iniciativas podem fortalecer significativamente o campo da arqueologia de ambientes aquáticos no Baixo São Francisco, aprofundando o conhecimento sobre a história, os conflitos e as culturas que se desenvolveram em torno dessa via fluvial.

Mais do que impulsionar os estudos sobre o conflito em ambientes aquáticos, é fundamental reconhecer esses espaços como cenários centrais de disputa, muitas vezes tão relevantes quanto os ambientes terrestres. A compreensão dos meios e estratégias empregados por agentes históricos para controlar e influenciar essas rotas exige atenção à materialidade que sustentava tais práticas.

Essa materialidade, resultado direto das dinâmicas sociais e econômicas que a moldaram, oferece uma oportunidade de investigação sobre o papel das embarcações em contextos de conflito no Baixo São Francisco. A partir do estudo do naufrágio de Neópolis, esta pesquisa propõe um modelo de análise da materialidade náutica voltado à interpretação de sítios submersos sob a perspectiva da arqueologia do conflito. Nos capítulos seguintes, esse modelo será apresentado e aplicado à materialidade registrada em campo, com o objetivo de compreender os processos que deram origem ao sítio e suas possíveis relações com disputas militares ou dinâmicas bélicas regionais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão abordados pontos e autores para embasamento teórico e fortalecimento dos assuntos abordados, principalmente, sobre a arqueologia, e sua interdisciplinaridade com áreas como História e Antropologia. Esse embasamento teórico e prático permite à Arqueologia dialogar com outros campos do conhecimento, como a **Arqueologia Marítima**, compreendida não apenas como a investigação de sítios submersos, mas também como um fenômeno que molda a interpretação do **registro material náutico**. Desse modo, a Arqueologia contribui para a **preservação, análise e divulgação** do patrimônio cultural subaquático, evidenciando sua natureza interdisciplinar e sua relevância na **valorização e acessibilidade** da memória coletiva dos mares.

2.1 Capítulo I - um rio e seus conflitos

O objetivo da contextualização apresentada aqui **não é estabelecer uma narrativa determinista** sobre a origem da embarcação, mas sim compreender o cenário histórico da região e os possíveis eventos com os quais o naufrágio possa estar relacionado. Com base nas informações atualmente disponíveis, a única identidade que podemos atribuir com segurança ao navio é aquela construída pela própria análise arqueológica, uma identidade fundamentada nas estruturas preservadas, nos dados laboratoriais e nos impactos antrópicos observáveis, como a remoção de artefatos do sítio, entre eles canhões e âncoras (Harpster, 2012).

O que se constrói, portanto, é uma leitura contemporânea dos vestígios, que não necessariamente corresponde à forma como essa embarcação era entendida em seu tempo. A contextualização histórica, nesse sentido, é empregada para inserir esses dados materiais em uma dinâmica mais ampla, mobilizando diferentes fontes e abordagens como ferramentas interpretativas. Todos os dados, sejam históricos, laboratoriais ou teóricos, são organizados em torno da leitura da materialidade preservada. Ainda assim, torna-se necessário apresentar certos aspectos históricos fundamentais, a fim de sustentar de maneira consistente a discussão teórica que será desenvolvida a seguir.

Começando com a compreensão do papel histórico das embarcações é essencial para contextualizar os vestígios encontrados como objeto de uso. Essas estruturas não

apenas operavam como meios de transporte, mas desempenhavam funções estratégicas no comércio, na ocupação territorial, na projeção de poder e na circulação de pessoas e ideias. Ao longo da história, navios moldaram trajetórias sociais, econômicas e políticas, atuando como vetores de conexão entre diferentes regiões. O espaço aquático, fluvial ou marítimo, foi o meio que possibilitou essas transformações, ao reduzir tempo e custo de deslocamento em relação às rotas terrestres. No contexto marítimo, essa conectividade facilitou interações intercontinentais, o domínio de áreas remotas e a formação de novas redes de influência, muitas vezes marcadas por assimetrias e conflitos (Rambelli, 2003; 2016).

Nas áreas fluviais, muitas dessas dinâmicas se mantiveram e, em certos aspectos, foram até intensificadas. Em comunidades ribeirinhas situadas ao longo de percursos navegáveis, a correnteza dos rios e o acesso contínuo a diferentes pontos promovem uma conexão constante entre localidades, configurando um processo histórico dinâmico. Essa relação é moldada pela interação entre as características naturais dos rios e a ação humana, que estruturou os assentamentos ribeirinhos para aproveitar os benefícios oferecidos pela proximidade da água, como o suprimento de recursos essenciais ao desenvolvimento econômico e social.

Além de funcionarem como vias de transporte acessíveis, os rios permitem deslocar cargas volumosas com esforço relativamente reduzido, dependendo das condições de navegabilidade. Esses percursos fluviais conectam localidades em uma mesma região e, frequentemente, oferecem acesso ao oceano, ampliando o alcance das trocas comerciais e culturais. Sua relevância é ainda mais evidente em regiões áridas e semiáridas, sobretudo em contextos históricos nos quais atividades como a agricultura e a pecuária, grandes consumidoras de água, predominavam na economia.

Esse papel estratégico dos rios se destaca especialmente na região Nordeste do Brasil, durante grande parte de sua história como colônia e, posteriormente, como parte de um país independente. Portanto, para compreender os conflitos ocorridos no Baixo São Francisco, é necessário considerar as lógicas geográficas específicas da região. Além do litoral, os rios que cruzavam as províncias nordestinas desempenhavam papel fundamental como modais de transporte e escoamento, utilizados para a movimentação de tropas, suprimentos e mercadorias. Em certos contextos, esses corpos d'água também

funcionavam como barreiras naturais defensivas, cuja travessia exigia planejamento logístico e controle estratégico. Por isso, eram frequentemente considerados pontos táticos essenciais por generais e comandantes militares.

Compreender essa dinâmica é essencial para contextualizar o cenário militar no período do naufrágio investigado neste trabalho, especialmente no que diz respeito à importância estratégica do rio São Francisco e das cidades situadas em suas margens, como Penedo (AL) e Neópolis (SE). Este capítulo propõe uma análise de como a presença e a disputa por esses caminhos aquáticos, no final do período colonial e início do Império, fomentaram conflitos localizados e favoreceram a militarização de determinados trechos do rio. Argumenta-se que as especificidades geográficas, políticas e econômicas da região moldaram as formas, motivações e os recursos empregados nessas ações.

Figura 1 - Mapa da localização do sítio



Fonte: Santos, 2024.

É a partir dessa perspectiva que se busca compreender a formação do sítio arqueológico submerso analisado, cujos vestígios revelam uma materialidade influenciada por essas disputas e estratégias. Focando na região do Baixo São Francisco, localizada entre os atuais estados de Sergipe e Alagoas (representada na Figura 1) é possível identificar uma trajetória histórica que, embora conectada aos grandes eventos do período colonial e global, apresenta também particularidades locais que a tornam singular. Essas especificidades são fundamentais para uma compreensão contextualizada do naufrágio.

O território que viria a ser conhecido como Sergipe *del Rey* teve seu processo de colonização iniciado na segunda metade do século XVI, posteriormente ao das capitanias da Bahia e de Pernambuco. A expansão portuguesa para essa área ocorreu, principalmente, em decorrência do avanço da pecuária no norte da Bahia, que impulsionou a ocupação de regiões ainda sob controle dos Tupinambás, povos indígenas originários da terra e ferozmente resistentes à presença colonial.

A expedição de Cristóvão de Barros, financiada e apoiada militarmente pela família Dias d'Ávila, que teria papel central na colonização do interior nordestino, foi o principal instrumento dessa ofensiva, voltada tanto contra os indígenas quanto contra seus aliados franceses, então presentes na região (Antônio, 2016). A ocupação colonial, concentrou-se principalmente ao longo dos rios da nova capitania, como o Piauí e o Vaza-Barris, considerados as melhores rotas para a penetração do interior. A ausência de portos estruturados ou vias terrestres consolidadas tornava os rios os principais eixos de circulação, conectando a região à Bahia, especialmente à cidade de Salvador, cujo porto era fundamental para o escoamento da produção local. Essa economia era baseada majoritariamente na produção agrária, sustentada por pequenos engenhos de açúcar operados com o uso de mão de obra escravizada (Carmo, 2016).

A configuração geográfica de Sergipe também contribuiu para esse desenvolvimento. O território era cortado por três grandes zonas hidrográficas, marcadas pelos rios Sergipe, Vaza-Barris, Piauí, Rio Real e, principalmente, pelo rio São Francisco, que delimita a fronteira norte com Alagoas. Todos esses rios desempenharam papéis centrais na ocupação territorial e no desenvolvimento histórico da capitania (Freire, 1891).

A intensa presença fluvial no território de Sergipe, especialmente em relação ao seu tamanho, é um dos fatores que distinguem sua trajetória histórica das regiões vizinhas. Embora compartilhasse com o restante do Nordeste uma estrutura econômica colonial baseada na produção agrícola, com foco na cana-de-açúcar nas áreas de mata, e algodão e gado nas regiões semiáridas, o destaque sergipano residia na conectividade proporcionada por seus rios. A navegação de cabotagem foi, por grande parte da história do estado, a principal via de comércio e circulação, constituindo a base de sua economia (Carmo, 2016).

No caso de Alagoas, a centralidade econômica e geográfica do rio São Francisco era ainda mais pronunciada. Ele se destacava como o principal provedor de água e fertilidade da região, enquanto os demais rios desempenhavam papéis secundários (Brandão, 1909). Nesse contexto estratégico do Baixo São Francisco, na fronteira entre diferentes processos colonizadores, destaca-se a fundação de Penedo, originalmente parte da capitania de Pernambuco. Ocupada pelos portugueses por volta de 1555, a vila surgiu como posto avançado de proteção territorial e, ao longo do tempo, tornou-se o principal ponto da rota mais segura entre Pernambuco e a Bahia, já que o percurso marítimo era considerado arriscado. Era comum seguir por terra até Penedo e, de lá, navegar pelo São Francisco até um trecho mais acessível da costa baiana (Muniz, 2011).

A localização estratégica de Penedo, próxima ao São Francisco, viabilizou seu crescimento. Durante a ocupação holandesa, sua importância aumentou ainda mais, sendo considerada ponto crucial para o controle da capitania de Pernambuco. Após a reconquista da margem pernambucana do rio pelos portugueses, foi fundada, na margem oposta, a vila de Santo Antônio do São Francisco (atual Neópolis), como parte de um reordenamento territorial promovido pela Coroa. Essa nova vila recebeu a jurisdição sobre diversas ilhas anteriormente administradas por Penedo, como Brejo Grande e Paraúna, o que reduziu a influência da vila alagoana sobre o rio e fortaleceu a nova entidade política, alimentando uma rivalidade duradoura entre as duas cidades (Freire, 1891).

Esse conflito latente emergiu com força durante a Revolução Pernambucana de 1817, um levante liberal que teve início com um motim de soldados brasileiros, alimentado pelo crescente ressentimento contra os oficiais portugueses desde a chegada da corte real ao Brasil (Carvalho; Mourão, 2006). Uma das figuras centrais do movimento foi o padre João Ribeiro Pessoa de Melo Montenegro, o Padre Roma, que aderiu à causa e partiu rumo ao sul, angariando apoio em várias localidades da comarca de Alagoas. Em Penedo, sua mensagem foi bem recebida, e a população aderiu entusiasticamente à revolução (Freire, 1891).

Contudo, ao chegar à Bahia, Padre Roma foi rapidamente preso e executado pelo Conde dos Arcos, governador da capitania, que não esperou instruções de Dom João VI para agir. A execução provocou temor em Penedo, que prontamente renegou seu apoio ao levante e reafirmou sua fidelidade à Coroa, enviando inclusive milicianos para

combater os insurgentes. No entanto, os habitantes de Vila Nova recusaram-se a seguir a mesma postura. Consideraram os penedenses traidores e, sob essa justificativa, iniciaram uma série de ataques contra a cidade vizinha.

As ações de Vila Nova incluíram o bloqueio fluvial de Penedo, com relatos de embarcações capturadas, saqueadas e afundadas. Canoas, sumacas e outros navios foram atacados por forças sergipanas, que também disparavam da margem contra alvos em fuga. O senado penedense registrou a atuação de um "curso formidável" vindo de Vila Nova. Nem mesmo os apelos do Conde dos Arcos conseguiram conter os ataques, e chegou-se ao ponto de forças terrestres de Vila Nova invadirem Penedo, forçando a população a buscar refúgio em áreas rurais (Freire, 1891).

Um documento importante, transcrito por Felisbello Freire em sua História de Sergipe (p. 218), é uma carta do senado da câmara de Penedo dirigida a Dom João VI. Nela, os penedenses descrevem o cenário de calamidade provocado pelas ações de curso operadas a partir de Vila Nova:

No dia **coatro** dirigirão ao Excellentissimo Conde General da Bahia o officio no qual representarão as hostilidades terríveis que soffriam de Villa Nova, um curso formidável pelo Rio apreizando as sumacas desta villa vindas da Bahia saqueando e destruindo as canôas dos Povos que navegavão pello meio do Rio com negocio e mantimento, prendendo as gentes forras e capitivas que dizião que ião tratar, e vindo até as margens daquem do Rio roubar, e aprezar dia e noite as mesmas canôas, atirando com pólvora e balla aos miseráveis que fugião a escapar-se a taes bravos ataques, aos quaes do Penedo se não fez a menor rezistencia, antes tudo soffrião por obdiencia as Leis de Sua Magestade.

A gravidade da situação levou o Conde dos Arcos a solicitar ao governo-geral o envio de reforços, incluindo dois brigues de guerra e tropas terrestres para proteger Penedo. Embora não haja confirmação sobre o atendimento desse pedido, a própria solicitação revela a intensidade das hostilidades (Freire, 1891).

Penedo, temendo ser novamente associada à rebelião, não resistiu ativamente aos ataques de Vila Nova. Seus líderes limitaram-se a buscar apoio institucional, e a cidade acabou compondo parte das forças de repressão à Revolução Pernambucana, lutando lado a lado com os mesmos milicianos de Vila Nova que antes a haviam atacado (Brandão, 1909).

Esse episódio é especialmente relevante para o presente estudo, pois o contexto de hostilidade fluvial entre Neópolis e Penedo configura um cenário plausível para o naufrágio investigado. Embora não existam registros diretos de confrontos navais simétricos entre as margens, as evidências de ataques e abordagens hostis sugerem a possibilidade de que uma embarcação tenha sido afundada nesse período de instabilidade.

Após a chegada do exército reacionário, não há indícios de que a lealdade de Penedo à Coroa portuguesa tenha sido colocada em dúvida, o que indica que os ataques promovidos por Vila Nova não foram motivados por fidelidade política ao rei, mas sim por interesses econômicos e rivalidades regionais. A tentativa de controlar o fluxo fluvial, elemento essencial para a economia regional, e a busca por vantagem política no cenário pós-guerra parecem ter sido então os principais vetores da ofensiva sergipana. Mesmo motivações secundárias, como a afirmação territorial ou a frustração acumulada diante da resistência de Penedo em reconhecer a jurisdição de Vila Nova, derivam de disputas estratégicas mais profundas.

Esse evento se configura como ponto de partida para compreender as dinâmicas econômicas, sociais e militares do Baixo São Francisco, além de fornecer indícios sobre as práticas de combate fluvial do período. Tais elementos contribuem para a formulação de hipóteses quanto à origem do naufrágio aqui investigado, permitindo adaptar modelos históricos às evidências arqueológicas. A própria geografia do rio, com suas margens elevadas e ilhas, favoreceria um sistema de controle eficiente, baseado em baterias de canhões instaladas em terra, criando zonas de fogo cruzado sobre o tráfego fluvial. Considerando que muitos desses pontos estratégicos estavam sob domínio de Vila Nova, aumenta-se a probabilidade de que o naufrágio tenha resultado de uma ação ofensiva partindo de Sergipe.

Dentro desse cenário, uma hipótese plausível é a de que autoridades militares de Vila Nova tenham interceptado a embarcação, independentemente de seu propósito, e efetuado sua abordagem mediante ameaça de força. Após o saque da carga e retirada da tripulação, o navio poderia ter sido deliberadamente afundado por já não ser útil, o que explicaria sua posição fundeada. No entanto, essa possibilidade apresenta limitações, sobretudo devido à permanência dos canhões a bordo, itens de considerável valor estratégico e econômico, normalmente reaproveitados.

Outra hipótese é a de que a embarcação tenha resistido à abordagem, motivando

uma ação armada que culminou em seu afundamento. Considerando o silêncio das fontes quanto a uma possível resistência penedense e a predominância das ações militares promovidas por Vila Nova, torna-se improvável que o navio pertencesse a forças sergipanas. Essa leitura reforça a possibilidade de que o naufrágio tenha ocorrido no contexto de um confronto assimétrico vinculado à repressão política regional (Brandão, 1909).

Outro evento militar que se destaca na localidade durante o mesmo período ocorreu durante o processo de emancipação política do Brasil, alguns anos após a Revolução Pernambucana. O general francês Pedro Labatut, contratado por Dom Pedro I para liderar forças em apoio à independência, foi enviado ao Nordeste com o objetivo de chegar à Bahia. Impedido de desembarcar diretamente na capitania, Labatut precisou aportar em Alagoas e tentar atravessar Sergipe para alcançar seu destino. Para isso, teria que transpor o rio São Francisco na altura de Penedo e Vila Nova (Freire, 1891).

A travessia foi contestada por forças ainda leais à Coroa portuguesa, presentes em cidades sergipanas como Laranjeiras e São Cristóvão, que temiam que sua presença incitasse levantes locais. Essas forças organizaram um bloqueio na fronteira natural entre Alagoas e Sergipe, utilizando o próprio rio como linha defensiva, com patrulhamento das margens e construção de defesas improvisadas (Freire, 1891).

Alguns relatos apontam que a primeira tentativa de travessia falhou, mas que uma segunda investida foi bem-sucedida, resultando na desorganização e desmoralização das tropas realistas. Já outros autores sugerem que, antes mesmo da chegada de Labatut, a câmara de Vila Nova já havia proclamado apoio à independência, o que teria evitado qualquer confronto direto. Independentemente da versão adotada, é consenso que a chegada de Labatut resultou no reconhecimento geral de Dom Pedro I como soberano por parte de Sergipe e na sua elevação à condição de província. Ainda assim, figuras ligadas à resistência anti-emancipação continuaram ocupando posições de destaque e fariam parte da formação do sistema político regional durante a monarquia recém-estabelecida (Freire, 1891).

Como não foram localizados relatos históricos de primeira mão sobre o incidente da travessia, permanece impossível estabelecer com precisão os elementos envolvidos. No entanto, é importante notar que as duas versões existentes, uma que menciona confronto e outra que sugere adesão espontânea, não são mutuamente excludentes. É

plausível conjecturar que tenha ocorrido uma primeira tentativa frustrada de travessia, seguida por uma operação bem-sucedida após o apoio declarado de Vila Nova, o que teria contribuído para a desmobilização dos defensores realistas.

Caso tenha havido confronto, é razoável supor que embarcações, mesmo de pequeno porte, tenham sido utilizadas para o transporte de tropas. A presença de um navio armado, nesse contexto, teria representado uma vantagem estratégica considerável para qualquer dos lados, sendo, portanto, alvo prioritário de destruição pelas forças oponentes. Assim, a confirmação da relação entre o naufrágio estudado e esse episódio histórico serviria como evidência da existência de combate armado na travessia.

Alguns indícios poderiam reforçar essa hipótese. A presença de restos de outras embarcações menores no fundo do rio, por exemplo, poderia indicar destruição durante o bloqueio. Se a primeira tentativa de travessia foi impedida, isso pode ter ocorrido por meio do uso de canhões contra os barcos de transporte utilizados por Labatut. Nesse caso, seriam esperadas evidências materiais das defesas improvisadas instaladas nas margens, assim como danos compatíveis no casco da embarcação principal.

A posição fundeada da embarcação, encontrada com a âncora lançada, também levanta hipóteses significativas. Caso estivesse a serviço da Coroa portuguesa, é improvável que tenha sido propositalmente afundada por tropas a favor da independência, a menos que essa tenha sido a única alternativa. Por outro lado, é possível que as próprias forças realistas tenham afundado o navio para evitar sua captura. Em ambos os casos, a destruição da embarcação pode ter sido uma medida estratégica de negação de recursos.

Se, por outro lado, a embarcação estivesse a serviço das tropas favoráveis à independência, é plausível que tenha sido alvo das forças de Vila Nova, seja por meio de baterias instaladas nas margens, seja por embarcações hostis. Neste caso, o nível de dano e os indícios materiais, como buracos de impacto, madeira chamuscada, fragmentos de projéteis ou até vestígios humanos, poderiam indicar um cenário de combate intenso, seguido de abandono forçado ou destruição deliberada.

Ainda assim, o relato encontrado na defesa do próprio general Labatut, publicado em 1824, parece apoiar uma versão mais pacífica dos acontecimentos, sem menção a confrontos armados na travessia (Labatut, 1824). Contudo, a ausência de registros não deve ser tomada como prova definitiva da inexistência de conflito, sobretudo em regiões periféricas, onde nem sempre os enfrentamentos foram devidamente documentados.

2.1.1 Guerra naval privada: corsos e piratas

Outro aspecto das ações militares nesse caminho fluvial que merece atenção é o da **guerra naval privada**, manifestada nas atividades de corso e pirataria. Um exemplo notável da ocorrência desse tipo de evento na região está na atuação do primeiro governador da Capitania de Alagoas, Sebastião Francisco de Mello Povôas, militar português e parente do Marquês de Pombal. Durante sua gestão, foi implementado um plano estratégico de defesa para combater a pirataria no Baixo São Francisco. Segundo relatos do próprio Mello, grupos de piratas navegavam regularmente rio acima e já haviam capturado uma sumaca e destruído outra embarcação em um dos afluentes do São Francisco (Brandão, 1909).

Como resposta, o governador organizou a instalação de baterias defensivas na margem alagoana do rio. Esses relatos sugerem que os piratas vinham do mar e subiam o rio em busca de alvos, o que diferencia esse fenômeno das ações de corso promovidas por Vila Nova durante a Revolução de 1817, mais ligadas a disputas locais. A pirataria, portanto, parece ter sido uma ameaça constante e distinta, associada à importância econômica e estratégica do São Francisco como corredor fluvial.

Além da pirataria, destaca-se também o corso, forma de guerra naval privada autorizada por governos. Até o século XIII, era comum que indivíduos privados atacassem embarcações estrangeiras inimigas de forma independente, sem vínculo formal com seus respectivos Estados. A partir desse período, surgiram as **cartas de corso**, documentos oficiais que legitimavam a interceptação de navios e a apreensão de cargas por particulares. Essas cartas conferiam respaldo jurídico às ações individuais no mar, fortalecendo a iniciativa privada em contextos de conflito marítimo (Duran, 2000).

O principal objetivo das cartas era proteger os corsários da acusação de pirataria: se capturado, o portador da carta não deveria ser julgado como criminoso, mas como combatente autorizado. Inicialmente, sua emissão não dependia da existência de guerra formal; com o tempo, no entanto, as cartas passaram a ser utilizadas exclusivamente em contextos de conflito declarado entre Estados. No século XIX, já estavam restritas a cenários de guerra reconhecida (Duran, 2000).

Dois modelos distintos de atuação dentro do corso podem ser identificados: os corsários propriamente ditos, que operavam com **cartas de corso**, e os **autorizados por**

cartas de represália. Embora juridicamente semelhantes, essas categorias apresentavam diferenças que podem repercutir na materialidade das embarcações utilizadas. As embarcações sob cartas de represália, por exemplo, tinham como finalidade principal o transporte de carga, mas estavam armadas o suficiente para se defender e, eventualmente, capturar navios inimigos caso fossem atacadas primeiro (Sechrest, 2001).

Já os corsários com cartas de corso atuavam de forma ofensiva e deliberada na captura de embarcações inimigas. Por isso, utilizavam navios menores, mais velozes, manobráveis e bem armados, otimizados especificamente para essas ações. Apesar dessas distinções teóricas, na prática as fronteiras entre as funções das cartas nem sempre eram respeitadas, sendo muitas vezes usadas de forma sobreposta (Sechrest, 2001).

Além das diferenças jurídicas, os objetivos e métodos dos corsários contrastavam fortemente com os das marinhas regulares. Enquanto estas buscavam infligir o máximo de dano possível ao inimigo, os corsários visavam capturar as embarcações com o mínimo de dano necessário, preferencialmente transferindo apenas sua posse. Também é raro que corsários participassem de operações navais convencionais, como bloqueios ou batalhas em larga escala, limitando-se a ações de interceptação e apropriação (Sechrest, 2001).

Como mencionado anteriormente, os Estados buscavam diferenciar a pirataria do corso por meio da institucionalização da violência em ambientes aquáticos. Essa distinção era garantida, principalmente, por dois mecanismos: a emissão de documentação oficial e a legalização das presas capturadas. A carta de corso, emitida pelo governo, atestava o vínculo legal da tripulação com uma determinada nação. Para obtê-la, o requerente precisava atender a uma série de requisitos estipulados pelas autoridades, como tonelagem mínima, capacidade de armamento e número adequado de tripulantes. Após a captura de uma embarcação, era necessário submeter a presa a um tribunal competente, que avaliaria sua legalidade. Essa instância verificava se o navio capturado pertencia, de fato, a uma nação inimiga e se a ação havia sido conduzida em conformidade com as leis internacionais de guerra (Duran, 2000).

Caso a ação fosse considerada irregular, o corsário poderia ser penalizado com o pagamento de uma fiança. Se a captura fosse julgada válida, os bens apreendidos eram vendidos em leilão, mas o valor arrecadado não era repassado integralmente ao financiador da missão. Isso porque, uma vez legalizados, os bens eram tratados como

mercadorias importadas e, portanto, sujeitos à tributação. Além dos impostos de importação, eram cobradas taxas adicionais, como as custas judiciais ou o chamado "prêmio do rei" e outras cobranças semelhantes. Com o tempo, no entanto, muitas dessas taxas foram reduzidas ou abolidas, na maioria devido à pressão dos investidores envolvidos no financiamento do corso (Duran, 2000).

Em troca da legitimidade concedida por essas normas, os corsários estavam, ao menos teoricamente, sujeitos às mesmas regras aplicáveis aos comandantes de embarcações militares em tempos de guerra. Isso incluía a obrigação de se identificarem como navio de guerra, izar a bandeira de sua nação antes de abrir fogo, respeitar embarcações neutras e garantir tratamento digno aos tripulantes capturados. No entanto, na prática, a linha entre a pirataria e o corso era extremamente tênue. Com frequência, essas obrigações legais eram ignoradas em prol de lucros maiores (Duran, 2000).

A possibilidade de revender cargas capturadas por valores superiores ou de evitar as tarifas associadas ao processo de legalização oficial incentivava muitos corsários a desviar suas presas para portos alternativos. Em diversos casos, embarcações de nações neutras eram atacadas e posteriormente apresentadas como presas legítimas, aproveitando-se da facilidade em “comprovar” artificialmente sua suposta nacionalidade inimiga. Essas irregularidades nem sempre partiam somente das tripulações: governos também se envolviam em práticas questionáveis. Um exemplo notório é o caso do Estado Platino, que chegou a emitir cartas de corso em branco, documentos sem destinatário definido, distribuindo-as sem qualquer fiscalização prévia (Rigola, 2023).

A distância física e administrativa entre os locais de atuação dos corsários e os governos que supostamente representavam contribuía para esse quadro de descontrole. A isso somava-se o perfil social e histórico de muitos indivíduos envolvidos com o corso, frequentemente oriundos de meios nos quais práticas ilegais já eram comuns. Apesar do risco de serem eventualmente julgados como piratas, caso fossem pegos em flagrante e houvesse provas das irregularidades, muitos aceitavam o perigo em troca dos lucros expressivos da atividade (Rigola, 2023).

Dessa forma, não é possível traçar uma linha rígida entre as práticas de pirataria e as ações de corso, especialmente do ponto de vista material. A principal distinção entre

elas residia no respaldo jurídico, algo que só pode ser identificado por meio de documentação oficial, e não exclusivamente a partir dos vestígios arqueológicos deixados por essas embarcações.

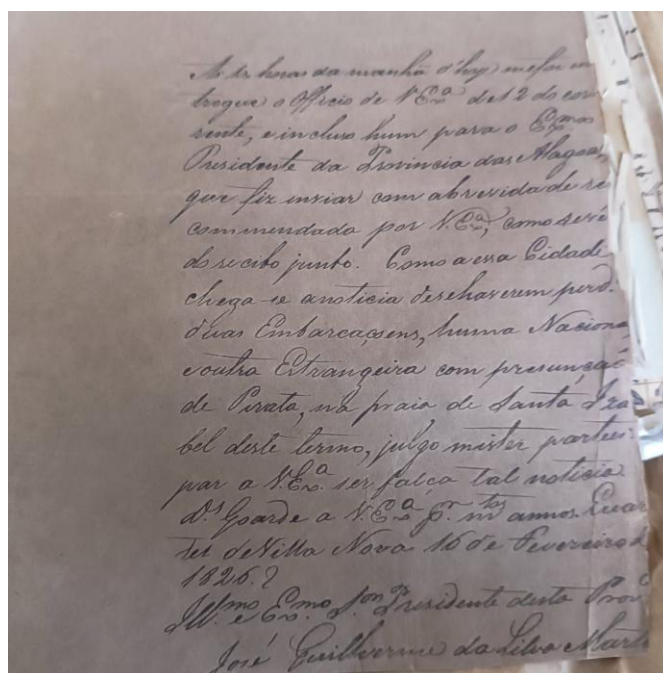
Do ponto de vista econômico, o corso funcionava como uma forma alternativa de investimento, recorrida inclusive por comerciantes afetados pela guerra. Ao diversificar seus negócios, esses investidores podiam obter lucros elevados com as ações corsárias. Além disso, tratava-se de uma prática com potencial militar significativo: em muitos conflitos, as perdas de embarcações para corsários superaram as causadas por marinhas regulares (Sechrest, 2001).

Entre os relatos dessa prática, que mais se conectam ao objeto desta pesquisa, destaca-se um publicado no *Diário Fluminense*, em 6 de abril de 1826, descrevendo um episódio ocorrido em Sergipe, nas proximidades da região do naufrágio. Segundo o relato, um navio corsário perseguia uma sumaca carregada de farinha, que acabou encalhando. A embarcação corsária também encalhou e sua tripulação foi capturada, com alguns membros encarcerados em Vila Nova (atual Neópolis).

Outro número do mesmo jornal, de 29 de dezembro de 1825, fornece uma descrição de uma embarcação relacionada ao evento anterior, identificada posteriormente pelo pesquisador Rigola como o navio *General Lavalleja*, mesmo que isso não pode ter sido verificado. Essa embarcação era descrita como possuindo dois mastros rebatíveis, cinco canhões, incluindo um em uma plataforma giratória, características que guardam notável semelhança com os vestígios materiais do sítio arqueológico em análise (Rigola, 2023).

Além disso uma carta enviada pelo presidente da província de Alagoas, em 1826, que podemos ver abaixo na Figura 2, comenta de rumores de duas embarcações uma estrangeira “com presunção de pirata”, tendo sido perdida na praia de Santa Isabel, como era conhecido o litoral de Aracaju até São Francisco, enquanto o remente não acredita na veracidade da notícia, e não foi possível encontrar outros documento sobre o evento, podemos apontar essa documentação como apoiadora da região toda como área dessas ações se combinada com os outros documentos comentados.

Figura 2- Carta enviada presidente da província de Alagoas 1826



Fonte: Martins, 2025.

Antes de aprofundar as conjecturas sobre a possível conexão entre esses relatos e o naufrágio estudado, é necessário entender o panorama estratégico e político da época, assim como o uso tático da guerra de corso nas águas do São Francisco, onde a ambiguidade entre violência legalizada e banditismo tolerado era recorrente.

Esse tipo de estratégia foi amplamente adotado por ambos os lados no conflito conhecido como Guerra da Cisplatina, travado entre o recém-independente Império do Brasil e as Províncias Unidas do Rio da Prata, em disputa pelo controle da então Província Cisplatina (atual Uruguai), que na época integrava o território brasileiro. A guerra iniciou-se em 1825, a partir de uma rebelião separatista liderada por Juan Antonio Lavalleja, que, à frente de seus "33 orientais", iniciou o levante contra o domínio imperial brasileiro (Oliveira, 2020).

O Brasil declarou guerra em 10 de dezembro de 1825, e, contando com uma marinha relativamente mais estruturada, legado direto do processo de independência, passou a impor um bloqueio naval ao porto de Buenos Aires, visando sufocar o comércio da capital platina e encerrar sua esquadra (Carneiro, 1946). Diante da incapacidade de resposta militar por via naval convencional, o governo portenho adotou como estratégia a guerra de corso irrestrita, oficializada em 2 de janeiro de 1826 (Carneiro, 1946).

A partir desse ponto, a atividade corsária tornou-se a principal frente naval das Províncias Unidas durante o conflito, com embarcações de diferentes nacionalidades atuando ao longo de toda a costa brasileira e africana. Buenos Aires passou a emitir cartas de corso em larga escala, que permitiam a captura legalizada de embarcações brasileiras, especialmente as comerciais (Rigola, 2023).

Essas expedições eram frequentemente financiadas por armadores privados, que arcavam com os custos de aquisição e armamento das embarcações, contratação de tripulações e comandantes, e obtenção das autorizações legais. Embora arriscado, o negócio prometia altos lucros sobre o valor investido. Por isso, não somente argentinos, mas também ingleses, estadunidenses, italianos e outros estrangeiros se envolveram ativamente na atividade corsária, operando a partir de bases localizadas na Argentina, na Banda Oriental, nos Estados Unidos, no Caribe e em portos mais remotos da Patagônia (Rigola, 2023).

Como prática regular dessa prática e legitimadora das ações de corsários, o governo de Buenos Aires estabeleceu um Tribunal de Presas, responsável por julgar a legalidade das capturas realizadas. Esse tribunal determinava se o aprisionamento de determinada embarcação havia seguido os procedimentos legais e se o navio era, de fato, passível de ser considerado uma "presa" legítima. Quando os requisitos eram atendidos, os bens podiam ser vendidos: parte seria repassada diretamente aos armadores, e o restante leiloado. Do valor arrecadado, metade ficava com o armador, enquanto o restante era distribuído entre a tripulação, de acordo com sua posição hierárquica a bordo (Rigola, 2023).

Dentro desse sistema, os ataques a embarcações comerciais brasileiras tornaram-se generalizados, com especial atenção, segundo alguns autores, aos navios negreiros. A região Congo-Angolana, importante eixo do tráfico transatlântico, tornou-se um dos principais alvos dessas ações corsárias, o que gerou prejuízos consideráveis aos comerciantes de escravizados, um dos grupos mais afetados pelo conflito. As atividades corsárias platinas, com sua ampla abrangência pela costa brasileira e africana, representaram um ataque direto à base agroexportadora da economia imperial brasileira (Oliveira, 2020).

A Marinha brasileira, apesar de sua superioridade formal, enfrentou dificuldades

para conter essas ações, em grande parte devido à extensão da costa e à atuação descentralizada dos corsários, muitas vezes em pontos remotos e de difícil patrulhamento. Os ataques às embarcações negreiras na África, por exemplo, evidenciam a capacidade de projeção dessas forças privadas. Como resposta, a Marinha organizou sistemas de comboio para escoltar navios comerciais, além de operações de patrulhamento costeiro e perseguição direta a embarcações corsárias. Também foi criada uma Divisão Naval da Costa Leste, com base em Cabinda, Angola, especificamente para proteger os navios negreiros e garantir a continuidade do tráfico (Oliveira, 2020).

Esse panorama da guerra foi adicionado não como uma revisão do conflito, mas para contextualizar a materialidade produzida por ele e como ela se encaixa com os materiais encontrados no sítio. Então voltando à análise dos vestígios materiais no sítio arqueológico, é necessário considerar as características estruturais das embarcações usadas no curso. Embora não houvesse padronização rígida, devido à diversidade de armadores e ao caráter privado da atividade, é possível identificar tendências e preferências entre os corsários. As escolhas buscavam maximizar o lucro e a eficácia militar, com navios que equilibrassem velocidade, manobrabilidade e poder de fogo, sem demandar manutenção excessiva (Rigola, 2023).

Os tipos mais utilizados eram brigues e escunas, embarcações de médio porte, com dois mastros, ágeis o suficiente para perseguir navios mercantes e escapar de patrulhas. Ao mesmo tempo, podiam carregar armamentos suficientes para intimidar ou subjugar suas presas. Também foram utilizadas corvetas armadas com uma única bateria, além de embarcações civis menores, como saveiros, baleeiras e escunas adaptadas, especialmente para operações fluviais ou costeiras. Em menor número, foram usados navios maiores, como fragatas, com maior capacidade ofensiva, mas menor adaptabilidade operacional. Além disso, era comum o uso de embarcações mercantes capturadas ou compradas e posteriormente adaptadas para uso corsário. Alguns navios estatais também tiveram sua mastreação modificada para atender às exigências do curso (Rigola, 2023).

Os armamentos utilizados pelos corsários também variavam consideravelmente, incluindo canhões longos de diferentes calibres, canhões giratórios menores e, com frequência, carronadas, armas curtas e potentes a curta distância. Como dito anteriormente, objetivo da ordenança dessas embarcações não era enfrentar navios de

guerra em combates frontais, mas apresentar superioridade diante de embarcações mercantes comuns, além disso, buscavam causar o menor dano possível as suas presas, utilizando de intimidação e uma tripulação maior para abordagens caso houvesse resistência. Por essas razões, era comum que os corsários levassem um número reduzido de peças, geralmente entre 3 a 6 canhões, tendo registros em outros contextos de corsários indo atrás de presas com apenas um canhão, embora que nesse conflito, algumas embarcações mais bem armadas, nesse conflito chegassem a carregar até 18 (Sechrest, 2001).

O ideal, no entanto, era evitar o combate. A tática de intimidar os alvos, muitas vezes com uma simples aproximação, exigindo sua rendição imediata. Isso garantia que tanto a embarcação capturada quanto sua carga permanecessem intactas, maximizando os lucros. Nesse contexto, a aparência de força tornava-se mais importante que a efetividade real em batalha. Isso contextualiza o regular uso de canhões antigos, danificados e defasados, já que muitas vezes seu uso efetivo não era requerido, por outro lado as diferentes origens, podem também ser explicadas pelas práticas corsárias já que os canhões das presas capturadas poderiam ser usados na armação de outros navios corsários, mesmo que avariados diminuindo os custos da operação e auxiliando a construção simbólica do poder de fogo das embarcações utilizadas (Sechrest, 2001).

Essa lógica permite estabelecer diversas conexões entre os achados materiais do naufrágio e o perfil típico das embarcações corsárias. Primeiramente, os elementos cronológicos coincidem: o período de atuação dos corsários relatado nos jornais corresponde ao tempo de uso das âncoras encontradas, cujos designs metálicos móveis surgiram e se tornaram populares exatamente nesse período. A chapa de cobre que reveste a embarcação também já estava em uso na época e sua pureza indica uma janela anterior à popularização do metal de Muntz, sugerindo uma datação compatível.

No que se refere aos canhões, a variedade de origens, calibres e tipos é coerente com o modelo corsário, caracterizado pela falta de padronização e uso pragmático de armamento disponível. O estado danificado de alguns canhões, como os com munhões reforçados ou canos fragmentados, também pode ser explicado por essa lógica: não eram peças necessariamente funcionais, mas que cumpriam seu papel simbólico e dissuasivo. Já os canhões aparentemente em bom estado funcional poderiam servir tanto para uso real quanto como reforço dessa aparência de força.

Por fim, a estrutura da embarcação também se alinha ao modelo descrito nas fontes históricas. Com cerca de 30 metros de comprimento das obras vivas, a embarcação pode ter sido um brigue ou uma corveta de dois mastros, dois dos modelos mais utilizados por corsários. Sua característica distintiva, o revestimento de cobre no casco, confere maior velocidade e manobrabilidade, vantagens cruciais tanto para perseguir presas quanto para escapar de embarcações militares. Essa escolha construtiva revela uma preocupação com desempenho operacional em contextos de risco, fortalecendo ainda mais a hipótese de uma origem corsária para o naufrágio. O fato de que uma das ações que marcariam um corsário como pirata era a atuação em vias fluviais pode inclusive ter contribuído para o destino final da embarcação.

Trabalhando com essa suposição, é possível compreender o sítio de Neópolis como um ponto de partida para a investigação da atuação de piratas e corsários no Baixo São Francisco durante a primeira metade do século XIX. A partir dele, pode-se propor um estudo relacional mais amplo, voltado à análise de outros sítios da região, sejam naufrágios, estruturas submersas ou elementos terrestres diretamente ligados ao uso e controle da navegação no período.

Nesse sentido, o naufrágio em Neópolis funcionaria como peça central e estágio inicial de uma pesquisa mais abrangente, capaz de integrar vestígios diversos, como os restos das baterias costeiras instaladas por Sebastião Francisco de Mello Povôas, além de elementos vinculados à atividade naval brasileira durante a Guerra da Cisplatina, o primeiro conflito internacional do país enquanto nação independente.

Tal abordagem permitiria uma compreensão mais aprofundada do papel das atividades de corso e pirataria na dinâmica fluvial, econômica e militar da região, ampliando os horizontes interpretativos para além de um evento isolado. Essa proposta delineia uma possibilidade de pesquisa futura, orientada para consolidar uma visão integrada sobre os impactos desses agentes não estatais na história naval e regional do Brasil no século XIX.

2.2 Capítulo II – ruínas navais de conflito

A maior fonte de informação acerca da embarcação que é o foco dessa pesquisa é proveniente do sítio arqueológico formado por um naufrágio. O estudo de sítios de embarcações naufragadas formadas por esse tipo de evento, sempre esteve no cerne da

pesquisa arqueologia subaquática, por ser um dos principais meios de compreender as dinâmicas marítimas do passado, além de estar profundamente enraizado no senso comum na narrativa de caça ao tesouro que popularizou a prática (Rambelli, 2002).

Esses sítios são particularmente úteis para conhecermos mais sobre os conflitos navais e o contexto que o envolvia, as embarcações eram representantes dos interesses estratégicos das potências nesse meio, e por isso os vestígios dos seus naufrágios contém informações essenciais sobre tecnologia, táticas, infraestrutura logística e até mesmos auxiliando no aprofundamento de questões mais abrangentes como os impactos políticos, sociais e econômicos desses eventos (Ciarlo, 2017).

Esse tipo de achado contém um microcosmo social, refletindo aspectos do local de origem da embarcação e/ou de sua tripulação, mas também incorporando uma diversidade de artefatos resultantes do contexto histórico mais amplo em que a embarcação estava inserida. Esses elementos estão sujeitos a variações conforme os objetivos da viagem e as ações realizadas ao longo de sua trajetória. A embarcação, nesse sentido, é uma entidade multifacetada: funcionava simultaneamente como meio de transporte em ambientes aquáticos, estrutura de exercício de poder e circulação de bens, além de representar identidades socio-históricas em níveis regional, nacional e internacional. No caso desta pesquisa, o foco se direciona particularmente para sua dimensão como instrumento de conflito, dentro dessas nuances (Rambelli, 2003; 2016).

Devido a isso a análise desses tipos de sítios, não é somente reconhecimento estrutural, ou identificação de objetos, mas sim uma interpretação teórica que busca entender os processos históricos, que estão refletidos nos vestígios materiais e como podemos utilizar eles em um modelo analítico mais amplo. Para isso vai ser explicado primeiramente como se deu o desenvolvimento teórico dessa abordagem, mostrando os modelos utilizados para estudar o contexto material formado por naufrágios, e por fim propondo pequenas adaptações que podem auxiliar a formar uma análise mais precisa quando se tratar de contextos oriundos de conflitos navais (Farherr, 2017).

A arqueologia do conflito, em seus primórdios, esteve fortemente vinculada a projetos de cunho nacionalista, centrados na materialização de batalhas icônicas consideradas fundadoras de identidades nacionais. Esses eventos eram compreendidos como demonstrações de bravura e momentos decisivos na história de um povo. Com o

tempo, no entanto, essa leitura idealizada foi substituída por abordagens mais críticas e plurais, voltadas à compreensão das múltiplas experiências e realidades sociais refletidas na materialidade dos conflitos. O conceito de guerra foi, então, ampliado para além dos campos de batalha convencionais, incorporando formas de violência associadas à guerrilha, à opressão estatal, ao colonialismo e às dinâmicas de gênero. Essa ampliação teórica consolidou a arqueologia do conflito como uma ferramenta relevante para a análise dos confrontos históricos sob uma ótica social e interdisciplinar, conectando passado e presente em abordagens mais inclusivas e contextualizadas (González-Ruibal, 2019).

No presente trabalho, ao se propor um modelo voltado para a análise da materialidade resultante de disputas armadas em ambiente aquático, buscou-se alcançar uma compreensão mais abrangente das circunstâncias que levaram ao naufrágio investigado. A identificação de danos estruturais compatíveis com situações de combate, bem como o reconhecimento de padrões de formação de sítio típicos desses contextos, possibilitou o aprofundamento das interpretações arqueológicas. Com isso, foi possível ampliar a compreensão sobre formas de embate naval no Baixo São Francisco, especialmente no contexto histórico das lutas de independência na América Latina.

Para compreender a trajetória do navio e as possibilidades envolvidas em seu naufrágio, é fundamental analisar os vestígios materiais que formam o contexto arqueológico, e assim podemos abordar especificamente a formação do sítio submersos em Neópolis. A interpretação material de um sítio arqueológico é a base da maioria das pesquisas na área, e a compreensão da formação do sítio é um passo essencial para contextualizar os vestígios encontrados.

Nos sítios terrestres, a interpretação acompanha as características desse meio. A relação entre as camadas de terra e os elementos arqueológicos, analisada por meio da estratigrafia, permite entender o tempo de deposição dos materiais e as transformações naturais ou antrópicas que modificaram o registro arqueológico. A partir dessas informações, é possível reconstruir os processos históricos responsáveis pela formação desses contextos.

No caso de um processo de naufrágio, tanto a natureza abrupta do evento quanto o ambiente subaquático alteram significativamente a maneira como o sítio se forma e

como os vestígios são distribuídos. Ao contrário do descarte progressivo e planejado comum em sítios terrestres, o naufrágio configura-se como uma interrupção súbita, um momento paralisado no tempo, cuja materialidade é o reflexo direto de um colapso inesperado (Rambelli, 2003; 2016).

Embora o ambiente aquático possa favorecer a preservação de muitos elementos materiais e, em certos casos, dificultar a ação de impactos antrópicos, ele não constitui um contexto fechado ou uma verdadeira “cápsula do tempo”. Pelo contrário, processos próprios desse meio influenciam diretamente os vestígios arqueológicos. A água e os sedimentos interagem de forma distinta em relação ao solo seco, promovendo a decomposição ou a conservação dos materiais conforme sua composição e compatibilidade com as condições ambientais. Esses fatores levam à estabilização dos elementos submersos ao longo do tempo, gerando padrões específicos de preservação, transformação e redistribuição dos vestígios, além disso impactos antrópicos mesmo que mais complexos ainda ocorrem e modificam essa formação (Goulart, 2014).

A sistematização desse processo é fundamental para a pesquisa arqueológica subaquática. O estudo da formação dos sítios de naufrágio permite organizar e interpretar as informações recuperadas de maneira coesa, analisando as diferentes etapas pelas quais os vestígios passam até se consolidarem no registro arqueológico final (Garcia, 2006).

O estudo arqueológico de naufrágios se insere em uma abordagem mais ampla da arqueologia subaquática, voltada para a materialidade resultante da interação humana com o ambiente aquático. A relação do ser humano com os vestígios submersos começou com a prática do resgate de objetos afundados, principalmente em decorrência de naufrágios. Inicialmente, essas atividades eram realizadas por mergulhadores em apneia e, posteriormente, com o auxílio de sinos de mergulho e escafandros. No entanto, essas operações tinham como foco a recuperação de bens valiosos, configurando-se muitas vezes como saques (Rambelli, 2002).

Devido à dificuldade de acesso e ao risco envolvido, a pesquisa arqueológica permaneceu afastada desses sítios por muito tempo, sendo o acesso a embarcações naufragadas historicamente associado à caça ao tesouro. Quando as primeiras tentativas de investigação científica subaquática foram realizadas, a metodologia ainda era precária: mergulhadores profissionais realizavam o trabalho de campo, enquanto os arqueólogos

coordenavam as operações da superfície. Esse arranjo comprometia a qualidade da pesquisa, pois os mergulhadores, sem formação arqueológica, frequentemente removiam materiais sem os devidos registros ou danificavam estruturas por desconhecimento da sua importância (Rambelli, 2002).

A arqueologia subaquática só se consolidou como disciplina científica a partir da invenção do *aqualung*, que possibilitou o treinamento e a prática do mergulho por um número maior de pesquisadores. Com isso, foi possível a realização das primeiras pesquisas subaquáticas sistemáticas, que demonstraram a viabilidade da arqueologia nesse meio. Além disso, comprovaram que muitas das bases teóricas e metodológicas da arqueologia terrestre poderiam ser aplicadas com sucesso no ambiente submerso. Métodos como prospecção preliminar, mapeamento detalhado do sítio, planejamento metódico da escavação, estratigrafia subaquática e registro preciso da localização dos artefatos foram validados nesse contexto, resultando nos primeiros estudos arqueológicos subaquáticos estruturados (Rambelli, 2002).

O avanço dessas pesquisas levou à necessidade de construir modelos analíticos específicos para o estudo de sítios de naufrágio, diferenciando-os de outros contextos arqueológicos submersos. Se nos primeiros estudos a ênfase estava na adaptação dos métodos arqueológicos terrestres ao ambiente subaquático, com o tempo ficou evidente que os naufrágios possuíam padrões próprios de formação de sítio, demandando abordagens teóricas distintas (Blot, 1999).

Esse avanço, no entanto, não ocorreu imediatamente. Inicialmente, a arqueologia subaquática concentrou-se na legitimação científica da disciplina, buscando demonstrar que sítios submersos podiam ser estudados com rigor metodológico. As primeiras pesquisas estruturadas, conduzidas por arqueólogos como George Bass, seguiram a tradição histórico-culturalista predominante na arqueologia da época, com ênfase na classificação e na cronologia dos vestígios (Rambelli, 2003; 2016).

Para Bass, a prática da arqueologia náutica deveria priorizar o registro e a descrição minuciosa de cada embarcação de forma individualizada. O objetivo era identificar a cultura que produziu a embarcação, compreender a relação da sociedade originária com o navio e contextualizar a estrutura naval encontrada dentro do desenvolvimento histórico da construção naval. Outra estratégia metodológica proposta

por Bass envolvia a catalogação sistemática de grandes quantidades de artefatos, o que permitiria, posteriormente, a formulação de teorias mais abrangentes. Para isso, ele defendia a atuação conjunta com especialistas de diversas áreas, como dendrocronologistas, historiadores, metalurgistas e reconstrutores navais, **a fim de** alcançar uma compreensão mais completa dos contextos históricos revelados pelos sítios de naufrágio (Bass, 1983).

Essa abordagem foi fundamental para estabelecer as bases metodológicas da arqueologia subaquática e consolidar práticas de escavação e registro em ambientes submersos. No entanto, a análise de naufrágios apenas como contextos isolados limitava a compreensão mais ampla dos processos envolvidos nesses eventos. Além disso, abordagens excessivamente descritivas corriam o risco de negligenciar o aspecto social da análise, aproximando-se mais da engenharia naval do que da própria arqueologia (Rambelli, 2003; 2016).

Esse reconhecimento levou à necessidade de transcender a simples adaptação de métodos arqueológicos terrestres e desenvolver modelos analíticos específicos, capazes de considerar as particularidades da formação de sítios de embarcações naufragadas. Essa mudança de perspectiva abriu caminho para a incorporação de novas abordagens teóricas, voltadas não somente à interpretação dos vestígios materiais, mas também à análise dos fatores ambientais, tecnológicos e históricos que moldaram esses contextos (Santos, 2013).

Apesar dessas limitações, as contribuições dessa primeira geração de pesquisadores foram fundamentais não apenas para a legitimação da arqueologia subaquática como disciplina científica, mas também para o início da luta contra os saques em sítios submersos, que comprometiam a integridade dos vestígios arqueológicos. A partir dessas bases inaugurais, foi possível o desenvolvimento de abordagens mais complexas por parte de autores vinculados à vertente processualista, como Keith Muckelroy, que compreendeu a arqueologia subaquática ainda como um campo em processo de consolidação e, por isso, elaborou modelos analíticos mais abrangentes, visando enquadrar os naufrágios em um panorama interpretativo mais amplo (Rambelli, 2003; 2016).

Keith Muckelroy é uma figura central no desenvolvimento teórico da arqueologia

subaquática. Identificando uma deficiência estrutural na prática arqueológica nesse meio, ele procurou integrar esses estudos a uma subdisciplina mais ampla, que chamou de Arqueologia Marítima. Definiu esse campo como o estudo científico dos vestígios materiais das atividades humanas no mar, abrangendo não apenas aspectos técnicos, mas também sociais, econômicos, políticos e religiosos. Diferenciou essa abordagem da Arqueologia Náutica, voltada especificamente para o estudo de embarcações, e da Arqueologia Subaquática, que englobaria qualquer pesquisa realizada embaixo d'água, independentemente da relação com o contexto marítimo (Rambelli, 2003; 2016).

O pensamento de Muckelroy estava alinhado com a corrente processualista, também conhecida como Nova Arqueologia, que emergiu na década de 1960 como um esforço para tornar a arqueologia mais científica e explicativa. Os processualistas criticavam a ênfase descritiva e a dependência excessiva de fontes históricas na arqueologia tradicional, argumentando que o foco deveria estar na formulação e no teste de hipóteses sobre o comportamento humano. Influenciados por teorias antropológicas e métodos quantitativos, viam a cultura como um sistema adaptativo e defendiam o uso de modelos formais para interpretar padrões arqueológicos (Adams, 2009).

Muckelroy aplicou essas ideias à arqueologia subaquática, argumentando que essa área carecia de uma estrutura teórica coesa. Em sua visão, os estudos de materialidade produzida por naufrágios até então se limitavam ao registro e à identificação cultural dos vestígios, sem uma abordagem analítica que permitisse compreender processos mais amplos. Para preencher essa lacuna, ele propôs um modelo sistemático para analisar a formação de sítios de embarcações naufragadas, identificando variáveis ambientais, tecnológicas e comportamentais que influenciam a disposição dos vestígios no fundo do mar. Além disso, sugeriu o uso de estatísticas para mapear padrões espaciais dos destroços, contribuindo para uma compreensão mais estruturada da materialidade submersa (Duncan, Gibbs, 2016).

Esse pesquisador, via a generalização como uma ferramenta essencial para qualquer pesquisa científica, priorizando padrões amplos em detrimento das escolhas e ações individuais que moldam o registro arqueológico. Esse enfoque impedia que particularidades culturais emergissem nos estudos acadêmicos, resultando em análises mais sistemáticas, mas também mais limitadas. Essa tendência também influenciou sua concepção da arqueologia marítima, que, segundo ele, deveria se restringir a pesquisas

submersas. Dessa forma, ele excluiu vestígios náuticos encontrados em superfície e não considerou comunidades costeiras como parte desse escopo, argumentando que essas culturas estavam mais próximas de sociedades terrestres do que de contextos marítimos (Santos, 2013).

Essas delimitações reduziram o alcance da temática, deixando de fora aspectos que hoje são considerados essenciais para a arqueologia marítima, como o estudo de embarcações de tradição nórdica medieval, fundamentais para o entendimento da navegação viking. Apesar dessas limitações, o trabalho de Muckelroy estabeleceu as bases da arqueologia subaquática e continua a ser um referencial teórico, ainda que deva ser utilizado com um olhar crítico (Adams, 2009).

Entre suas contribuições mais significativas, destaca-se o modelo de formação de sítios de naufrágio, concebido como uma ferramenta universal para a análise desse tipo de vestígio. Muckelroy entendia os sítios de naufrágio como sistemas complexos, enfatizando a transformação de uma embarcação, antes uma estrutura coesa com partes organizadas, em um conjunto disperso de vestígios aparentemente desordenados. Seu modelo buscava compreender os processos interconectados que influenciam essa transformação, considerando fatores ambientais, tecnológicos e humanos (Farherr, 2017).

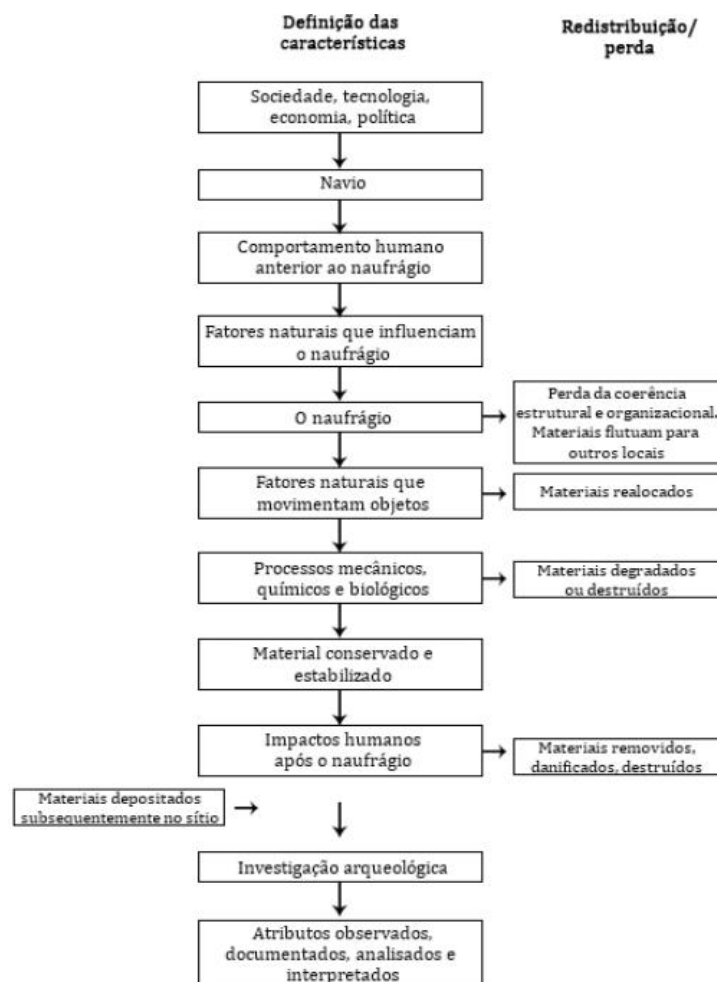
Ele descreveu o naufrágio como um evento singular e transformador, responsável por transferir materiais de um contexto sistêmico para um contexto arqueológico. O contexto sistêmico corresponde ao sistema sociocultural no qual os objetos são concebidos, fabricados, utilizados, reutilizados e, eventualmente, descartados. Esse sistema envolve a maioria das interações humanas que moldam os artefatos, incluindo fatores econômicos, tecnológicos e sociais. Já o contexto arqueológico surge quando um elemento deixa de fazer parte desse sistema ativo e existe em um ambiente onde a principal influência sobre sua preservação e distribuição passa a ser o meio natural, podendo também ser impactado por ações antrópicas (Vega-Sánchez; Herrera, 2022).

Na dinâmica de um naufrágio, essa mudança de contexto ocorre em três etapas principais, conforme o modelo proposto por Mucleroy. A pré-deposição abrange os eventos e decisões que precedem o naufrágio, ou seja, a fase final do contexto sistêmico, quando a embarcação ainda funcionava como um sistema coeso e ativo. A deposição marca a transição entre os contextos, correspondendo ao evento do naufrágio em si,

quando o impacto e o afundamento desorganizam a estrutura do navio e iniciam a dispersão dos materiais. Por fim, a pós-deposição refere-se a todos os processos que atuam sobre o sítio após o naufrágio, influenciando sua preservação e a disposição dos vestígios ao longo do tempo (Goulart, 2014).

Dentro desse modelo, Mucleroy identificou dois processos principais que afetam a transformação dos vestígios pós-deposicionais: os filtros de extração e os dispositivos de embaralhamento. Os filtros correspondem a eventos que removem materiais do sítio, e os dispositivos de embaralhamento reorganizam os vestígios no leito subaquático, alterando os padrões de dispersão inicial. Os filtros de extração e os dispositivos de embaralhamento podem ter tanto origens naturais quanto antrópicas (Goulart, 2014).

Figura 3 - Fluxograma de Muckelroy traduzido



Fonte: Muckelroy, 1978, p. 158.

No próprio evento do naufrágio, os vestígios já começam a ser redistribuídos pelo impacto e pelo fluxo da água. Entre os fatores naturais, os principais agentes de

transformação são a movimentação do leito marinho, as correntes e as ondas, que deslocam os objetos e podem modificar sua posição original. A sedimentação pode encobrir partes do sítio, preservando certos elementos enquanto outros sofrem erosão. Além disso, a atividade biológica no ambiente submerso, como a ação de organismos marinhos, pode tanto desagregar materiais quanto causar seu deslocamento, o que pode levar colapso estrutural da embarcação (Goulart, 2014).

Já os processos antrópicos incluem a remoção intencional de vestígios por resgate ou saque. O resgate pode ocorrer logo após o naufrágio, geralmente financiado pelo(s) proprietário(s) da embarcação na tentativa de recuperar parte da carga e minimizar prejuízos. Essas operações costumam deixar marcas nos sítios arqueológicos, como lacunas seletivas na distribuição dos artefatos. Em contraste, em tempos mais recentes, o saque predatório tem sido uma ameaça significativa, conduzido por caçadores de tesouros que utilizam equipamentos modernos, como aqualung e ferramentas especializadas, para extrair objetos de valor comercial, destruindo frequentemente o contexto arqueológico (Santos, 2013).

Muckelroy enfatizava que a chave para interpretar um naufrágio está na compreensão do seu contexto original e das transformações que ele sofreu. Para isso, organizou esses processos em um fluxograma, representando as etapas do naufrágio e as forças que moldam o sítio ao longo do tempo. Essa abordagem permite diferenciar materiais originalmente pertencentes ao naufrágio daqueles que foram introduzidos posteriormente. Além disso, Muckelroy ressaltava o papel essencial do ambiente na preservação do sítio arqueológico, determinando quais vestígios permanecem acessíveis à pesquisa (Goulart, 2014).

Essa perspectiva sistemática está no cerne do pensamento processualista adotado por esse autor, que defendia uma arqueologia marítima fundamentada em métodos quantitativos, formulação de hipóteses e pesquisas orientadas por problemas específicos. Para ele, a ciência arqueológica não deveria somente descrever os vestígios, mas buscar padrões e explicações sobre os processos que estruturam os sítios subaquáticos (Garcia, 2005).

Outros pesquisadores deram continuidade às contribuições de Muckelroy, ampliando sua definição de arqueologia marítima. Sean Mcgrail, revisitou a definição de

Arqueologia Marítima, para o estudo do uso pelo homem de todas as vias aquáticas, como lagos, rios e mares, incorporando a Arqueologia Náutica, e assim parando de excluir sítios funerários constituídos por embarcações. Esse entendimento mais amplo permitiu expandir a análise das interações humanas com o meio aquático, considerando não somente os naufrágios, mas toda a materialidade resultante dessa relação (Rambelli, 2003; 2016).

Além da ampliação do escopo geográfico, os desenvolvimentos teóricos subsequentes também reformularam a maneira como os naufrágios são interpretados. Antes vistos como eventos isolados, passaram a ser compreendidos em um contexto histórico e social mais amplo, incluindo o impacto nas comunidades próximas. Quando um naufrágio ocorre em uma região acessível, ele frequentemente se torna parte da dinâmica local, seja por meio da exploração dos vestígios por moradores, da apropriação simbólica do evento ou mesmo da sua incorporação em narrativas históricas e culturais (Santos, 2013).

A arqueologia marítima contemporânea adota uma abordagem mais integrativa, considerando não somente os aspectos técnicos e materiais dos vestígios náuticos, mas também suas dimensões sociais, econômicas e simbólicas. Essa evolução teórica levou à incorporação de métodos interdisciplinares, aproximando a arqueologia de campos como a etnografia, a história oral e os estudos de cultura material. O objetivo é compreender a relação dos seres humanos com o ambiente aquático em uma perspectiva mais ampla, indo além da análise estrutural dos vestígios (Santos, 2013).

Outro avanço importante foi o reconhecimento de que os significados atribuídos aos naufrágios mudam ao longo do tempo. Diferentes grupos sociais constroem narrativas sobre esses eventos, influenciando a maneira como sua materialidade é preservada, estudada ou apropriada culturalmente. Essa visão mais holística reflete um movimento crescente de humanização da arqueologia marítima, que passa a reconhecer os naufrágios não somente como processos físicos, mas também como fenômenos moldados por decisões e ações humanas (Farherr, 2017).

Um exemplo significativo dessa ampliação teórica é o trabalho de Souza, que introduziu as questões culturais na análise dos naufrágios, destacando o papel das decisões humanas na formação dos vestígios. Ele argumentou que estratégias de

minimização de riscos antes do naufrágio, como a escolha de rotas seguras, a seleção da tripulação e a realização de manobras evasivas, influenciam diretamente a disposição e a composição do material arqueológico. Os descartes intencionais de carga ou equipamentos para reduzir o peso da embarcação e melhorar sua manobrabilidade, prática muitas vezes realizada com a intenção de recuperar os itens posteriormente, são um ótimo exemplo (Vega-Sánchez; Herrera, 2022).

Souza também analisou a evolução das práticas de resgate de naufrágios. No passado, a recuperação de objetos priorizava itens de valor econômico, enquanto estruturas e cargas eram frequentemente negligenciadas. Atualmente, avanços tecnológicos possibilitam tanto intervenções voltadas à preservação arqueológica quanto saques mais destrutivos. Essa mudança reflete diferentes interesses e impactos na integridade dos sítios submersos (Vega-Sánchez; Herrera, 2022).

Ao enfatizar a influência do fator humano, Souza ampliou os modelos de análise, permitindo que a arqueologia náutica não apenas examinasse os vestígios materiais, mas também as dinâmicas sociais envolvidas em sua produção, uso e descarte. Essa abordagem cultural reforçou o entendimento de naufrágios como eventos que resultam não apenas de fenômenos naturais, mas também de decisões, adaptações e interações humanas, tornando a análise arqueológica mais abrangente e precisa (Vega-Sánchez; Herrera, 2022).

Gibbs (2006) amplia a discussão ao incorporar estudos antropológicos sobre a resposta humana em crises, analisando as ações dos tripulantes antes, durante e após o impacto do naufrágio. Seu modelo considera a agência da tripulação e como suas decisões influenciam a formação do sítio arqueológico, o que o torna relevante para este estudo, especialmente devido à natureza conflituosa de algumas dessas respostas.

O primeiro estágio de seu modelo é o desenvolvimento, que abrange desde a construção e o uso da embarcação até a preparação para a viagem. Nessa fase, são analisados fatores como a rota planejada, as condições da tripulação, a manutenção da embarcação e os suprimentos levados, elementos que variam conforme a motivação e os recursos disponíveis. Além disso, inclui-se o exame das últimas ações da tripulação antes do naufrágio, que podem revelar tentativas de evitar ou minimizar o impacto do desastre (Gourlat, 2014).

A segunda etapa refere-se ao próprio momento do naufrágio, considerado um evento que pode ter diversas causas, como colisões, incêndios, tempestades ou falhas estruturais. Gibbs classifica os naufrágios em duas categorias principais: os catastróficos, nos quais a perda da embarcação ocorre de forma involuntária devido a crises como colisões ou explosões; e os intencionais, quando o afundamento é planejado, seja por razões táticas ou operacionais. A chave para diferenciá-los é a intencionalidade, que altera significativamente a dinâmica dos eventos e a formação do sítio arqueológico (Duncan; Gibbs, 2016).

Além disso, Gibbs (2006) propõe uma categorização detalhada dos modos de afundamento, incluindo fatores como erro humano, condições meteorológicas adversas e eventos militares. O naufrágio militar, por exemplo, ocorre em decorrência de ataques e confrontos armados, sendo um dos tipos que podem gerar contextos arqueológicos complexos devido à sobreposição de material bélico e náutico no sítio.

Nos naufrágios não intencionais, os eventos seguem, geralmente, uma sequência cronológica previsível. O processo começa na fase de pré-impacto, dividida em duas etapas: longa e curta. A etapa longa envolve decisões estruturais tomadas durante a construção do navio, como a escolha de materiais, reforços para resistência. A construção do navio é um fator determinante na formação de um sítio de naufrágio, pois cada embarcação possui características únicas que influenciam sua durabilidade em crises. Falhas estruturais, capacidade de carga e estabilidade afetam diretamente o tempo de resistência do navio antes do naufrágio, podendo dar à tripulação uma chance maior de resgatar objetos valiosos ou prolongar as tentativas de evitar o desastre, essa etapa também engloba questões de planejamento da viagem como a definição de rotas mais seguras, escolha e preparo da tripulação e embarque dos suprimentos necessários para a missão (Gibbs, 2006).

Já a etapa curta ocorre quando o perigo se torna iminente, momento em que a tripulação pode tentar manobras evasivas, redistribuir a carga para melhorar a estabilidade ou lançar âncoras na tentativa de desacelerar a embarcação. Esses esforços, como o descarte intencional de carga para aliviar o peso, também influenciam a dispersão dos vestígios arqueológicos, ampliando o escopo geográfico do sítio (Gourlat, 2014).

Se o perigo não for evitado, inicia-se a fase de aviso, caracterizada por ações mais

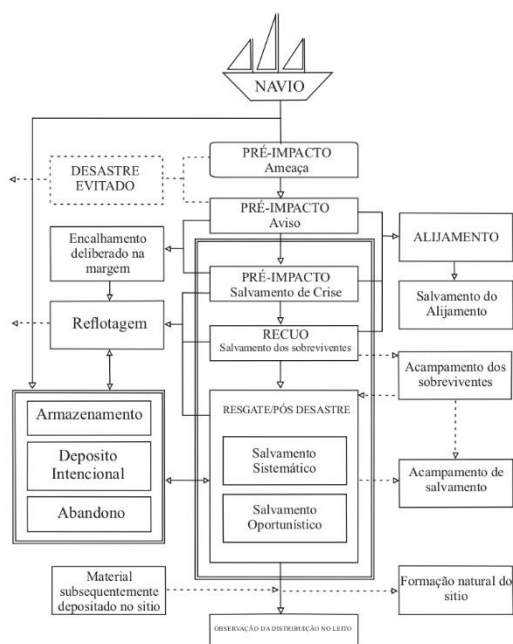
drásticas, como a redução da velocidade, mudanças bruscas de direção ou até o encalhe da embarcação para evitar um desastre maior. Quando bem-sucedidas, essas estratégias podem resultar na formação de um sítio de descarte, em vez de um sítio de naufrágio, por envolverem o abandono de materiais para aliviar a carga da embarcação (Duncan; Gibbs, 2016).

Caso as tentativas de mitigação falhem, ocorre a fase de impacto, na qual a catástrofe se concretiza. Nesse estágio, o comandante e a tripulação tomam decisões cruciais: permanecer no navio e tentar estabilizá-lo com ancoragem ou descarte de equipamentos pesados; ou abandoná-lo, utilizando botes salva-vidas e transportando itens essenciais. Em alguns casos, a tripulação pode formar um acampamento de sobreviventes, que também deixa vestígios materiais no entorno (Gibbs, 2006).

Se o navio de fato naufragar, inicia-se a fase pós-deposicional, dominada por operações de resgate. Esses resgates podem ser oportunistas, focando em objetos de alto valor, ou sistemáticos, com extração contínua de materiais ao longo do tempo. Essas intervenções podem reduzir significativamente a integridade do sítio arqueológico original ou até gerar novos contextos arqueológicos, a partir da movimentação e redistribuição dos artefatos resgatados, bem como da criação de acampamentos temporários relacionados aos sobreviventes (Duncan; Gibbs, 2016).

Esse modelo é eficaz por focar na ação humana e na contextualização cultural do processo de formação de sítios de naufrágio. Ele reconhece a natureza multifacetada das escolhas humanas que deixam marcas no registro arqueológico, desde a construção do navio até as decisões tomadas antes, durante e após o naufrágio. Além da tripulação, as comunidades locais podem desempenhar um papel crucial nesse processo, utilizando os materiais do naufrágio como recursos ou até criando uma relação simbólica ou cultural com o evento (Rambelli, 2003).

Figura 4 - Fluxograma de Gibbs traduzido feito pelo autor



Fonte: GIBBS, 2006.

Este é um modelo bastante completo no que diz respeito às ações antrópicas que influenciam a formação de sítios de naufrágio. Ele abrange um amplo espectro de decisões que a maioria dos comandantes e tripulações provavelmente tomaria, dado que a segurança da embarcação e da carga costuma ser uma prioridade. Entretanto, ao ser complementado pelo modelo de Mucleroy, que se concentra nos processos de deposição e degradação dos materiais após o término do contato contínuo com a cultura humana, a abordagem se torna mais robusta. Enquanto Gibbs sistematiza a dinâmica de tomada de decisões antes e durante o naufrágio, Mucleroy fornece a base para compreender as transformações que ocorrem no registro arqueológico. Dessa forma, a integração desses modelos permite uma análise mais abrangente da materialidade arqueológica (Vega-Sánchez; Herrera, 2022).

Com base nisso, a proposta desse estudo é especializar esse modelo para torná-lo mais adequado à abordagem dessa temática, levando em consideração contextos em que a tripulação não priorizaria necessariamente sua própria segurança e a preservação da embarcação. Em algumas situações, como no caso de embarcações militares, o objetivo

pode não ser evitar o conflito, mas sim enfrentá-lo ou até mesmo provocá-lo. Isso modifica significativamente as fases de pré-impacto e impacto e, de maneira indireta, influencia também o processo pós-deposicional. Ao adaptar essa estrutura analítica a tais especificidades é possível refinar a compreensão dos vestígios e da dinâmica dos naufrágios em cenários de conflito.

A embarcação em questão é possivelmente um navio de guerra, e, por consequência, pode ter afundado devido a um conflito. Podemos expandir esse tópico introduzindo discussões sobre os diferentes meios pelos quais um navio pode ser afundado devido a questões militares. Além disso, podemos tentar entender de maneira mais precisa o que constitui uma ação militar e como ela se distingue de outras ações humanas. Isso nos permitirá construir mais informações e contextos que podem ser reconhecidos nos restos de navios naufragados que participaram de conflitos ao longo da história.

2.3 Estratégia marítima e naval

Toda ação militar ocorre dentro de um contexto e está orientada por um objetivo específico, geralmente inserido em uma estratégia mais ampla. Neste trabalho, adota-se o conceito de estratégia como a ciência de identificar, desenvolver, organizar e empregar poder para alcançar objetivos políticos diante de uma força antagônica (Carvalho, 1988).

A estratégia marítima refere-se ao uso, militar ou civil, das vias aquáticas para atingir objetivos considerados fundamentais por um Estado ou organização. Já a estratégia naval diz respeito, de forma mais específica, ao emprego militar dessas vias. Essa distinção é essencial, uma vez que a guerra naval apresenta características significativamente diferentes da guerra terrestre. Não há, por exemplo, territórios a serem ocupados, embora operações navais possam apoiar ações em terra. Além disso, enquanto exércitos podem recorrer a recursos locais, forças navais dependem inteiramente dos suprimentos embarcados, o que limita sua autonomia logística.

Essas particularidades conferem à estratégia naval objetivos distintos daqueles da guerra terrestre. Segundo o almirante Castex, seu objetivo principal seria o controle das vias aquáticas, a ser alcançado por meio de uma batalha decisiva. Uma vez conquistada a supremacia marítima, podem ser perseguidos objetivos secundários, classificados como positivos ou negativos. Os positivos envolvem o uso ativo das águas para fins estratégicos

— como apoio a operações terrestres, transporte de tropas, abastecimento e proteção de atividades econômicas. Já os negativos visam negar ao inimigo o acesso e uso dessas vias, por meio de bloqueios, interrupções logísticas ou prejuízo à exploração econômica do mar (Carvalho, 1988).

Embora Castex analisasse a guerra naval sob uma ótica essencialmente terrestre, tratando-a como acessória aos conflitos em terra, seus princípios estratégicos fornecem uma base útil para compreender a lógica das ações navais, inclusive no que se refere ao papel dos naufrágios em cenários de conflito mar (Carvalho, 1988).

A supremacia naval nem sempre é pré-requisito para a consecução dos objetivos secundários. Ao longo da história, métodos assimétricos como ataques a embarcações mercantes por piratas ou corsários, bem como o contrabando em contextos de bloqueio, mostraram-se eficazes para minar o controle adversário sobre rotas aquáticas, afetando diretamente suas economias e capacidades militares.

Compreender os diferentes usos do ambiente aquático em conflitos permite interpretar as missões navais em sua diversidade de funções: transporte, logística, ataque, defesa ou uso simbólico, como demonstrações de força e diplomacia naval. Essa perspectiva é fundamental para analisar os vestígios materiais deixados por embarcações envolvidas em contextos bélicos, como o sítio arqueológico investigado neste trabalho.

Independentemente da estratégia adotada, todas essas operações dependem da capacidade de projeção de força no meio aquático, conhecida como poder marítimo. Esse conceito não se restringe às embarcações em si, mas abrange também os elementos materiais e estruturais que possibilitam sua eficácia.

Segundo Roskill, o poder naval é composto por três elementos interdependentes: o elemento de força, que inclui as embarcações militares, seus armamentos e capacidades operacionais; o elemento de transporte, que abrange tanto navios mercantes quanto a infraestrutura de apoio, como estaleiros e pontos logísticos para reabastecimento; e o elemento de segurança, representado por bases navais e outras estruturas estratégicas. O equilíbrio e a eficiência entre esses fatores determinam a real capacidade de uma nação de impor sua vontade no meio aquático, independentemente de seu domínio absoluto sobre uma região (Carvalho, 1988).

Com base nos conhecimentos elementares de estratégia naval e nos modelos de formação de sítios de naufrágio, podemos conjecturar sobre como ocorreriam as etapas de um naufrágio em situações de conflito. Ao entender o espaço aquático como um ambiente de disputa e os elementos necessários para o funcionamento das embarcações, assim como a lógica por trás de suas missões, é possível propor uma análise da materialidade proveniente dessas ações.

Abordando a guerra naval no nível tático, existe uma tradição de estudo voltada para a análise das instruções de combate e dos livros de sinais, utilizados como modelos padrão para o treinamento de oficiais e marinheiros em confrontos. Esses manuais buscavam regularizar as táticas empregadas nessas situações, com o objetivo de maximizar a eficácia na formação de ordem de batalha e na coordenação de ações conjuntas voltadas à neutralização do inimigo (Willis, 2008).

A comunicação ocorria principalmente por meio de bandeiras e de ações previamente estipuladas, supostamente compreendidas por todos na organização militar naval. No ambiente aquático, onde outras formas de comunicação eram limitadas, as bandeiras desempenhavam um papel central, sendo utilizadas para reconhecimento, sinalização de tréguas, transmissão de ordens, rendição e até mesmo para indicar a intenção de lutar até a morte. Esse modelo partia do pressuposto de que todas as ordens seriam transmitidas, compreendidas e obedecidas sem questionamentos, assegurando a padronização das operações navais (Cobbret, 2005).

Essa é, portanto, a narrativa predominante nos estudos sobre combates navais, sobretudo nos séculos XVII, XVIII e XIX. Baseada nos tratados de combate e nos livros de instruções militares da época, ela apresenta uma história centrada na estrutura de comando no mar (Davies, 1920).

Essa abordagem enfatiza um processo contínuo de crescente rigidez e disciplina, no qual as liberdades individuais de marinheiros e oficiais são progressivamente reduzidas, enquanto a capacidade tática e a margem de manobra dos almirantes e comandantes de alto escalão são ampliadas. O objetivo final era garantir que esses líderes exercessem controle operacional máximo em situações de combate (Cobbret, 2005).

Embora essa narrativa sobre o desenvolvimento tático naval seja útil para compreender como os teóricos da época, e até mesmo os próprios comandantes,

planejavam e concebiam os confrontos marítimos, ela apresenta limitações significativas. Navegar e combater no mar são atividades eminentemente práticas, envoltas em desafios específicos que variam conforme o contexto. No entanto, os tratados navais e manuais de instrução não eram baseados nessas realidades concretas (Willis, 2008).

Muitas vezes, esses documentos buscavam antecipar desenvolvimentos táticos futuros, tentando evitar tragédias militares antes mesmo de sua ocorrência. Isso frequentemente resultava em uma visão idealizada das capacidades navais. Além disso, muitos dos autores desses tratados não eram oficiais experientes em combate, mas sim pesquisadores que elaboravam teses a partir de uma perspectiva teórica, muitas vezes distante da prática (Willis, 2008).

Uma das discrepâncias mais evidentes nesse processo estava relacionada à ordem de comando. As condições da época exigiam que cada capitão possuísse um alto grau de autonomia, sendo responsável por analisar sua situação e tomar decisões de acordo com as circunstâncias. Em determinados casos, os capitães podiam até mesmo recusar ou ignorar ordens superiores quando considerassem que elas não correspondiam à realidade enfrentada. Assim, o modelo rígido de padronização estava muito distante da realidade naval europeia e, ainda mais, dos contextos coloniais, marcados pela escassez de recursos e pela falta de conformidade com normas que, em muitos casos, sequer existiam (Willis, 2008).

Nesse sentido, o trabalho de Sam Willis (2008), *Fighting at Sea in the Eighteenth Century*, rompe com essa tradição historiográfica ao utilizar estudos práticos e pesquisas arquivísticas para construir uma interpretação mais realista das batalhas navais. Em vez de focar somente nos tratados e ordens de comando, Willis estrutura sua análise seguindo uma narrativa cronológica que aborda todas as fases de um combate marítimo: desde os estágios iniciais de busca e evasão, passando pelas manobras e posicionamento das forças em batalha, até os eventos posteriores ao embate. Ao integrar esse conhecimento com as etapas propostas por Gibbs (2006), é possível desenvolver um novo modelo de formação de sítios arqueológicos subaquáticos, mas conectado às dinâmicas militares da época.

2.4 Modelo de Formação de Sítio de Conflito

Com a etapa longa da fase pré-impacto seria caracterizada pela escolha de rotas que maximizassem as chances de cumprimento da missão, seja ela ofensiva (como

bloqueio de portos ou combate a embarcações inimigas) ou defensiva (como proteção de comboios ou defesa de fortalezas). As modificações nos suplementos e equipamentos do navio também seriam realizadas não somente para garantir sua sobrevivência, mas para otimizá-lo para o combate, considerando as capacidades e táticas dos possíveis inimigos (Duncan; Gibbs, 2016).

A etapa curta da fase pré-impacto começaria com o avistamento do inimigo. Isso ocorreria primeiramente através dos vigias que, ao notarem o aparecimento de um navio, avisariam aos seus companheiros. A partir daí, o trabalho recaía sobre o sinalizador, que, junto de sua luneta, subia ao mastro e tentava identificar a nacionalidade da embarcação, principalmente baseando-se nas características físicas dela. Outra maneira de identificação envolvia sinais preestabelecidos dentro de cada marinha. O padrão das velas podia indicar a intenção do navio revelando se eram pacíficas. Com o inimigo reconhecido por qualquer dessas maneiras, chegava o momento em que o comandante decidiria entre enfrentar ou evitar o confronto (Willis, 2008).

A preparação para combate ocorria através de uma série de etapas. Os botes eram retirados das bordas para evitar danos e liberar espaço para o manuseio de canhões e velas. Redes, cordas e até roupas velhas eram fixadas nas laterais como prevenção a tiros de metralha. Barricadas poderiam ser construídas, principalmente entre o mastro principal e a popa. Qualquer móvel ou objeto que pudesse atrapalhar o uso dos canhões era atirado ao mar. Redes eram estendidas no convés e nas laterais como proteção extra contra destroços e projéteis. Todas essas ações podem deixar registros materiais posteriormente no sítio arqueológico. Os tripulantes assumiam suas posições de batalha, evidenciando um estágio crítico de transição que poderia ser identificado na arqueologia subaquática (Willis, 2008).

Difícilmente ambos os comandantes queriam um confronto simultaneamente, sendo comum haver alguma tentativa de fuga por uma das partes, mesmo que por curta distância, enquanto o perseguidor buscava impor o combate ao perseguido. Nesse momento, a questão mais importante era a velocidade da embarcação, definida por diversos aspectos. Entre os que podem ser analisados materialmente estão o design do casco, fundamental na hidrodinâmica do navio; o equilíbrio estrutural da embarcação, que poderia ser ajustado com mudanças na localização do peso; e a diminuição de carga pelo consumo de suprimentos, que poderia ser compensada enchendo barris com água para

manter a estabilidade. Além disso, os mastaréis podiam ser removidos para baixar o centro de gravidade do navio, o que influenciava diretamente seu desempenho na fuga ou perseguição (Willis, 2008).

Além disso, era comum a técnica de descarte de itens pesados para melhorar a manobrabilidade e a velocidade da embarcação. Em perseguições, o registro arqueológico produzido seria semelhante ao de evitar um naufrágio acidental, criando sítios de descarte. No entanto, em um contexto de conflito, é possível que alguns itens descartados estivessem previamente sabotados para impedir seu uso pelo inimigo. Fora essa possibilidade, o padrão de descarte se assemelharia ao de naufrágios comuns (Gibbs, 2006).

A fase de impacto seria marcada pelo embate entre as embarcações envolvidas. O início dessa fase é caracterizado pelos primeiros disparos, que eram efetuados a longa distância, antes da aproximação para um combate acirrado. Nesses momentos iniciais, os armamentos utilizados eram mais compridos e leves, escolhidos pela sua precisão, e colocados na popa ou na proa. Eram usados para infligir danos que diminuíssem a velocidade ou manobrabilidade do inimigo, explorando suas vulnerabilidades (Gibbs, 2006).

O combate acirrado no período em questão envolvia principalmente trocas de projéteis e tentativas de abordagem para lutas corpo a corpo. As táticas de artilharia adotadas variavam conforme a situação. O casco e o sistema de velas eram os alvos mais comumente atacados, embora exista a percepção de que algumas marinhas priorizavam um em detrimento do outro. O que definia essas preferências eram as condições do momento do confronto, principalmente a distância entre as embarcações, e, na maioria das vezes, ambos eram alvejados em algum ponto da luta (Willis, 2008).

As equipes de artilharia podiam ser instruídas a atirar em alvos diferentes simultaneamente, ajustando a elevação dos armamentos. Os artilheiros podiam mirar na linha d'água, nas portas dos canhões ou nas obras superiores, onde poderiam causar danos mesmo que errassem o alvo (Cesar, 2020). A manobrabilidade continuava sendo uma questão fundamental nesse ponto da luta, pois um posicionamento vantajoso aumentava significativamente a capacidade de dano infligido. Um exemplo disso era a manobra de “*raking*”, na qual um navio conseguia se posicionar perpendicularmente à proa ou à popa

inimiga. Disparos nessa posição eram mais eficazes porque a estrutura de madeira era mais frágil nessa área e os projéteis atravessavam todo o comprimento da embarcação, causando destruição significativa (Willis, 2008).

Com o passar do tempo, os danos à estrutura se acumulavam. A queda de destroços do mastro no convés podia impedir o uso de canhões na parte superior, e as capacidades de manobra e navegação eram gradualmente comprometidas. Danos ao casco e ao sistema de velas desequilibravam a embarcação, dificultando sua mobilidade, além de aumentar as baixas entre a tripulação (Willis, 2008).

Algumas avarias podiam ser reparadas ainda durante o confronto, em um esforço contínuo para manter a embarcação operacional. Cabos podiam ser remendados, velas costuradas e até mesmo técnicas improvisadas podiam ser empregadas, deixando registros materiais posteriormente visíveis no sítio arqueológico (Gibbs, 2006). Entre essas práticas, destaca-se o uso de peças de madeira amarradas em lados opostos para estabilizar mastros danificados e a fixação temporária de fragmentos com cordas. Pequenos buracos no casco, causados por disparos, podiam ser vedados com velas alcatroadas e estopas costuradas. Dessa forma, o combate naval não era somente uma questão de infligir dano ao inimigo, mas também um constante ato de equilíbrio entre ataque e reparo (Willis, 2008).

Contudo, dificilmente um navio afundaria apenas com disparos de canhão, pois suas estruturas eram muito sólidas para perderem coesão rapidamente. O desfecho de um embate costumava ocorrer com a rendição do perdedor, mas, caso isso não acontecesse, a abordagem se tornava necessária. Essa tática era complexa e arriscada, pois exigia primeiro que o atacante se aproximasse o suficiente do inimigo sem ser repellido. Além disso, havia o risco de danos estruturais devido à colisão entre as embarcações e a possibilidade de incêndios caso o fogo se alastrasse de um navio para outro. Algumas precauções podiam ser tomadas, como fechar as escotilhas dos canhões para evitar que fossem destruídas no impacto. No entanto, não existia um método completamente seguro para realizar uma abordagem (Willis, 2008).

O maior desafio, entretanto, era a transferência da tripulação atacante para a embarcação inimiga. Mover um número significativo de homens de um navio para outro era arriscado mesmo em tempos de paz, tornando-se caótico em meio ao combate. Os

navios precisavam estar muito próximos, e mesmo assim havia grande risco de quedas e acidentes antes que os marinheiros enfrentassem a resistência inimiga. Além disso, o estreitamento do casco abaixo da linha d'água criava uma barreira física entre as embarcações, dificultando ainda mais a passagem (Willis, 2008).

A resistência da tripulação abordada também desempenhava um papel crucial no desfecho do embate. Caso mantivessem a disciplina e estivessem preparados, poderiam facilmente repelir os atacantes, mesmo em menor número. Estratégias defensivas incluíam o uso de formações táticas no convés, disparos de mosquetes e metralhas contra os invasores e a instalação de barricadas ou redes reforçadas com metal, que podiam ser içadas para impedir o acesso ao navio (Willis, 2008).

Cada um desses cenários deixaria vestígios distintos no registro arqueológico. Um combate prolongado à distância poderia resultar na dispersão de destroços pelo leito aquático, incluindo munição não utilizada e fragmentos de projéteis. Já abordagens e lutas corpo a corpo poderiam deixar restos mortais com evidências de cortes ou disparos de pequeno calibre. O abalroamento causaria danos estruturais evidentes, com fraturas e deformações na estrutura da embarcação. Esses vestígios podem variar conforme o porte e o tipo dos navios envolvidos: embarcações maiores teriam maior resistência ao ataque, enquanto menores apresentariam maior fragmentação e dispersão de destroços (Fernández-González, 2005).

Outro fator crucial na formação do sítio arqueológico é a influência das condições ambientais no momento do confronto. O estado do mar, os ventos e as correntes podiam afetar tanto a dispersão dos vestígios quanto as decisões tomadas pela tripulação. Em águas agitadas, controlar a embarcação era mais difícil, o que poderia levar à escolha de encalhamento deliberado para evitar a captura ou minimizar perdas. Além disso, correntes marítimas poderiam transportar objetos menores para longe do ponto principal do naufrágio, tornando sua identificação mais complexa na investigação arqueológica (Garcia, 2005).

Se a embarcação atingisse um estado crítico de comprometimento, a rendição era a opção provável. Conforme as convenções e regras de combate do período, o comandante poderia optar pela rendição baixando a bandeira da embarcação, um sinal universal de

submissão. Essa decisão aumentava as chances de resgate da tripulação sobrevivente e possibilitava a retirada de objetos valiosos antes da captura (Halleck, 1861).

Por outro lado, a recusa em se render poderia resultar em danos estruturais ainda mais severos. O inimigo continuaria atacando até que o navio estivesse em um estado tão comprometido que a abordagem se tornasse inevitável ou inconteste. Caso o navio fosse capturado e reutilizado, os vestígios arqueológicos poderiam apresentar um padrão distinto, sem uma estrutura náutica preservada, mas com indícios de desmontagem intencional. Esse cenário se assemelharia ao de um sítio de descarte, porém com marcas específicas de materiais danificados ou removidos deliberadamente (Goulart, 2014).

O processo pós-deposicional decorrente de um evento de conflito apresenta diferenças significativas em relação a um naufrágio acidental. A presença de múltiplos agentes, incluindo tripulantes, inimigos, resgatadores e saqueadores posteriores, aumenta as possibilidades de modificação dos vestígios, tornando a análise arqueológica mais complexa (Gourlat, 2014). Além disso, a intencionalidade das ações militares pode alterar os padrões de deposição e preservação, impactando diretamente a interpretação do sítio.

A disposição dos vestígios no ambiente subaquático está intrinsecamente relacionada às circunstâncias do combate. No caso de um naufrágio intencional, os danos infligidos deliberadamente podem indicar uma tentativa de destruição controlada para evitar a captura da embarcação e de seus recursos. Evidências disso incluem explosões direcionadas ou a ausência de objetos estratégicos, como armamentos (Gourlat, 2014).

Já em naufrágios não intencionais, a situação se torna mais complexa devido à combinação de fatores como danos de combate, eventos naturais e erros humanos. A presença de vestígios como madeira queimada, estruturas internas danificadas e marcas de explosões pode indicar que a embarcação sofreu danos graves durante o confronto. No entanto, raramente o embate em si seria a única causa do naufrágio. Embora existam relatos de embarcações que afundaram imediatamente após um combate, esses casos são relativamente raros. Assim, é essencial considerar essa baixa incidência ao modelar a formação do sítio arqueológico (Willis, 2008).

Um naufrágio poderia ocorrer se, após a tomada da embarcação, fosse decidido afundá-la deliberadamente, o que normalmente era feito abrindo um buraco no fundo do casco. No entanto, dificilmente os danos causados durante o embate seriam suficientes

para levar o navio a pique. Como mencionado anteriormente, projéteis eram dificilmente direcionados contra as obras vivas (a parte submersa da embarcação), o que poderia provocar um alagamento fatal. Já os danos às obras-mortas e ao sistema de velas poderiam comprometer a navegabilidade, mas não causar necessariamente o naufrágio imediato (Willis, 2008). Mais frequentemente, um cenário de debilitação progressiva, aliado a um evento natural ou erro humano, resultaria no processo pós-deposicional (Goulart, 2014).

Entre o combate e o naufrágio definitivo, havia um intervalo crucial no qual a tripulação poderia evacuar a embarcação, resultando na dispersão de pertences e equipamentos pelo sítio arqueológico. Outro fator que pode modificar o registro arqueológico é o deslocamento da embarcação, ainda à deriva, antes do naufrágio. Como normalmente se tentava reparar o navio para reutilização, ele poderia percorrer grandes distâncias antes de sucumbir definitivamente (Gourlat, 2014).

Nos casos em que um navio avariado tentava alcançar águas rasas ou um porto seguro, o local do combate e o local da deposição não coincidiam. Durante esse deslocamento, era comum o descarte de materiais para melhorar a navegabilidade, dispersando vestígios ao longo do trajeto. Situação semelhante podia ocorrer em afundamentos intencionais, nos quais se escolhia uma localização acessível para facilitar a remoção de itens valiosos antes do naufrágio (Gibbs, 2006).

Além dos naufrágios em combate, existiam também os naufrágios intencionais realizados como estratégia militar. Um exemplo clássico é o afundamento deliberado de embarcações para obstruir rotas de navegação, uma tática particularmente eficaz em passagens estreitas, como a entrada de baías e portos. Essa estratégia obrigava os inimigos a alterar suas rotas, tornando-os mais vulneráveis a ataques. Essas barreiras artificiais podiam ser compostas por uma única embarcação ou por múltiplos navios afundados em pontos estratégicos, formando uma linha de obstrução (Rodríguez Mariscal; Rieth; Izaguirre, 2010).

Do ponto de vista arqueológico, esses sítios apresentam padrões de deposição distintos, refletindo uma ação planejada em vez de um evento caótico. A disposição das embarcações no fundo do mar indica intencionalidade, e a ausência de certos materiais pode sugerir que partes úteis do navio foram removidas antes do afundamento. Esse

procedimento era comum para maximizar a eficiência da estratégia sem desperdício de recursos (Rios e Souza, 2020).

Independentemente do tipo de naufrágio, o resgate dos destroços tende a ser mais rápido em contextos de guerra. Diferente de um naufrágio acidental, que pode ocorrer em local isolado e permanecer desconhecido por um período, um naufrágio em combate é imediatamente testemunhado por ambas as partes envolvidas (Gourlat, 2014). Isso significa que aliados podem tentar recuperar objetos de valor rapidamente, enquanto inimigos podem saquear o que restou. Além disso, se a embarcação afundou perto de um território disputado, a presença de populações locais pode introduzir um terceiro grupo de agentes, que pode intervir por motivos comerciais, políticos ou até religiosos.

A priorização dos itens resgatados reflete diretamente a lógica da guerra. Diferentemente dos naufrágios civis, nos quais bens de valor pessoal costumam ser recuperados, os esforços em contextos militares concentram-se na retirada de equipamentos estratégicos (Cesar, 2020). Canhões, munições e instrumentos náuticos eram prioritários, seja para reutilização, seja para destruição, a fim de evitar que caíssem em mãos inimigas. Em alguns casos, havia também a preocupação com a recuperação dos corpos dos combatentes.

Se múltiplas embarcações naufragassem após serem debilitadas em um mesmo conflito, o sítio arqueológico resultante poderia conter vestígios misturados, tornando a distinção entre os eventos um desafio. Nesses casos, munições de diferentes calibres, restos de embarcações e cargas diversas poderiam se sobrepor, criando um registro complexo que exigiria uma abordagem estratigráfica cuidadosa. A identificação da origem de cada vestígio é essencial para reconstruir a dinâmica da batalha e compreender as relações entre os diferentes elementos do sítio (Rodríguez Mariscal; Rieth; Izaguirre, 2010).

Apesar dessas particularidades, sítios de naufrágios em contextos de conflito ainda passam por processos pós-deposicionais comuns a outros tipos de naufrágio. Fatores naturais, como correntes marítimas, sedimentação e crescimento biológico, continuam a atuar sobre os vestígios, podendo comprometer sua preservação. Além disso, intervenções humanas posteriores, como saques modernos e impactos ambientais causados por ações antrópicas, podem modificar significativamente o contexto

arqueológico (Gourlat, 2014). Diferenciar os efeitos diretos do naufrágio daqueles resultantes de processos posteriores exige uma análise integrada de evidências materiais e históricas.

Após o naufrágio, as tentativas de resgate ou saque poderiam modificar ainda mais o sítio arqueológico. Se o evento fosse amplamente conhecido por aliados ou inimigos, expedições poderiam ser organizadas para recuperar materiais valiosos. Esse fator pode explicar a ausência de determinados vestígios e a presença de estruturas parcialmente desmontadas, indicando uma possível remoção intencional de itens (Gibbs, 2006).

Por fim, a tripulação no momento do naufrágio também poderia desempenhar um papel ativo na modificação do registro arqueológico. O comportamento dos sobreviventes, seja ao retirar suprimentos essenciais para sua sobrevivência, seja ao abandonar itens considerados não prioritários, influenciaria diretamente a distribuição dos vestígios no sítio (Duncan; Gibbs, 2016).

Dessa forma, a formação de um sítio arqueológico decorrente de um naufrágio em contexto de conflito não é apenas o resultado de um evento isolado, mas também de uma sucessão de decisões estratégicas, condições ambientais e ações humanas, tanto durante quanto após o evento. A análise desses fatores possibilita uma reconstrução mais precisa do acontecimento, o que permite compreender não somente a materialidade do naufrágio, mas também as intenções e prioridades dos envolvidos. Além disso, ao integrar abordagens arqueológicas, históricas e ambientais, esses estudos ampliam nossa compreensão sobre as dinâmicas dos conflitos navais e suas consequências, enriquecendo tanto a arqueologia marítima quanto a historiografia militar.

Uma abordagem focada na capacidade bélica da embarcação é crucial para compreender o contexto do naufrágio em estudos de naufrágios militares. A análise dos armamentos, da resistência e da velocidade da embarcação ajuda a determinar as possíveis causas do naufrágio e as missões para as quais o navio estava preparado. Embora a intenção original dos construtores da embarcação possa ter sido criar um navio mercante ou militar, a análise final deve considerar a utilização da embarcação no momento do naufrágio, avaliando sua capacidade de execução em cenários de conflito.

Além disso, algumas embarcações não foram originalmente projetadas para combate, mas foram convertidas para fins militares. Navios mercantes podem ter sido

reforçados e equipados com armamentos, alterando sua funcionalidade e influência como interagem com outras embarcações durante um conflito. Essas modificações podem ser um fator determinante na vulnerabilidade do navio, pois uma adaptação improvisada pode comprometer seu desempenho em batalha, resultando em um naufrágio mais rápido ou em danos estruturais distintos (Soulat; De Bry, 2019).

Deve-se pensar em uma intersecção no modelo ou em outro, considerando o contexto de cada sítio, assim como a contextualização histórica da região em questão. O que tem um impacto geral nos recursos envolvidos e, subsequentemente, em como os eventos ocorreram. Como comentado anteriormente, é necessário que bases navais supram as embarcações com os mantimentos e munições necessários para as missões a que são enviadas (Cesar, 2020). Essas estruturas precisam ser desenvolvidas o bastante para garantir o suporte adequado conforme o tamanho e a capacidade da embarcação. Caso contrário, um abastecimento inadequado pode resultar em um preparo de menor qualidade, comprometendo a eficiência da tripulação e reduzindo as chances de sobrevivência em um confronto.

Essas ações não ocorreram em um vácuo, e o destino dessa embarcação não foi resultado de somente um processo, mas de múltiplos fatores que ocorreram simultaneamente e estão interligados, inclusive eventos não necessariamente militares, mas que foram consequência de ações militares. Por exemplo, um embate com outro navio pode levar a embarcação a fazer manobras mais arriscadas por uma área perigosa, resultando em uma colisão com um banco de areia que a leva a afundar. Assim, mesmo que o motivo principal do afundamento não tenha sido uma ação militar direta, todo o contexto e o processo que levaram a esse desfecho ainda podem estar dentro dessa 'temática', identificando esse naufrágio como um que ocorreu devido a uma questão militar. Um naufrágio é sempre um evento multifacetado que passa por diversos estágios antes de sua conclusão (Gourlat, 2014).

Devido a essas questões, destaca-se alguns pontos de interesse que podem auxiliar este e outros trabalhos a entender como reconhecer a possibilidade de se tratar de uma embarcação proveniente de um contexto militar. O modelo original de Gibbs consegue analisar a maioria dos naufrágios, mas as diferentes etapas propostas neste trabalho possibilitam aprimorar as possibilidades de resultados para os contextos militares. No entanto, a identificação desses naufrágios não pode ser baseada somente em uma única

evidência, mas sim em um conjunto de elementos que, se presentes, apontam para uma possibilidade maior de ser recomendada essa abordagem.

Alguns desses pontos que foram levantados são históricos ou historiográficos, enquanto outros são arqueológicos, ligados à análise da materialidade do sítio. Enquanto a presença de somente uma dessas características não comprova a origem do naufrágio, a ocorrência de cada vez mais elementos reconhecíveis, como tal, aumenta a possibilidade de se tratar de um contexto militar, o que pode tornar recomendável uma abordagem visando esse aspecto, como a descrita aqui.

A estrutura da embarcação ter sido construída para serviço militar é um desses elementos. Embora seja completamente possível que uma embarcação militar naufrague por razões não conectadas a conflitos e que embarcações civis sejam naufragadas em ações militares, a presença de um casco com características bélicas na região, por si só, aumenta a possibilidade de a área ter algum valor estratégico, o que pode estar inserido em um contexto militar mais amplo.

Agora, as características estruturais de um navio civil ou militar serão comentadas mais aprofundadamente em outro ponto do texto, mas questões como capacidade de resistência estrutural e design do casco são os tópicos mais pertinentes nessa discussão.

Outro ponto relacionado a esse é a presença de canhões. Mesmo navios civis os possuíam, mas uma quantidade considerável de bocas de fogo de grosso calibre é mais indicativa de um navio militar. Ainda assim, a ausência deles, ou a presença apenas de canhões menores, não descarta essa possibilidade, pois tudo está ligado ao contexto em que se apresentam. Navios militares também carregavam canhões menores, às vezes utilizados apenas em situações específicas ou em classes menores usadas em escoltas e patrulhamentos (Garcia, 2006).

Outra questão ligada às estruturas refere-se às marcas de dano que ela apresenta. O dano mais comum nesse período seria causado por canhões, armamento predominante nas embarcações militares (Gourlat, 2014). Esses dispositivos de disparo de projéteis representavam um dos principais meios de afundar navios em conflitos. As balas de canhão abriam fendas no casco que, dependendo da altura do impacto, permitiam a entrada de água ou causavam danos às estruturas internas, e raramente resultando no

desmonte da embarcação ou na incapacidade de suportar seu próprio peso, culminando no naufrágio.

Esse tipo de embate frequentemente se estendia por longos períodos. Horas e até dias podiam se passar desde o avistamento de uma embarcação inimiga até o afundamento de um navio (Willis, 2008). Mesmo ao concentrarmos nossa análise somente na troca de tiros, esta, por si só, se prolongava por um tempo considerável devido ao difícil processo de recarregar e disparar os canhões, que levava minutos, e pela resistência dessas obras de carpintaria naval, projetadas para suportar esse tipo de estresse.

A resistência das estruturas de madeira aos disparos de canhão, era definida por duas características principais que marcavam essa capacidade: o espaço entre os encaixes das vigas de madeira do casco e a espessura da madeira entre esses espaços em relação ao diâmetro da bala de canhão, com a energia produzida no disparo (Fernández-González, 2005).

Uma análise dos vestígios das madeiras e, especificamente, da durabilidade proveniente dela e do modo em que o forro foi construído pode indicar essa característica. Que indicou um padrão sobre os vestígios criados pela penetração de um desses projéteis, testes demonstraram que as placas mais exteriores dobram e depois quebram ante o impacto da munição disparada a uma distância relativamente curta. Além disso, lascas de madeira são produzidas nesse momento e podem causar ferimentos na tripulação e em outras partes do navio. Espaços mais abertos entre os encaixes dobram, em vez de quebrar, e por isso podem absorver mais impacto. Isso em relação à munição convencional, que consistia em bolas esféricas fundidas em ferro ou bronze, que às vezes podiam ser aquecidas antes de serem disparadas para aumentar o dano (Fernández-González, 2005).

Havia outros tipos de disparos além do convencional, como o tiro em corrente, onde dois projéteis eram conectados por uma corrente que os fazia girar ao serem disparados. Esse tipo era utilizado contra mastros para impedir a locomoção do navio, criando um registro arqueológico diferente, com danos prevalentes nos mastros. O tiro de metralha, por sua vez, disparava vários projéteis pequenos simultaneamente, causando mais danos na tripulação e criando perfurações menores no casco. Todos esses eventos deixam sua existência registrada nos vestígios da estrutura ou pelo menos nos reparos

feitos neles, podendo ser usados para entender a intensidade da troca de disparos que a embarcação sofreu (Fernández-González, 2005).

Os disparos contra embarcações não se limitavam a confrontos diretos no mar, podendo também partir de fortes e baterias costeiras, o que alterava o ângulo dos tiros e, conseqüentemente, as partes do navio atingidas. Essa variável é particularmente relevante para o contexto fluvial do sítio estudado.

Além dos disparos, outras táticas de combate naval também deixavam marcas específicas nos vestígios arqueológicos. O abalroamento, por exemplo, consistia em utilizar a própria embarcação como arma, colidindo intencionalmente contra o inimigo para causar danos estruturais que levassem ao naufrágio. Essa técnica, embora comum em períodos anteriores, tornou-se rara após o declínio das galés como navios de guerra, pois os modelos posteriores já não eram projetados para esse tipo de embate, não havendo mais remos que pudessem controlar a direção e a força do contato de maneira mais precisa. Caso tenha ocorrido, seria possível identificar padrões específicos de impacto no casco da embarcação atingida (Oster, 2015).

Outra estratégia que deixava registros distintos era o uso de navios de fogo, embarcações carregadas com material inflamável e direcionadas contra o inimigo, incendiando sua estrutura. Essa tática era planejada para desestabilizar formações navais e criar pânico a bordo. No registro arqueológico, evidências desse tipo de evento incluem madeira carbonizada, padrões de queima interna mais intensa, indicando que o fogo se propagou antes do naufrágio, e a ausência de equipamentos e itens pessoais, que provavelmente teriam sido retirados antes do abandono do navio (Cobbett, 2005).

Já os confrontos por abordagem deixavam vestígios tanto na estrutura do navio quanto nos objetos recuperados do sítio. Marcas de cortes no interior da embarcação, impactos de disparos de curta distância e a presença de restos mortais com sinais de luta são indícios dessa prática. Além disso, o armamento encontrado pode indicar a natureza do combate. Rifles, mosquetes, pistolas, facas e facões poderiam ser usados tanto por tripulações navais quanto por soldados transportados a bordo (Zerbe, 2010).

Um detalhe relevante é que armas navais e terrestres frequentemente apresentavam diferenças. As versões destinadas ao uso marítimo costumavam ter calibres maiores, projetadas para compensar o movimento do mar e para atravessar cascos

reforçados. Esse aspecto pode auxiliar na diferenciação entre um navio militar, que transportava apenas sua tripulação naval armada, e uma embarcação usada para o transporte de tropas, onde armas convencionais de infantaria estariam presentes. A análise desse conjunto de vestígios contribui para entender a função original da embarcação e o contexto em que ocorreu o naufrágio (Cobbett, 2005).

A presença de vestígios de outras embarcações próximas ao sítio em questão, especialmente se apresentarem características compatíveis com um contexto de conflito, reforça a possibilidade de um naufrágio relacionado a combate. Como ações militares não ocorrem unilateralmente, é sempre plausível que múltiplos navios tenham sofrido danos ou naufragado, deixando registros arqueológicos que podem ser analisados em conjunto. A existência de vestígios pertencentes a diferentes forças envolvidas no confronto aumenta a probabilidade de identificação do naufrágio como resultado de um evento bélico.

Além da materialidade, as evidências historiográficas também desempenham um papel fundamental na análise. A localização do sítio pode ser um indicativo relevante, especialmente se for possível identificar, por meio de fontes históricas ou análises estratégicas, a importância daquele trecho de rio, mar ou outro corpo d'água. Regiões que tiveram valor estratégico, seja para defesa, controle econômico ou disputa territorial, podem ter sido palco de confrontos, aumentando a chance de que um naufrágio ocorrido ali tenha origem militar.

Outro fator relevante é a diferenciação entre tipos de conflitos e seus impactos arqueológicos. A escala e a natureza do embate influenciam diretamente os vestígios deixados no registro material, exigindo uma abordagem diferenciada para interpretação. Conflitos de pequena escala, como escaramuças ou ataques piratas, frequentemente resultam em naufrágios isolados, onde os vestígios podem ser mais fragmentados ou dispersos (Soulat; De Bry, 2019).

Em alguns casos, embarcações atacadas por piratas ou corsários, assim como por forças náuticas regulares, não eram necessariamente afundadas, mas sim capturadas e reutilizadas, o que pode reduzir a presença de evidências materiais diretas. Quando o afundamento ocorria, estava geralmente relacionado à resistência por parte da tripulação ou ao estado precário da embarcação após o saque. Os vestígios arqueológicos associados

a esses eventos podem incluir danos concentrados em áreas de armazenamento de carga valiosa, indícios de incêndios intencionais para evitar a recaptura do navio e padrões de dispersão de destroços que sugerem abandono forçado ou evacuação rápida (Soulat; De Bry, 2019).

Já batalhas navais formais, especialmente aquelas envolvendo múltiplas embarcações, tendem a deixar registros mais extensos e complexos, dependendo da constituição do solo e do estado do mar quando ocorreu o evento. Em casos de confrontos diretos entre frotas, é possível encontrar áreas de concentração de naufrágios, refletindo o posicionamento tático das forças em combate. A disposição dos destroços pode indicar formações de batalha, rotas de retirada e até mesmo diferenças nas estratégias empregadas pelos adversários. A presença de múltiplas embarcações naufragadas no mesmo local sugere, com maior probabilidade, um evento de confronto em larga escala, diferindo de casos isolados onde o naufrágio foi consequência de um único incidente.

Em eventos de bloqueio naval, a natureza desse tipo de ação que procura negar o uso de uma via ou área aquática pode levar à escassez de suprimentos e tentativas desesperadas de fuga, muitas vezes utilizando navios menores e mais rápidos. Em contrapartida, a força impondo o bloqueio frequentemente estabelecia um padrão de abordagem, onde embarcações eram interceptadas, inspecionadas e, caso não houvesse interesse em sua reutilização, afundadas após a retirada da carga.

Essa dinâmica pode ser identificada na ausência de vestígios de combate direto, assim como na falta de elementos como carga, canhões e suprimentos militares. Por outro lado, se os danos forem severos e localizados em pontos críticos da embarcação, como o casco abaixo da linha d'água ou os mastros, isso pode sugerir um ataque direcionado para incapacitar o navio rapidamente.

Ao analisar esses fatores, é possível não somente determinar a origem militar de um naufrágio, mas também reconstruir os eventos que levaram ao seu afundamento, permitindo um entendimento mais detalhado das estratégias, táticas e impactos dos conflitos navais no passado.

Para tornar a análise mais sistemática e aplicável a outros estudos, uma metodologia básica pode ser estabelecida para a identificação e interpretação de sítios de naufrágio associados a conflitos. Os principais passos incluem:

1 - Identificação inicial do sítio e levantamento de hipóteses

A primeira etapa consiste no mapeamento detalhado do sítio subaquático, utilizando ferramentas como sonar, fotogrametria e mergulho arqueológico para registrar sua disposição e características estruturais. Nesta fase, são feitas observações preliminares para levantar hipóteses sobre a identidade da embarcação, sua tipologia e as possíveis causas do naufrágio. Indicadores como a dispersão dos destroços, a presença de armamentos e o estado geral dos materiais podem oferecer pistas iniciais.

2 - Comparação com fontes históricas disponíveis

Após a identificação preliminar, é essencial confrontar os dados arqueológicos com fontes documentais. Registros de batalhas, relatórios navais, diários de bordo e correspondências oficiais podem fornecer informações valiosas sobre combates ocorridos na área do sítio. Quando não disponíveis o uso de informações historiográficas pode ajudar nessa etapa. Além disso, mapas náuticos históricos podem indicar rotas estratégicas e locais onde combates navais foram registrados.

3 - Análise do contexto geográfico e estratégico

O ambiente em que o naufrágio ocorreu é um fator determinante na interpretação dos eventos. Regiões com valor militar ou econômico significativo, como estreitos, portos fortificados e rotas comerciais, são mais propensas a naufrágios resultantes de conflitos. A profundidade do local, as correntes marítimas e as condições ambientais também são analisadas, pois influenciam a preservação dos vestígios e podem fornecer pistas sobre as circunstâncias do naufrágio.

4 - Exame dos vestígios materiais e padrões de danos

A análise detalhada da materialidade do sítio permite identificar sinais de combate, como impactos de projéteis, vestígios de incêndios, perfurações no casco e danos estruturais compatíveis com explosões ou abordagens violentas. O posicionamento dos destroços em relação ao restante da embarcação pode indicar se houve uma evacuação organizada ou se a tripulação enfrentou dificuldades para abandonar o navio. Além disso, a presença de munições não utilizadas, espadas, mosquetes ou outros armamentos pode reforçar a hipótese de um evento bélico.

5 - Correlação e síntese dos dados levantados

A última etapa envolve a integração das análises arqueológicas, historiográficas e ambientais para consolidar uma interpretação coerente do naufrágio. A partir da sobreposição dessas evidências, é possível traçar um cenário plausível para o evento, avaliando se a embarcação foi perdida em um contexto de conflito, quais foram os fatores determinantes para o seu afundamento e como isso se encaixa nas dinâmicas navais do período estudado.

Seguir essa metodologia permite não apenas identificar naufrágios militares com maior precisão, mas também contribuir para a compreensão das práticas de guerra naval, das interações entre diferentes forças e das estratégias adotadas ao longo da história marítima. Entretanto, é importante apontar que essa não é necessariamente a ordem de eventos que precisa ser seguida, devendo ser adaptada para os diferentes contextos e estágios de estudo. Além disso, as próprias etapas podem ser inválidas, dependendo dos recursos ou informações disponíveis, e, por isso, também devem ser modificadas para uma melhor aplicação. Trago pontos gerais, muitos presentes em estudos de outros tipos de naufrágio, que podem auxiliar em pesquisas que abordem a temática do conflito no meio aquático, complementando a metodologia proposta e ampliando sua utilidade em diferentes contextos.

A formação de sítios de naufrágio é um processo complexo e multifacetado. Graças a isso, a abordagem dessa materialidade a partir da perspectiva do conflito amplia a compreensão acerca dessa materialidade na totalidade, assim como auxilia a formar um conhecimento mais profundo sobre estratégias e dinâmicas que envolvem o conflito naval.

A base dessa discussão, calcada no trabalho de Mucleroy e Gibbs, é o que permite organizar e interpretar esse tipo de vestígio arqueológico de maneira integrada, conectando informações arqueológicas, historiográficas e ambientais, extraindo dessa abordagem uma perspectiva científica.

O objetivo desse modelo roteirizado é, além de conseguir identificar a origem do sítio de naufrágio, também reconstruir, dentro do possível, os eventos que o criaram, reconhecendo-os através da identificação dos fatores históricos, ambientais e tecnológicos que se fundiram ao se tornarem determinantes da maneira como o naufrágio

ocorreu. Para isso, são utilizadas fontes históricas e historiográficas, análise do contexto estratégico do período e exame do padrão de danos achados na estrutura, assim como de outros vestígios materiais.

Foram elencados alguns fatores que, se presentes, ajudam a distinguir se a origem da materialidade arqueológica do sítio é militar ou civil. Entretanto, toda análise desse tipo de vestígio deve ser efetuada com cautela, considerando os diversos fatores que influenciam na formação do sítio. A simples presença de um desses elementos não define essa origem, e, como em todo processo de análise arqueológica, o contexto tem que ser a base para um reconhecimento aprofundado.

Por isso, essa abordagem enfatiza o uso de diferentes tipos de conhecimento nessa análise. História militar naval, engenharia naval, contextualização histórica, entre outros, são elementos essenciais na interpretação dos vestígios. A prática arqueológica dos naufrágios vai além da identificação da embarcação, sendo uma porta de entrada para a compreensão das dinâmicas políticas, sociais, econômicas e estratégicas que moldaram a relação entre o ser humano e os meios aquáticos, principalmente no que se refere aos conflitos navais ao longo da história.

Todavia, essa abordagem ainda tem suas limitações, que só poderão ser minimizadas com testes e práticas em diferentes contextos arqueológicos, considerando as diferenças históricas e ambientais que marcam cada sítio e que podem influenciar em questões como a preservação e disposição dos vestígios. A continuidade de estudos comparativos entre naufrágios resultantes de acidentes, conflitos e afundamentos intencionais pode ampliar nossa compreensão sobre padrões de deposição e os processos pré-impacto, impacto e pós-deposicionais, além das respectivas marcas que deixam no registro arqueológico.

Nesse sentido, pesquisas futuras podem se beneficiar da aplicação desse modelo a diferentes contextos arqueológicos, bem como do estudo de naufrágios documentados em registros históricos, cujas circunstâncias são conhecidas, permitindo verificar a correspondência entre os vestígios materiais e os relatos. Exemplos como os naufrágios de embarcações militares em batalhas conhecidas ou afundamentos registrados por motivos acidentais poderiam ser estudados a partir dessa metodologia, ajudando a calibrar sua precisão interpretativa.

Nesta pesquisa, adota-se uma abordagem que reforça a validade da arqueologia para o estudo dos conflitos navais, demonstrando como os vestígios materiais contribuem para a compreensão da relação entre a humanidade e os meios aquáticos. Para organizar os vestígios encontrados no sítio, segue-se a divisão proposta por Gibbs (2006), que classifica os itens com base no papel que desempenhavam antes do naufrágio e na dificuldade relativa de sua remoção durante o evento.

Os objetos que não estavam fixados à estrutura e não eram essenciais para o funcionamento da embarcação são classificados como ‘carga e conteúdo’. Essa categoria inclui mercadorias de qualquer natureza, objetos pessoais (como joias, roupas, mosquetes e espadas), barcos de desembarque, entre outros (Gibbs, 2006).

Por outro lado, os objetos menores, porém fixados à estrutura, como vergas (mastros horizontais), cordas, âncoras, canhões e seus suportes, correntes e outros equipamentos, são categorizados como “Itens fixos e acessórios”. Esses itens diferem dos elementos estruturais de médio porte, como mastros, convés, superestrutura (apostos localizados acima do convés principal) e anteparas (divisórias verticais no interior do navio), classificados como “Componentes estruturais menores”, pois sua remoção não comprometeria a integridade do casco.

Por fim, os “Componentes estruturais maiores” são aqueles cuja remoção comprometeria diretamente a estrutura da embarcação, como o próprio casco, as tábuas que formam a cobertura externa (responsáveis por impedir a entrada de água) e as cavernas, as quais são as estruturas curvas internas que formam o esqueleto do navio (Gibbs, 2006). Entretanto, devido às características do sítio e à falta de alguns elementos que justifiquem as subdivisões, dividirei esses elementos em Estrutura, Itens fixos e acessórios e Carga e conteúdo. Acredito que assim podemos reconhecer de maneira mais sucinta as características específicas de cada uma dessas divisões.

2.5 Estrutura Naval

Navios são expressões materiais e tecnológicas de questões principalmente comerciais, mas também culturais e sociais, próprias das sociedades que os construíram para atender a necessidades específicas. Essas necessidades envolvem, por exemplo, o uso de corpos d’água para facilitar o comércio de longa distância, conectar comunidades isoladas ou ainda projetar força e obter renda por meio de ações violentas. A estrutura das

embarcações, portanto, é concebida com um uso específico em mente, incorporando características funcionais de acordo com a missão a ser desempenhada (Brown, 2010).

Compreender como essas necessidades moldaram a forma dos navios requer observar os modos de construção que evoluíram ao longo do tempo. A técnica adotada está diretamente ligada às capacidades esperadas de cada embarcação, tornando essencial o entendimento dos principais métodos construtivos da história naval.

Para entender o aspecto naval do sítio, é necessário abordar a ciência náutica e seu desenvolvimento. A construção de embarcações de madeira remonta a períodos anteriores à Idade do Bronze (cerca de 1200 a.C.), podendo inclusive acompanhar a humanidade desde a Pré-História. As primeiras canoas, feitas de troncos escavados, eram objetos únicos e representam os primeiros exemplos do modelo de construção *shell first*, no qual o casco é construído antes de qualquer estrutura interna, que pode ou não ser acrescentada posteriormente. Barcos vikings e canoas indígenas são exemplos desse tipo de embarcação, assim como os trirremes na Antiguidade clássica e medieval utilizados no Mediterrâneo (Bettencourt, 2009).

Com o tempo, a observação e a experimentação levaram ao desenvolvimento da técnica *skeleton first*, em que a estrutura interna do navio, seu “esqueleto”, é construída primeiro, com o casco sendo adicionado em seguida. Esses dois métodos são os mais proeminentes na história da construção naval, e praticamente toda embarcação de madeira tradicional segue uma dessas abordagens, o que define suas características básicas. No final período medieval é possível reconhecer vários exemplos de transição entre as técnicas com embarcações com ambas características, tanto na Europa e mediterrâneo quanto no continente asiático.

A variedade de tipos e modelos de navios construídos nos estaleiros europeus no final do século XVIII e início do XIX pode ser entendida como o auge da construção naval em madeira na tradição europeia. Construídos com a técnica *skeleton first*, esses navios eram capazes de suportar grandes mastros, transportar armamentos pesados e realizar longas viagens com estabilidade. Com o acirramento das tensões militares entre as potências europeias, um processo em curso há décadas, o desenvolvimento naval passou a seguir uma lógica estratégica: cada tipo de embarcação passou a ser projetado para cumprir uma função específica. A ideia era especializar os navios, maximizando sua

eficiência em tarefas determinadas e garantindo que, em ação conjunta, pudessem cobrir as vulnerabilidades uns dos outros e operar com maior efetividade.

A base desse sistema eram os navios de linha, um desenvolvimento a partir das naus anteriores, mas voltado agora exclusivamente para conflitos. Essas embarcações integravam os castelos à estrutura do navio, reforçando-a para suportar canhões de grande calibre. Eram uma das maiores construções navais anteriores à Revolução Industrial, projetadas especialmente para operações em alto-mar. Essas embarcações possuíam três mastros e entre dois e três conveses armados (Speller, 2009).

Seu comprimento variava entre 37 e 65 metros, e sua largura, entre 10 e 19 metros. Tinham cascos robustos e podiam carregar de 40 a 120 canhões, com calibres variando entre 42 e 18 libras (aprox. 8 kg). As diferentes classes dos navios de linha eram definidas pela quantidade de armamento que podiam transportar: primeira classe (100 ou mais canhões), segunda classe (até 90 canhões), terceira classe (até 80 canhões) e quarta classe (até 60 canhões). Seu principal diferencial era a capacidade ofensiva, embora isso implicasse um alto custo de recursos para mantê-los e utilizá-los em missões. Sua capacidade destrutiva era oriunda do grande porte, mas isso também resultava em baixa velocidade e manobrabilidade. Por essa razão, eram mais eficazes quando acompanhados de navios menores, como as fragatas, não podendo ser enviados sozinhos para ações, devido à sua vulnerabilidade diante de embarcações mais ágeis, que podiam danificá-los e escapar de seus ataques sem grandes danos (Dull, 2009).

As fragatas eram o segundo tipo de embarcação mais relevante em batalhas navais convencionais. Eram navios menores que os de linha, com apenas um convés armado, casco mais fino e castelos de proa e popa reduzidos. Levavam de 32 a 58 canhões, geralmente de 24 a 12 libras (5,44 kg), e possuíam uma manobrabilidade e velocidade muito maiores que as dos navios de linha. Isso lhes permitia perseguir inimigos menores, além de realizar diversas missões, como reconhecimento, ações corsárias contra economias inimigas e ataques costeiros (O'Scanlan, 1847).

Devido à sua versatilidade, eram empregadas tanto como batedoras, atacando e recuando rapidamente, quanto como parte da formação principal de navios, participando diretamente do combate. Além disso, sua autonomia logística de até seis meses e sua relativa capacidade ofensiva faziam das fragatas a maior classe de navios que podia ser

enviada em missões sem apoio de outras embarcações, sendo uma das classes mais utilizadas (O'Scanlan, 1847).

Outros navios menores complementavam essas frotas, desempenhando papéis de suporte e auxílio em operações específicas e operando em áreas e regiões onde os maiores não podiam adentrar. As corvetas, também conhecidas como *sloops* no mundo anglófono, eram navios similares às fragatas, mas menores e mais levemente construídos, com menos canhões, comumente de 18 a 20, e de calibre menor que os das fragatas, na maioria das vezes entre 8 e 24 libras (aprox. 11 kg). Após as Guerras Napoleônicas, seu tamanho e capacidade foram aumentando. Seu papel principal era o de patrulha e escolta ao longo das rotas marítimas, que eram as vias principais do comércio global (O'Scanlan, 1847).

Outro tipo de embarcação de menor porte era o brigue, com dois mastros equipados com velas quadradas na proa e no mastro principal. Comumente, tinham cerca de 200 toneladas e carregavam entre 6 e 18 canhões, de 4 a 6 libras (2,72 kg) de calibre. Tornaram-se muito populares durante a Guerra de Independência dos Estados Unidos, devido à sua grande velocidade em comparação a outros tipos de navios. Entretanto, a maioria apresentava desbalanceamento, o que dificultava sua navegação, principalmente em mares mais revoltos. Existiam algumas variações desse tipo de embarcação: as escunas-brigues, por exemplo, diferenciavam-se por terem o mastro dianteiro equipado exclusivamente com velas quadradas, enquanto o mastro principal possuía velas de proa e popa. Os brigues estavam em uma categoria de transição entre as mais capazes fragatas e corvetas e os navios civis. Construídos em vários tamanhos diferentes, conseguiam realizar patrulhas costeiras com capacidade ofensiva suficiente para repelir a maioria dos piratas e corsários (Winfield; Roberts, 2015).

Havia também as bombardas, ou navios-bomba, cujo armamento principal não eram os canhões regulares, mas sim morteiros. Serviam como plataformas móveis para o uso dessas armas e, embora pudessem ter canhões para defesa pessoal, eram mais utilizados para atacar fortes ou dar apoio a operações terrestres e anfíbias, e até mesmo para aterrorizar populações, atacando alvos civis. Muitas vezes adaptados de outros tipos de navios, não possuíam características únicas além de seu armamento, geralmente um ou dois morteiros ou obuses, e da munição incendiária ou explosiva (Winfield; Roberts, 2015).

Os navios de guerra menores muitas vezes apresentavam diferenças pouco perceptíveis para aqueles que não eram versados no tema, tendo muitas características similares entre si e até com navios civis. Entretanto, eram parte essencial das operações diárias de uma marinha, tanto em tempos de guerra quanto de paz. Mesmo que a lógica da evolução da artilharia e da ciência naval determinasse a necessidade de que navios e canhões fossem cada vez maiores para serem relevantes nas grandes batalhas, eram nas tarefas de escolta, patrulha e ataques a linhas de suprimentos que frequentemente se observava um maior impacto das atividades militares marítimas.

É nesse campo que essas classes menores se sobressaíam, principalmente em conflitos desiguais ou longe dos centros dos impérios. Muitos brigues foram utilizados pelas nações insurgentes da América Latina contra suas respectivas metrópoles, em contextos de poucos recursos ou em áreas de difícil acesso para embarcações maiores. Nesses cenários, havia uma predominância desses vasos devido às suas capacidades de adaptação e aos recursos limitados empregados (Winfield; Roberts, 2023).

Toda estratégia naval está conectada à capacidade de construção ou aquisição de navios em relação à sua eficácia em causar danos e impor sua vontade contra os inimigos. Assim, de maneira semelhante às táticas de guerrilha ou de insurreição colonial, os grupos sublevados ampliavam a capacidade de seus recursos, podendo usar até mesmo embarcações civis adaptadas para realizar ataques às fraquezas inimigas e recuar taticamente diante de ações capitaneadas por forças massivas contra as quais não podiam competir diretamente. Dessa forma, preservavam seus vasos e seus homens, enquanto tornavam mais dispendiosa e difícil a permanência dos inimigos em combate.

2.5.1 Fundamentos

A estrutura desses navios, mesmo sendo heterogênea, apresenta semelhanças que auxiliam na compreensão dos vestígios. Alguns desses pontos incluem a divisão em partes distintas, cada uma com funções e características específicas. As principais são a proa, a popa, o castelo, o alcácer e o convés. A proa é a parte frontal da embarcação, formando a dianteira do navio. A popa é a parte traseira, onde fica o cadaste, uma peça de madeira retangular à qual o leme é articulado. O alcácer e o castelo são estruturas similares, uma elevada na popa e outra na proa, podendo haver também uma no meio do navio. Essas estruturas serviam para defesa e comando (Garcia, 2005).

O convés é a parte principal do navio, onde a tripulação se movimenta e trabalha, podendo haver múltiplos conveses, dependendo do modelo ou função da embarcação. O convés superior fica acima de todos os outros, estendendo-se do castelo até o alcácer. Abaixo dele, está o convés principal e, mais abaixo, os conveses de artilharia e alojamento, cuja quantidade variava conforme a embarcação. Esses conveses eram separados por peças de madeira fixadas nos vaus, os quais os sustentavam. O acesso de um nível para outro era efetuado através da escotilha (Castanheira, 1991).

As câmaras ou camarotes eram divisões internas de cada convés, principalmente do convés de alojamento. Já o paiol era o compartimento onde se armazenavam pólvora e munição. O reforço da estrutura dos conveses era feito com trincanizes, que eram peças de madeira colocadas longitudinalmente sobre os vaus, junto às amuradas, e com as entremichas, que eram travessas de madeira situadas entre os vaus e sobre os dormentes (a parte inferior do vau), onde se fixava a cabeça do vau (Castanheira, 1991).

Nesses tipos de embarcação, a base da estrutura era formada por diferentes tábuas de madeira, que variavam em formato e função dependendo de sua posição. A quilha era a estrutura principal à qual as outras se conectavam, formando a base do navio. Era uma peça de madeira retangular que ia de uma extremidade à outra, sendo construída pela junção de várias tábuas para atingir o comprimento necessário, servindo como eixo estrutural da embarcação (Rodríguez Mariscal; Rieth; Izaguirre, 2010).

Seu comprimento, largura e espessura variavam dependendo do tamanho do navio. Era colocada uma peça adicional chamada contraquilha, fixada na face inferior da quilha para reforçá-la. Outra peça adjunta era o sobressano, aplicado diretamente à quilha ou à contraquilha, protegendo-as de impactos e aumentando também a resistência ao balanço do navio. A quilha podia apresentar uma curvatura que permitia ao navio suportar sacudidas violentas (Castanheira, 1991).

Na extremidade dianteira da quilha encontrava-se a roda de proa, que fechava a estrutura da parte frontal do navio. O pé de roda, também chamado de couce, era a parte inferior que se ligava à quilha, enquanto o capelo era a parte superior, de perfil retilíneo. Na outra extremidade, a popa de carro sustentava os gios, os quais serviam como estrutura base dessa região (Castanheira, 1991).

Sobre a quilha era colocada a sobrequilha, que a cobria e pressionava as balizas.

As balizas eram estruturas completas em formato de “U”, que se estendiam da quilha até a borda do navio, dando forma ao casco e suportando o revestimento. Eram formadas por dois planos distintos, mas conectados. O primeiro plano era a caverna, peça central da baliza, responsável por definir o formato estrutural. Ela se estendia verticalmente e determinava o contorno transversal do casco. Podia ser feita de um único pedaço de madeira ou composta por duas peças unidas pelas faces. Sobre as cavernas, colocavam-se os braços de ordem ímpar (1, 3, 5) (Castanheira, 1991).

Os braços eram componentes estruturais da baliza, cuja função era dar forma ao casco e suportar as tensões mecânicas às quais a estrutura era submetida. Eles se ligavam a diferentes partes do navio, como a quilha, as curvas e o forro exterior. Sua disposição permitia que as balizas se ajustassem à forma do navio, fornecendo suporte a toda a extensão da estrutura. Os braços eram posicionados de maneira sequencial, alternando entre ordens pares e ímpares (O’Scanlan, 1847).

Esses elementos, organizados em sequência ao longo do casco, compunham o cavername, o esqueleto do navio. Em naufrágios, essa costuma ser a parte mais preservada da embarcação, pois frequentemente ficava soterrada em lodo ou areia (Garcia, 2005).

Com o esqueleto definido, iniciava-se a montagem do casco, fixando-se as tábuas do forro exterior às balizas. Muitas vezes utilizava-se pregadura mista, com pregos e cavilhas. Para evitar a entrada de água pelo forro, realizava-se o processo de calafetagem, que consistia em introduzir e comprimir fortemente estopa nas juntas do tabuado, com alcatrão, impermeabilizando a estrutura. Além disso, para proteger a madeira contra ataques de organismos marinhos, o fundo do navio era queimado e coberto com uma mistura de breu, óleo de peixe e alcatrão (Castanheira, 1991).

Além da estrutura principal, outros componentes também eram essenciais para o funcionamento da embarcação, mesmo não fazendo parte diretamente do casco ou do cavername. Um dos mais importantes era o mastro, uma peça vertical que se elevava a partir do convés e dava suporte às velas. Sua quantidade, tamanho e formato determinavam as características específicas da navegação (O’Scanlan, 1847). Outro elemento fundamental era o leme, peça móvel responsável pelo governo do navio. Era comumente composto por três partes: a madre, que encostava no cadaste e servia de eixo;

a porta, que oferecia resistência à água; e a cabeça, que ocupava a parte superior. (Castanheira, 1991).

Esse conjunto de peças e partes distintas que compõem uma embarcação auxilia na conceitualização dos fundamentos da construção naval desse tipo. Tais fundamentos permitem interpretar o material encontrado no sítio, evidenciando como o navio era “montado” segundo a lógica *skeleton first*. Suas partes centrais, como a quilha e as balizas, definiam características gerais como largura, comprimento e peso da estrutura. Esses elementos principais recebiam reforço de peças secundárias que asseguravam a integridade física da embarcação em caso de choques diretos ou tensões mecânicas. O princípio de proporcionalidade assegurava a coesão estrutural do navio, mantendo seu balanço e auxiliando no controle por parte da tripulação. Em outras palavras, essas peças centrais funcionavam como o DNA da embarcação, o padrão a partir do qual todas as demais características derivavam (Garcia, 2005).

A partir dessa base estrutural, o casco e os conveses eram formados, definindo as capacidades de armazenamento de carga, espaço para lastro, artilharia, âncoras e outros equipamentos necessários à viagem, além dos alojamentos para marinheiros, oficiais e demais tripulantes. Assim, a dimensão material da construção naval atendia não apenas à função militar, mas também às demandas sociais e econômicas do contexto histórico em que a embarcação se inseria.

Esses dois conjuntos, estrutura e uso, estavam, portanto, interligados, sendo ambos indispensáveis para a existência e funcionalidade do navio. O histórico antes e durante os eventos que levaram ao seu naufrágio pode ser interpretado a partir de sua estrutura remanescente, por meio da análise dos vestígios encontrados no sítio e registrados em desenhos técnicos e fotografias.

Com base nesses registros, juntamente com medições de comprimento, largura e espessura, é possível determinar a posição original das peças na estrutura anterior ao naufrágio, sejam elas da popa, da proa, do convés ou do tombadilho (a superestrutura mais alta do navio, localizada na popa). Em alguns estudos, essas informações foram utilizadas até mesmo para identificar a nacionalidade original da embarcação, com base na comparação estrutural e na análise detalhada de seu desenho, embora isso não

determine necessariamente a quem o navio servia no momento do naufrágio (Santos; Araújo; Vieira, 2022).

2.5.2 Madeira na construção naval

Embora os componentes maiores e menores apresentem diferenças conceituais, a maioria deles era feita de madeira, um material central para este estudo. Os formatos das tábuas variavam conforme o tipo de peça a ser produzida, sendo confeccionadas com diferentes técnicas e tipos de madeira.

As madeiras utilizadas na construção naval eram geralmente divididas em duas categorias principais: aquelas empregadas na construção do casco e aquelas usadas na mastreação. As tábuas também eram classificadas segundo forma e dimensão: paus retos, sem curvatura; paus de volta, com curvatura regular; curvas, que formavam ângulos; e piques, utilizados nas balizas de proa e de ré (Castanheira, 1991).

Para construir um navio, eram necessárias diversas espécies de árvores, cada uma com propriedades específicas que as tornavam ideais para certas funções. Era comum encontrar uma variedade de madeiras em uma única embarcação, não só por razões construtivas, mas também devido a reparos realizados com o material disponível localmente, muitas vezes em situações emergenciais (O'Scanlan, 1847).

A preferência por determinadas espécies dependia das tradições de cada escola de construção naval, das características físico-mecânicas da madeira, da disponibilidade regional e das necessidades específicas de cada marinha. Por exemplo, o carvalho (*Quercus*), por exemplo, era uma das espécies mais utilizadas, devido à sua dureza, elasticidade e resistência à água. Era comum em partes críticas da embarcação, como cavernames, forros, vaus e balizas (Hutter, 1986).

Outro bastante utilizado era o pinho que apresentava várias variações, aparecendo em diferentes partes do navio. O pinho-bravo ou marítimo, por ser rijo, pouco elástico e resistente à deterioração na água, era empregado na quilha e sobrequilha. Já o pinho-manso, mais leve e menos resinoso, era utilizado em componentes que exigiam maior curvatura, como rodas de proa, cavernas e forros de convés. O pinho-silvestre, por sua vez, era mais resinoso e elástico, com boa durabilidade, sendo amplamente usado na mastreação, conveses e quilhas, outros como azinho, olmo e guaico também tinham presença significativa na construção naval (Castanheira, 1991).

2.5.3 Lógica Funcional

Agora que foram apresentados os conceitos de construção da embarcação e os materiais empregados nesse processo, será analisada a dinâmica entre esses elementos e o mundo em que estavam inseridos. Essa abordagem permitirá compreender não apenas a funcionalidade técnica da embarcação, mas também seu papel histórico, econômico e social no contexto em que operava.

Para isso, será abordado, alguns dos princípios básicos que regem o funcionamento de uma embarcação, com base no trabalho do arquiteto naval sueco Fredrik Henrik af Chapman. Em sua obra *Architectura Navalis Mercatoria*, uma das fontes mais completas sobre construção naval, Chapman (1775) descreve os fundamentos técnicos e funcionais por trás das formas adotadas nos navios, sejam elas de natureza física, social ou econômica. Embora seu trabalho não esteja diretamente vinculado à tradição ibérica à qual a embarcação do sítio possivelmente pertence, seus conceitos oferecem uma base sólida para compreender os critérios estruturais aplicáveis à análise.

Os princípios descritos por Chapman (1775) permitem avaliar as escolhas estruturais em função do desempenho esperado. Segundo ele, para que um navio funcione de maneira apropriada, seu centro de gravidade, o ponto onde a massa está concentrada, deve estar levemente à frente do centro da embarcação. Em navios de médio e grande porte, a largura ideal corresponde a um terço ou um quarto do comprimento. Já em embarcações menores, a largura tende a ser proporcionalmente maior. O calado, que corresponde à parte submersa do navio, costuma medir aproximadamente metade da largura e ser mais profundo na popa do que na proa, contribuindo para a estabilidade. A parte acima da linha d'água varia conforme a função do navio, assim como as acomodações internas, que seguem certos padrões estruturais, ainda que variem em detalhe.

É impossível otimizar todas as funções de uma embarcação simultaneamente. O design naval exige concessões: ganhos em um aspecto geralmente implicam perdas em outro. Por exemplo, a necessidade de transportar mais suprimentos demanda maior capacidade de carga, o que exige um calado mais volumoso. Isso, por sua vez, implica uma quilha mais robusta, o que afeta a estabilidade e resulta em um comprimento maior, influenciando diretamente a manobrabilidade e a velocidade. Ou seja, todos os elementos

estão interligados, e o aumento de capacidade em um ponto exige adaptações nos demais (Chapman, 1775).

Uma embarcação com grande profundidade e largura em relação ao comprimento pode transportar mais carga, mas tende a perder estabilidade ao navegar contra o vento. Já um navio projetado para manobras ágeis e navegação contra o vento precisa suportar vários mastros, o que exige maior estabilidade, fundo menos volumoso e uma tripulação mais numerosa. Por outro lado, embarcações com tripulação reduzida exigem menor largura relativa ao comprimento e menos velas, o que compromete o desempenho em ventos adversos. Dessa forma, as demandas de cada missão moldam diretamente o tipo de embarcação, considerando variáveis técnicas, econômicas e culturais.

Além desses aspectos internos, fatores operacionais também influenciavam o projeto. A distância em relação à base logística era crucial: quanto mais distante, maior a necessidade de armazenar suprimentos (Castanheira, 1991). Navios mercantes, por exemplo, priorizavam capacidade de carga em detrimento da manobrabilidade, com calados mais profundos e velame reduzido. Já navios corsários precisavam combinar velocidade e capacidade ofensiva: atacar navios mercantes e escapar de fragatas. Para isso, exigiam equilíbrio estrutural que permitisse manobras rápidas em qualquer condição climática, com calado moderado e uma relação entre comprimento e largura que favorecesse estabilidade. Chapman (1775) também recomenda que navios desse tipo carregassem menos canhões, porém de maior calibre, para otimizar o espaço de operação e facilitar o manuseio por uma tripulação reduzida.

Além dos navios corsários, outros tipos de embarcações também apresentavam características específicas associadas à sua função. Fragatas, por exemplo, requeriam grande estabilidade para suportar o peso de canhões e mastros, sendo usadas como apoio tático a naus e na perseguição de embarcações menores. Já os *barks*, navios menores de dois mastros, combinavam agilidade com alta capacidade de carga e menor exigência de tripulação, sendo utilizados tanto no comércio quanto em conflitos armados. Embora essas embarcações nem sempre fossem empregadas conforme planejado, suas características estruturais podem ser avaliadas nos dados de campo para contextualizar melhor o sítio arqueológico (O'Scanlan, 1847).

Assim, as principais variáveis que definem a capacidade dos navios como meios de navegação, como o desenho do casco, a proporção entre comprimento e largura, a mastreação e o tamanho geral, refletem diretamente as condições sociais e econômicas que moldavam sua construção. Esses parâmetros orientavam o projeto das embarcações para garantir o melhor desempenho possível em suas funções previstas (Brown, 2010).

Um exemplo representativo desse tipo de adaptação são os Clippers de Baltimore, desenvolvidos no final do século XVIII na região de Chesapeake, em um contexto de instabilidade política e econômica. Essas embarcações priorizavam velocidade, mesmo sacrificando espaço para carga. Para isso, adotavam um casco em “V” profundo, largura proporcionalmente elevada em relação ao comprimento e linhas de proa e popa bastante verticais. A mastreação, típica das escunas, apresentava dois mastros inclinados, o principal mais alto que o dianteiro, o que exigia menos tripulantes e aumentava a estabilidade (Brown, 2010).

Contudo, em algumas versões mais radicais desse projeto, até mesmo a estabilidade era sacrificada em troca de maior velocidade. Mastreações mais pesadas deixavam os navios mais propensos a adernar ou virar. Ainda assim, os Clippers de Baltimore se mostraram eficazes para uso corsário e pirata, graças à sua rapidez e à amplitude do convés, que facilitava o manuseio de canhões e abordagens.

Logo a partir do reconhecimento de características como comprimento, largura e calado, é possível inferir a função original de uma embarcação, estimar seu período de construção e levantar hipóteses sobre sua origem. O design naval, portanto, oferece não apenas informações técnicas, mas também indícios sobre os usos e significados sociais que cercavam esses objetos.

2.5.4 Materiais Estruturais e Técnicas de Datação

Além disso, há outros elementos nesse sítio de naufrágio que nos auxiliam a contextualizá-lo melhor. São componentes ligados diretamente à estrutura do navio e que, com as análises adequadas, podem aprofundar nossa compreensão sobre a embarcação.

Um desses elementos é o revestimento de cobre. O construtor dessa embarcação investiu recursos extras nesse tipo de acabamento para torná-la mais rápida e reduzir custos de manutenção, o que sugere que seu uso contínuo era estratégico para a organização que a operava. Revestir as obras vivas com cobre tinha como principal

objetivo proteger a estrutura contra o ataque do *Teredo navalis*, um molusco xilófago. Embora essa prática já fosse conhecida na China no século XVII, só ganhou força nas Américas nas primeiras décadas do século XIX (Santos; Camargo, 2024).

Essa técnica *antifouling* consistia na aplicação de folhas de cobre sobre a parte submersa do casco, estendendo-se de 30 a 40 cm acima da linha d'água no centro do navio e ainda mais nas extremidades. O processo de aplicação era detalhado e exigente. Iniciava-se com a limpeza do casco a fogo, utilizando rama de pinheiro para eliminar impurezas e umidade. Em seguida, os resíduos eram removidos com esponjas de aço, preparando a superfície para o próximo passo.

Após essa preparação, realizava-se a calafetagem das juntas do tabuado com estopa alcatroada para garantir a impermeabilidade. Sobre o casco calafetado, aplicava-se uma camada de breu, subproduto da resina de pinheiro, seguida por um tecido impermeabilizante, coberto por feltro alcatroado. Somente então as chapas de cobre eram fixadas. Essa fixação exigia pregos ou cavilhas de cobre, já que o uso de ferro provocaria corrosão galvânica, danificando a estrutura do navio. Por ser um processo caro e trabalhoso, o revestimento de cobre era geralmente reservado a navios militares ou de grande porte (Santos, 2023).

Além da proteção contra organismos marinhos, o cobre oferecia benefícios adicionais. Ao criar uma superfície mais lisa, impedia a fixação de algas e outras incrustações, o que aumentava a velocidade e manobrabilidade da embarcação, além de reduzir significativamente os custos de manutenção (Santos, 2023).

Um caso notável que ilustra a vantagem estratégica do cobre é a Batalha do Cabo de São Vicente, em 1780, também conhecida como *Moonlight Battle*. Nela, uma frota britânica se aproveitou da velocidade extra proporcionada pelo revestimento de cobre para atacar e desorganizar a retaguarda espanhola, capturando seis das onze embarcações inimigas e definindo o desfecho do confronto (Willis, 2008).

Considerando esses aspectos, é possível entender como a presença do cobre em um sítio de naufrágio contribui para a leitura arqueológica da embarcação. Trata-se de uma característica com valor cronológico e funcional, que pode indicar um navio de maior porte ou relevância estratégica. Além disso, a própria composição do metal pode fornecer dados relevantes para a datação do naufrágio (Santos, 2023).

O cobre, sendo um metal refinado a partir da extração mineral, pode ser analisado em laboratório para identificação de sua composição química. Esse tipo de análise permite comparações com registros históricos e industriais, ajudando a estabelecer uma datação relativa da embarcação com base no tipo de cobre utilizado (Mcallister, 2012).

Um bom exemplo disso é a distinção entre o cobre mais puro, comum até o início do século XIX, e o metal de *Muntz*, uma liga de cobre com zinco criada em 1832 e amplamente utilizada a partir de então. A presença dessa liga em uma embarcação sugere sua construção após essa data, funcionando como um marcador cronológico eficaz (Santos, 2023).

Para identificar essas variações, destacam-se dois métodos principais de análise por fluorescência de raios X (XRF): a EDXRF, com detector semicondutor, e a WDXRF, que utiliza cristal para difração dos raios-X secundários. Ambas fornecem dados rápidos e não destrutivos sobre a composição de metais, embora apresentem limitações quanto à sensibilidade e exigem cuidado na preparação das amostras (Mcallister, 2012).

Entre os métodos destrutivos, destaca-se a Espectroscopia de Emissão Óptica (OES), usada para determinar com precisão a composição elementar. A técnica excita os átomos da amostra por meio de descarga elétrica, gerando um espectro de luz cujos comprimentos de onda permitem identificar os elementos presentes e suas concentrações (Ashkenazi; Cvikel; Stern; *et al.*, 2014).

Idealmente, o uso combinado de diferentes técnicas analíticas proporciona resultados mais robustos, mas limitações orçamentárias e logísticas costumam restringir o escopo dessas análises. Ainda assim, a arqueologia se beneficia da integração entre dados materiais, laboratoriais e historiográficos, permitindo interpretações mais completas mesmo com recursos limitados.

Nesse sentido, no âmbito do projeto *Movimentos de Independência do BSF*, optou-se pela utilização da técnica de XRF, por seu bom custo-benefício, agilidade e caráter não destrutivo. Quando associada a dados históricos, essa técnica se mostra eficaz na contextualização temporal do sítio e da embarcação nele encontrada (Santos, 2023).

Além da análise do cobre, também foram realizadas investigações com a madeira do navio, utilizando técnicas como a dendrocronologia. Que contribui significativamente para o processo de contextualização histórica dos vestígios. A seguir, explico os fundamentos dessas análises, com atenção às suas capacidades, limitações e articulação com os demais dados da pesquisa.

Na dendrocronologia as amostras são preparadas e analisadas visualmente com lupa binocular, registrando número e espessura dos anéis. A seguir, são comparadas a cronologias regionais preexistentes por meio do método de datação cruzada. Quando sobrepostas com as curvas conhecidas, essas séries podem indicar não apenas a idade, mas também padrões ambientais passados (Pinto; Pereira; Craveiro; *et al.*, 2020).

Tendo abordado as principais questões estruturais da embarcação, possibilita-se delinear o caminho de análise dos vestígios encontrados no sítio arqueológico. A partir da avaliação do registro de campo, especialmente dos fragmentos estruturais em termos de formato e composição, é viável inferir aspectos do design e das dimensões do casco, bem como obter informações sobre o processo de formação do sítio. Dessa forma, os dados coletados permitem uma compreensão preliminar do propósito primário da embarcação, seja ele militar—voltado para combate e defesa, ou civil, relacionado a atividades comerciais, pesca ou transporte de passageiros.

A análise das características do casco é particularmente relevante para inferir sua funcionalidade. No caso de uma embarcação militar, sua robustez pode indicar se conseguia suportar danos infligidos em conflitos, ao passo que sua navegabilidade e manobrabilidade são determinantes para avaliar sua eficácia em combate.

Já no contexto de uma embarcação civil, aspectos como capacidade de armazenamento e eficiência operacional são essenciais. Como apontado por Chapman (1775), a viabilidade econômica de um navio pode ser avaliada em relação ao número de tripulantes necessários para sua operação. Assim, a compreensão do desenho do casco amplia as possibilidades de interpretação da embarcação. No entanto, é fundamental ressaltar que essas características estruturais não determinam, por si só, a missão específica da embarcação no momento de seu naufrágio, mas contribuem significativamente para sua contextualização.

2.6 Itens fixos e acessórios

Essa categoria é marcada por itens de pequeno porte, que estão fixados à estrutura, mas que não comprometem o seu funcionamento se retirados. São uma das questões mais importantes para a compreensão do nível de efetividade operacional no qual a embarcação estava operando quando ocorreu seu naufrágio. Por não serem elementos essenciais para o funcionamento das funções elementares de uma embarcação, são alguns dos objetos mais trocados ou modificados, dependendo do tipo de missão que a embarcação estava

designada a cumprir, dos recursos disponíveis e do nível de conflito esperado. Entre os itens que podem ser considerados nessa categoria estão cordas, âncoras, correntes, canhões e seus suportes, vergas, entre outras ferramentas dessa natureza (Duncan, Gibbs, 2016).

Por exemplo, um navio mercante pode ser equipado com canhões de maior porte em relação à sua capacidade de carregamento, se for a única opção de vaso para enfrentar inimigos. Da mesma forma, um navio de guerra pode ter armamentos menos capazes do que seria o ideal, no caso de não haver disponibilidade de canhões maiores ou esses serem considerados mais importantes em outros lugares, como em campos de batalha terrestre.

No caso do sítio de Neópolis, dois tipos de elementos nessa categoria estão relacionados, mesmo que ambos já tenham sido retirados do contexto arqueológico antes da primeira expedição arqueológica que reconheceu o sítio subaquático. Logo, as informações acerca da sua relação com a deposição dos vestígios estarão sempre parcialmente comprometidas, já que não há como reconhecer definitivamente a localidade e a maneira como foram depositados no evento do naufrágio em si.

Entretanto, as informações contidas nesses objetos ainda são extremamente relevantes para uma compreensão mais completa tanto do processo de naufrágio quanto da embarcação anteriormente a esse evento, apontando questões como capacidade bélica, nível de preparo e auxiliando na identificação do período em que a embarcação atuou. Contextualizamos assim essas informações de maneira sucinta, utilizando os modelos de naufrágio já discutidos.

Os elementos em questão são os canhões, os quais foram a causa do reconhecimento do sítio. Ao serem retirados ilegalmente do fundo do rio, acabaram em museus que não fizeram o melhor dos trabalhos na sua preservação. O uso de técnicas questionáveis, de fontes dúbias, pode ter comprometido algumas informações que poderiam ser extraídas caso houvessem passado por um processo de conservação adequado. As âncoras, que também foram retiradas do sítio e passaram por processos semelhantes, são igualmente relevantes na análise de qualquer sítio de naufrágio e podem nos informar um leque de informações contextualizantes acerca da materialidade na totalidade.

Além da remoção em si, o manuseio inadequado desses artefatos pode ter comprometido informações essenciais. Elementos como a presença de incrustações, padrões de corrosão e possíveis marcas de impacto poderiam fornecer detalhes cruciais sobre a funcionalidade e o estado desses itens no momento do naufrágio. No caso dos canhões, a análise dessas características poderia indicar se foram utilizados pouco antes do evento, enquanto nas âncoras, marcas de arrasto ou desgastes específicos poderiam sugerir se houve uma tentativa de impedir o afundamento ou se já estavam fora de uso.

2.6.1 Canhões

O uso de canhões em embarcações passou por um processo paralelo de desenvolvimento, daqueles usados em terra. Inicialmente, o principal obstáculo era a instabilidade das embarcações, que não suportavam o peso de armamentos de grande porte, representando um risco constante de emborcamento. Por esse motivo, armas de menor porte eram instaladas nos conveses e nos castelos. Duas inovações no projeto estrutural dos navios foram fundamentais para superar essa limitação: o aumento da utilização da técnica construtiva *skeleton first*, que conferia maior estabilidade às embarcações, e a invenção das portas de canhão nos costados. Essa última permitiu não apenas a instalação de mais armas, mas também o uso de peças mais pesadas, já que, ao serem posicionadas em pontos mais baixos da embarcação, seu impacto na estabilidade era reduzido. Seguindo o desenvolvimento natural dessa evolução, passaram a ser construídas embarcações com múltiplos conveses e estruturas reforçadas, capazes de suportar o peso crescente dos armamentos, acompanhando a evolução dos tipos e materiais com que esses eram produzidos (Cesar, 2020).

Para analisar esses elementos sob a perspectiva arqueológica, é necessário compreender seus componentes. Os canhões dos séculos XVIII e XIX, em seus designs mais recorrentes, apresentavam várias partes características que permitem sua sistematização em análises técnicas. O **cano** corresponde à parte oca interna onde a munição era inserida, e a **boca** é a extremidade por onde ocorre o disparo. Entre o fundo do cano e a **cascavel**, parte saliente localizada na extremidade posterior, encontra-se a **culatra**, composta por uma massa sólida de metal. A **cascavel**, por sua vez, é formada por elementos como a maçanete, o pescoço e o filé, e tinha a função de permitir a amarração de cordas, usadas para controlar o recuo da peça após o disparo (National Park Service, s.d.).

Outro componente importante é o **reforço**, parte mais espessa do corpo do canhão, responsável por suportar a pressão gerada pela ignição da pólvora e pelo impacto do projétil. À frente do reforço localiza-se a **perseguição** (*chase*), a seção cônica do canhão. O **inchaço do cano** (*swell of the muzzle*), situado na terminação da boca, conferia maior resistência à estrutura, evitando rupturas durante o disparo (National Park Service, s.d.).

Os **munhões**, cilindros laterais no corpo do canhão, permitiam sua fixação à carroça de transporte e manuseio, sendo essenciais para a operação da arma. Esses munhões conectavam-se ao corpo do canhão por meio de pequenos cilindros denominados **rimbases**. Próximo ao fundo do cano, encontra-se o **respiradouro**, um pequeno orifício que conecta a carga de pólvora ao pavio ou dispositivo de ignição, permitindo a deflagração do disparo (National Park Service, s.d.).

Compreendidas a estrutura dos canhões e os avanços na tecnologia naval, é necessário considerar como essas armas eram utilizadas em combate, bem como suas diferentes classificações. O número de operadores atribuídos a cada peça variava conforme o peso do armamento; estimava-se que fossem necessários, em média, um operador para cada 500 pounds (aproximadamente 226 kg) de metal. Cada membro da equipe tinha uma função específica, como limpar o canhão com a esponja, recarregá-lo ou posicioná-lo para o próximo disparo, embora todos fossem treinados em todas as etapas do processo, permitindo substituições quando necessário. As armas eram instaladas em carroças de madeira ou metal, projetadas para absorver o coice do disparo sem danificar o convés da embarcação (Stelten, 2010).

Entre os principais tipos de canhões utilizados, destacam-se os obuses (howitzers), caracterizados por sua estrutura mais curta e robusta. Com comprimento de cano inferior ao seu calibre, lançavam projéteis explosivos em trajetórias elevadas, com ângulos superiores a 45 graus. Havia também os morteiros, capazes de realizar disparos em arcos ainda mais acentuados. Essas peças, de grande calibre e corpo bastante curto (normalmente com comprimento inferior a 12 vezes o calibre), lançavam projéteis ocos de ferro, recheados com pólvora, pedras ou granadas. Possuíam munhões localizados na culatra, e seus calibres variavam entre 6 e 18 polegadas (Pedrosa, 2021).

As caronadas, por sua vez, eram armas curtas e leves, fundidas em ferro, com recuo relativamente fácil de controlar, o que reduzia a necessidade de grandes equipes para operá-las. Disparavam projéteis de ferro maciço e utilizavam cargas de pólvora

pequenas, pois sua efetividade era voltada para combates a curta distância (Willis, 2008). Além dessas variantes específicas, a maioria das embarcações utilizava canhões longos convencionais, que se destacavam por sua versatilidade e alcance. Sua principal característica era o comprimento do cano, que correspondia a pelo menos 20 vezes o diâmetro do calibre. Esses tubos alongados projetavam-se além das amuradas, o que reduzia o risco de acidentes durante o disparo e garantia maior alcance e poder de penetração.

Os canhões longos eram o armamento mais comum nos navios de guerra. Disparavam tanto munições esféricas convencionais (fundidas em ferro maciço) quanto metralha, balas encadeadas utilizadas principalmente para destruir mastros e velas e até munições aquecidas antes do disparo, visando provocar incêndios a bordo das embarcações inimigas (Castro, 2017).

Além de suas funções técnicas e militares, os canhões desempenham um papel fundamental na arqueologia subaquática, servindo como elementos-chave para a identificação e contextualização de sítios de naufrágio. Na análise material desses contextos arqueológicos, os armamentos constituem frequentemente os vestígios mais significativos, sendo comum que os primeiros indícios de um naufrágio sejam detectados justamente através da localização de canhões. Seu valor como indicadores cronológicos e culturais decorre de características como o design, a composição material e a presença de marcas de fundição ou insígnias, que podem sugerir tanto um período histórico aproximado quanto uma possível origem nacional (Bowens, 2009).

As informações mais relevantes obtidas a partir dos canhões envolvem tanto seu posicionamento espacial no sítio arqueológico quanto suas características físicas intrínsecas. A disposição desses artefatos no leito submarino pode revelar padrões cruciais sobre a dinâmica do naufrágio, indicando, por exemplo, o lado da embarcação que primeiro colidiu com o fundo ou a trajetória de dispersão dos elementos durante o afundamento. No caso específico deste estudo, porém, o potencial analítico dessa abordagem foi significativamente comprometido pela remoção prévia dos canhões por saqueadores antes do início das investigações arqueológicas formais. Esta intervenção antrópica alterou profundamente a configuração original do sítio, inviabilizando a reconstrução precisa da distribuição espacial dos artefatos no momento do depósito (Bowens, 2009).

Apesar dessas limitações, o estudo conta com um conjunto relevante de informações preliminares sobre os armamentos, compiladas a partir de relatórios técnicos

e pesquisas especializadas anteriores. Esses dados prévios, incluindo análises detalhadas de design, composição, material e tipologia, permitem avançar substancialmente na contextualização histórica dos artefatos. Na seção seguinte, serão apresentadas e discutidas criticamente essas evidências disponíveis, juntamente com as metodologias analíticas mais adequadas para seu tratamento, visando elucidar as questões de pesquisa que esses materiais suscitam e avaliar seu potencial contributo para a compreensão abrangente do sítio arqueológico em estudo.

Com base nas informações já conhecidas sobre os armamentos recuperados, é possível agora discutir as peças individualmente e o que elas revelam sobre o sítio. Foram recuperados quatro canhões de ferro fundido do contexto, denominados Alfa, Bravo, Delta e Echo, além de um quinto artefato de menor porte cuja classificação oscila entre carronada e obuseiro de campanha. A identificação tipológica desses armamentos foi realizada por Adler Castro no Trabalho de Conclusão de Curso em Arqueologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS), intitulado "Arqueologia Naval Bélica: Estudo de caso de artefatos provenientes do baixo São Francisco — Penedo-AL, Neópolis-SE", de autoria de Augusto dos Santos Júnior. Este estudo não apenas estabeleceu a classificação de cada peça, mas também produziu desenhos técnicos detalhados que têm se mostrado fundamentais para a análise (Santos Júnior; Rambelli, 2013).

Os canhões Alfa, Bravo e Delta foram classificados como armamentos de origem inglesa datados do século XVIII, enquanto o canhão Echo foi identificado como pertencente ao padrão francês do século XVII. Uma característica particularmente interessante foi observada em uma dessas peças, o estudo não especifica qual, apresenta munhões reforçados com simulacro, modificação que a tornaria inoperante para uso funcional. A análise comparativa dos desenhos técnicos sugere que o canhão Alfa seria o provável portador desta peculiaridade, dada a evidente diferença na morfologia de seus munhões quando comparados aos demais exemplares (Santos Júnior; Rambelli, 2013).

Figura 5 - Canhão Alfa em Penedo



Fonte: Martins, 2024.

Quanto ao canhão de menor porte, sua análise apresenta maiores desafios interpretativos. Suas dimensões reduzidas apontam para duas possibilidades principais: um obuseiro de campanha ou um morteiro, com munhões que seguem padrões atribuíveis tanto à tradição inglesa do final do século XVII quanto à holandesa do início do século XVIII. Seu tamanho modesto sugere uma função específica no combate naval, provavelmente voltada para ataques contra tripulações inimigas ou o sistema de velas das embarcações.

Complementando essas informações, um relatório técnico específico foi elaborado sobre os canhões Delta e Echo, que se encontram atualmente no Memorial de Sergipe da Universidade Tiradentes (UNIT). Este documento registra o precário estado de conservação das peças e inclui valiosos desenhos esquemáticos para fins de documentação. O canhão Echo, como único exemplar francês do acervo, apresenta a boca fragmentada, mas mantém características distintivas como um cano notavelmente mais longo que provavelmente lhe conferia maior alcance. Já o canhão Delta é descrito como o mais robusto entre os armamentos identificados, embora seu alcance efetivo provavelmente equivallesse ao dos demais canhões de origem inglesa (Rambelli; Santos; Oliveira, 2003).

Esta análise detalhada dos artefatos individuais permite avançar significativamente na compreensão do sítio arqueológico, revelando não apenas a diversidade tipológica presente - com peças inglesas, uma francesa e uma de classificação mais complexa - mas também sugerindo um contexto histórico de circulação marítima particularmente rico e complexo na região.

A coleção de canhões recuperados apresenta uma marcante diversidade em termos de tamanhos, origens e funções militares, reunidos em um mesmo sítio arqueológico formado por um naufrágio ocorrido décadas após sua fabricação, período em que muitos já se encontravam tecnicamente obsoletos. A presença de peças com modificações que impediam seu uso funcional, cuja cronologia exata (pré ou pós-naufrágio) permanece indeterminada, abre espaço para interpretações significativas sobre as circunstâncias da embarcação. Particularmente relevante é a hipótese de que o navio operava em condições de severa escassez de armamentos, recorrendo possivelmente a equipamentos antigos ou adaptados para suprir suas necessidades bélicas.

A variedade de procedências e períodos de fabricação dos canhões sugere a possibilidade de que alguns artefatos tenham sido incorporados ao sítio em momentos distintos do evento principal de naufrágio. Esta complexidade deposicional impede afirmar categoricamente que todas as peças constituíam parte integrante do armamento original do navio. No entanto, na ausência de evidências concretas sobre outras fontes de proveniência como naufrágios adjacentes ou transporte posterior e considerando a consistência geral entre os objetos e o contexto arqueológico, estes armamentos devem ser tratados, em caráter preliminar, como componentes legítimos da materialidade do naufrágio. A interpretação mais parcimoniosa sugere seu uso pela embarcação antes do afundamento (Rambelli; Santos; Oliveira, 2003).

Estes artefatos assumem papel central na caracterização da natureza da embarcação, suas funções operacionais no período do naufrágio e os propósitos para os quais foi originalmente construída ou subsequentemente adaptada. Do conjunto documental disponível para aplicação do método analítico, compreendendo o inventário do navio, registros fotográficos iniciais e a documentação da Carta Arqueológica do Baixo São Francisco, emergem questões interpretativas cruciais. Estas podem ser abordadas mediante a aplicação sistemática da estrutura metodológica desenvolvida ao

longo da pesquisa, oferecendo caminhos promissores para a reconstrução histórica deste significativo contexto arqueológico naval.

A reavaliação dos pressupostos anteriores à luz dos novos dados disponíveis permite uma compreensão mais matizada do contexto arqueológico em questão. A presença de canhões de diversas origens e períodos históricos em uma mesma embarcação, que inicialmente poderia ser interpretada como uma anomalia, revela-se agora como uma característica relativamente comum nos séculos XVII e XVIII, especialmente em contextos coloniais ou periféricos.

A análise original conduzida por Adler Castro, que considerou os armamentos encontrados como inadequados para uso militar devido ao seu pequeno porte, foi baseada em pressupostos que hoje sabemos serem limitados. Na época daquela investigação, faltavam informações cruciais que só posteriormente se tornaram disponíveis, como a confirmação definitiva de que se tratava efetivamente de um sítio de naufrágio (Santos Júnior; Rambelli, 2013).

Além disso, aquela interpretação estava fundamentada em uma visão tradicional da história naval que privilegiava o combate entre grandes embarcações e o afundamento como objetivo principal das ações bélicas no mar. Trabalhos como os de Willis (2009), demonstraram que a realidade dos combates navais era significativamente diferente. As estatísticas mostram que somente uma minoria dos confrontos resultava em afundamentos, sendo o objetivo principal desses confrontos incapacitar a embarcação, danificando não só a estrutura, mas também o sistema de velas e a tripulação. Nesse contexto, peças de menor calibre, longe de serem ineficazes, mostravam-se particularmente adequadas para esses propósitos táticos específicos.

Essa nova compreensão permite reconsiderar as interpretações anteriores sobre a natureza e função dos canhões recuperados. Seu tamanho reduzido e características técnicas, que antes pareciam indicar inutilidade militar, podem, na verdade refletir escolhas estratégicas conscientes em contextos particulares de operação.

Um dos cenários mais plausíveis sugere que poderíamos estar diante de um navio mercante adaptado para autodefesa, onde o uso de peças menores oferecia vantagens logísticas significativas, exigindo menos artilheiros especializados e permitindo maior versatilidade contra ameaças como abordagens piratas. A presença de armamentos

obsoletos poderia então ser explicada pelo reaproveitamento de recursos disponíveis, prática comum em situações onde o acesso a material bélico moderno era limitado. Alternativamente, outra hipótese igualmente válida sugere que se trataria de uma embarcação militar improvisada, armada às pressas com o que estava disponível, possivelmente por forças coloniais ou irregulares, com acesso limitado a suprimentos adequados. Em ambos os casos, a heterogeneidade do armamento deixaria de ser um problema interpretativo para transformar-se em uma valiosa fonte de informação sobre as estratégias de adaptação material em contextos de escassez ou necessidade.

Os armamentos eram mais capazes de causar danos a tripulação ou ao sistema de velas inimigas principalmente o canhão francês mais longo poderia ser utilizado a maiores distancias ou que auxiliaria em fugas ou ataques pontuais seguidos de distanciamento, mais em sintonia com manobrabilidade da embarcação que com a sua resistência estrutural. A peça com o munhão reforjado entretanto é intrigante, seu uso era impossível nesse estado e parece apontar uma necessidade maior de ser parecer capaz militarmente do que ser na realidade, e corrobora com a possibilidade deles terem utilizados todos os disponíveis independente do estado em que se encontravam, possivelmente devido ao desespero da situação.

Outra peça chave nessa análise é o obuseiro que se destaca por ser um armamento que representa uma maior de capacidade militar da embarcação como um todo, o que além de sugerir uma maior probabilidade de ser uma embarcação de natureza militar, já que não seria comum achar armamentos assim em navios mercantes. Mas principalmente é uma pista em relação a outra questão que pode ser levantada sobre essas peças que é a possibilidade deles terem sido utilizados como lastro, ao considerar essa peça como parte de um conjunto dos canhões, seu peso menor não seria visto como utilizável para esse papel, o que diminui a possibilidade dos outros também serem usados assim (Rambelli; Santos; Oliveira, 2003).

Esta revisão interpretativa tem implicações metodológicas para a pesquisa arqueológica naval dessa embarcação. Ela alerta para a necessidade de contextualizar os achados dentro dos mais recentes paradigmas da história marítima, indo além das especificações técnicas isoladas dos artefatos. A funcionalidade prática dos objetos deve ser avaliada considerando os sistemas operacionais complexos nos quais estavam inseridos, as táticas de combate predominantes na época e as condições logísticas

específicas de cada contexto histórico. O que inicialmente parecia ser uma coleção desconexa de armamentos obsoletos revela-se agora como um testemunho material valioso das estratégias de adaptação e sobrevivência em um ambiente fluvial desafiador, oferecendo novas perspectivas sobre as dinâmicas de circulação de armas e as práticas de reaproveitamento no período colonial.

2.6.2 Âncoras

As âncoras são objetos pesados utilizados para imobilizar uma embarcação, impedindo que correntes ou ventos a desloquem de seu ancoradouro. Sendo o principal meio de parada de um navio, sua eficácia resulta do peso e do formato, que permitem sua fixação ao leito do corpo d'água. Uma vez lançadas ao mar ou ao rio, prendem-se ao fundo, estabilizando a embarcação. Tão antigas quanto os primeiros meios de transporte aquáticos, as âncoras são encontradas em uma ampla variedade de formas e materiais, desde pedras e madeira até metais, e desempenham um papel essencial na navegação ao longo da história, inclusive na contemporaneidade (Chouzenoux, 2011).

No contexto arqueológico, as âncoras são elementos fundamentais, especialmente em sítios submersos e de naufrágios. Em muitos casos, podem representar o único vestígio remanescente de uma embarcação perdida, sendo um dos principais indicadores da localização e natureza do sítio. Além disso, oferecem informações cronológicas relevantes, já que o uso contínuo, a perda ou o descarte de âncoras ao longo da vida útil de uma embarcação podem atuar como marcadores temporais das atividades náuticas. O estudo tipológico também constitui uma ferramenta eficaz de análise, permitindo a identificação da funcionalidade da âncora e, conseqüentemente, do tipo de embarcação à qual estava associada, uma vez que seu tamanho tende a ser proporcional ao porte do navio (Guimarães, 2009).

Outro aspecto relevante é o impacto das âncoras na formação dos sítios arqueológicos. Ao serem lançadas ou içadas, podem provocar alterações nos sedimentos do fundo, influenciando diretamente a configuração do sítio. Além disso, a presença de âncoras pode indicar deposições intencionais posteriores, como em áreas utilizadas como portos, sejam eles naturais ou edificadas, funcionando como marcos de uso e ocupação de determinados espaços aquáticos (Guimarães, 2009).

Outra abordagem relevante para a análise da materialidade das âncoras é a tentativa de determinar sua origem geográfica e temporal a partir de suas especificidades morfológicas. Elementos como o formato dos braços e das unhas, o desenho da seção da haste e o formato da coroa variam conforme o período histórico e a região de fabricação. Além disso, o método de construção pode fornecer pistas valiosas: a forma como as unhas são fixadas aos braços e as marcas de solda visíveis podem indicar práticas específicas de forja, vinculadas a determinados contextos geográficos. Esse tipo de análise é enriquecido pela comparação com exemplares de origem conhecida e pela consulta a tratados náuticos e estudos tipológicos especializados, para isso é preciso entender como esse objeto se desenvolveu (Chouzenoux, 2011).

Focando nas âncoras metálicas europeias objeto desta pesquisa, estas geralmente possuíam cinco partes principais: a haste vertical (espiga); os braços, que terminam nas unhas; o cepo, responsável por posicionar corretamente a âncora no fundo; a manilha ou argola, por onde se prende o cabo de amarração; e a coroa, que marca a intersecção entre os braços e a espiga. Essas âncoras eram geralmente forjadas a partir de várias peças metálicas soldadas e marteladas, processo que, muitas vezes, gerava bolhas de ar internas no metal, enfraquecendo a estrutura e provocando fraturas nos braços ou nas unhas. Por esse motivo, era comum que as embarcações carregassem âncoras reservas como parte do equipamento essencial para a navegação (Bowens, 2009).

Entre os séculos XV e XVII, o tipo mais comum de âncora utilizado pelas embarcações europeias era composto por hastes e braços de ferro, com cepo de madeira. Esses cepos eram construídos a partir de diversas lâminas de madeira, mantidas unidas por tiras de ferro. Os braços podiam ser curvos ou retos, dependendo do país de origem, enquanto as patas apresentavam formas variadas, esse tipo de âncora é geralmente conhecido como tipo almirantado. Em geral, o comprimento total da pata equivalia à metade do braço. Nesse período as âncoras, no entanto, apresentavam desempenho técnico limitado, sendo frequentemente perdidas durante as navegações. Era comum que os navios levassem a bordo diversas âncoras, não apenas como reposição para possíveis perdas, mas também para atender a funções distintas durante a navegação. A distinção funcional das âncoras é abordada de maneiras diferentes na literatura náutica histórica (Guimarães, 2009).

Diante da diversidade funcional e morfológica dessas peças, propõe-se aqui uma

divisão mais objetiva para a análise das âncoras eventualmente relacionadas ao sítio arqueológico. Essa divisão tem por objetivo relacionar a tipologia das âncoras com o uso funcional da embarcação. Assim, serão consideradas duas categorias principais:

Âncoras de fundeio - compreendem as peças maiores, destinadas ao ancoramento regular e prolongado da embarcação. Incluem as *bower anchors* britânicas e suas equivalentes francesas, como a âncora principal e a âncora de respeito.

Âncoras de manobra - peças de menor porte, utilizadas em situações específicas, como movimentações em espaços restritos, paradas temporárias ou manobras emergenciais. Essa categoria subdivide-se em: Manobra de médio porte - como as *stream anchors* ou as âncoras da esperança e Manobra de pequeno porte - como as *kedge anchors* britânicas ou as ancores à jet francesas.

Voltando à questão do desenvolvimento morfológico. A partir do século XVII, na Europa, iniciou-se um processo de padronização das âncoras em termos de tamanho, formato e peso, visando facilitar o fornecimento de peças adequadas para os diferentes tipos de embarcações e situações de fundeio. Esse movimento se intensificou ao longo do século XVIII, consolidando-se como uma prática comum nas marinhas organizadas. Essa padronização colabora com a identificação dos períodos históricos associados a determinados modelos, servindo como ferramenta auxiliar na arqueologia subaquática. No entanto, não pode ser utilizada como método exclusivo de datação, já que era comum a reutilização dessas peças ao longo de décadas, dificultando a associação direta entre um naufrágio e uma cronologia específica. Ainda assim, é possível usá-la para excluir períodos anteriores à introdução de certos modelos e contextualizar de maneira geral os achados (Stelten, 2010).

Um exemplo do processo de aprimoramento desse objeto é o movimento por melhorias que foi liderado por Richard Pering, artesão e inventor, que advogava pela utilização de metais de melhor qualidade, blocos maiores para forjamento e pela melhoria dos métodos de aquecimento e soldagem (Cotsell, 1856).

Richard Pering também desenvolveu um novo modelo de âncora com base no antigo padrão de âncora do tipo almirantado, usado pela marinha inglesa até então incorporando suas inovações estruturais. O design ficou conhecido como "*Pering's Improved Anchor*", ou Âncora Melhorada de Pering (tradução livre). Essa versão

apresentava braços e unhas menores, bem como uma espiga encurtada, o que a tornava mais resistente e com maior capacidade de fixação ao leito marinho. A disposição entre haste e braços foi concebida para que suas arestas resistissem melhor à pressão lateral. A haste possuía seção mais ovalada, e as linhas gerais do objeto, incluindo o contorno das unhas, tornaram-se mais arredondadas (Cotsell, 1856).

Após uma série de testes bem-sucedidos realizados em 1815, o modelo foi aprovado pelo Comitê do Almirantado e passou a ser adotado oficialmente pela Marinha Britânica. Uma versão ligeiramente modificada foi introduzida em 1820, e sua produção em larga escala iniciou-se em 1835. Essa nova versão possuía unhas ainda menores, haste mais curta e braços com seção transversal octogonal (Cotsell, 1856).

Entretanto, o modelo de Pering logo se tornou obsoleto com o surgimento de novos padrões. Já em 1840, iniciou-se a produção da âncora conhecida como Sir William Parker. Esse modelo foi rapidamente adotado tanto por navios militares quanto mercantes. Esse modelo apresentava coroa e braços curvados, superfícies de unhas reduzidas e retomava a proporção 3:1 entre haste e braços, típica do modelo antigo do Almirantado. A ausência de arestas pontiagudas, que poderiam danificar os cabos de amarração, também contribuiu para sua ampla aceitação, apesar de alguns exemplares produzidos sob contrato apresentarem desempenho inferior de fixação.

Há uma certa confusão terminológica no Brasil em relação a esses modelos. Aqui, todas as âncoras com características semelhantes de haste, braços e cepo, mesmo as anteriores às inovações de Pering, são frequentemente classificadas sob o termo técnico “âncoras tipo Almirantado”. Já nas fontes britânicas, somente os modelos oficialmente aceitos pelo Almirantado Inglês a partir do século XIX recebem essa denominação. Anteriormente, chegou-se a atribuir até mesmo a criação desse tipo de âncora a Pering, devido ao seu destaque no processo de desenvolvimento. No entanto, como visto, essas âncoras já existiam anteriormente, e a popularização do termo ocorreu, na verdade, com a âncora de Parker, que se tornou mais conhecida sob a alcunha de “tipo Almirantado” devido à sua ampla adoção (Hunt; Rudler, 1875).

Também foi com a introdução da âncora de Sir William Parker que o uso do cepo de ferro móvel se tornou o padrão na Marinha Britânica, sendo adotado nos modelos subsequentes - inclusive nas âncoras principais de maior porte. Pode-se, portanto, situar

o início do século XIX como o marco da padronização desse elemento, substituindo gradualmente o uso da madeira. Essa configuração permaneceria dominante até o surgimento das chamadas âncoras sem cepo (Chouzenoux, 2011).

O uso do cepo de ferro móvel apresentava diversas vantagens práticas. Dentre elas, destaca-se a facilidade de remoção quando fora de uso, o que otimizava o armazenamento e o transporte a bordo, e a menor chance de enroscar em cabos durante a ancoragem, situação que frequentemente resultava em âncoras "encepadas".

Outra inovação importante ocorreu a partir de 1820, com a introdução da manilha como sistema de ligação entre a amarra e a âncora, substituindo o tradicional anel. A manilha, geralmente dotada de um pino removível, permitia maior agilidade e segurança na conexão e desconexão dos cabos. Ainda assim, o uso do anel não foi imediatamente abandonado. Dessa forma, é possível afirmar que todas as âncoras com manilha são posteriores a 1820, enquanto a presença do anel, por si só, não permite inferir uma data anterior com precisão (Chouzenoux, 2011).

No caso do sítio de naufrágio analisado, duas âncoras foram removidas durante o processo de saque, ambas confeccionadas em ferro e com cepo metálico móvel. A maior delas possui 2,20 m de comprimento de haste, 1,26 m de braço e 33,5 cm de unha; seu cepo mede 2,32 m e apresenta um anel solto em uma das extremidades, com uma das pás fraturada. As características morfológicas, como a seção oval da haste, linhas gerais arredondadas, braços curvos e coroa suavemente arqueada, indicam que se trata de um exemplar associado ao modelo de Pering. A seção do braço mais ovalada, bem como o tamanho proporcionalmente maior da unha, sugerem que se trata da primeira versão da âncora de Pering, datada de 1815, em vez da versão modificada de 1820.

Segundo a tabela de Hedderwick (1830), essa âncora teria dimensões compatíveis com o uso em fundeio regular por embarcações do tipo cutter, navios militares de pequeno porte, com cerca de 20 metros de comprimento e 99 toneladas, ou embarcações de porte semelhante. No entanto, considerando o contexto do naufrágio, que ocorreu em um rio, parece mais plausível classificá-la como uma âncora de manobra de grande porte (âncora de corrente). A presença do cepo de ferro móvel também contribui para sua datação, situando-a claramente no período posterior ao início do século XIX.

A segunda âncora, de dimensões menores, apresenta 1,29 m de comprimento da

haste, 80 cm de braço, 24 cm de unha e um cepo metálico móvel de 62 cm. Suas proporções indicam claramente que se trata de uma âncora de manobra de pequeno porte, ou seja, uma *kedge anchor*. Sua presença é coerente com o ambiente fluvial onde o sítio está localizado, e é provável que tenha sido utilizada em conjunto com a âncora maior.

Figura 6 - Âncora menor preservada no Museu de Penedo



Fonte: Martins, 2024.

O formato da seção da haste, mais arredondada, e o tamanho reduzido das unhas sugerem maior afinidade com os modelos do tipo Sir William Parker, ou ainda com as versões menores das âncoras do tipo Almirantado, amplamente utilizadas no século XIX.

Entretanto, sua retirada do sítio ocorreu antes da documentação formal do local, e considerando que se trata de uma área de porto, dificulta-se estabelecer com certeza sua relação direta com o naufrágio. Essa âncora pode ter sido parte do processo de deposição portuária posterior, ou efetivamente pertencer ao conjunto de equipamentos da embarcação naufragada.

Caso seja, de fato, parte do naufrágio o que pode ser sugerido pelo estado de algumas estruturas que aparentam ter sido reviradas durante a remoção da peça, ela contribui para a datação relativa do navio, situando sua atividade ao menos na primeira metade do século XIX, com possibilidade de uso posterior. Essa hipótese reforça a coerência cronológica com outros elementos do sítio.

Por outro lado, se for interpretada como um objeto de deposição posterior, essa âncora ainda tem valor analítico, podendo contribuir para a compreensão do sítio enquanto área de fundeio e atividade portuária. Em ambas as possibilidades, trata-se de um artefato relevante para a análise material e para a construção interpretativa do contexto arqueológico.

Ao contrário dos canhões, as âncoras não estavam obsoletas no período do naufrágio. Ainda que suas dimensões não coincidam proporcionalmente com o tamanho da embarcação, conforme sugerido pelas tabelas de referência da época, essa discrepância só seria relevante caso fossem utilizadas como âncoras principais de fundeio. Considerando, porém, que as peças analisadas possivelmente correspondiam a âncoras de corrente ou kedge anchors, é plausível supor que a embarcação estava equipada adequadamente ao ambiente fluvial em que navegava.

Essa configuração indica que o navio foi planejado com conhecimento das condições locais, ou ao menos provisionado para se adaptar a elas. Tal evidência reforça a hipótese de que a embarcação era operada por uma tripulação minimamente preparada, com conhecimento técnico e náutico suficiente para navegar com segurança em um ambiente restrito e de correnteza variável. Assim, as âncoras não apenas cumprem sua função técnica no conjunto arqueológico, mas também ajudam a compor um retrato mais completo do grau de preparo e intencionalidade dos responsáveis pela embarcação.

A discrepância entre os canhões e as âncoras não deve ser interpretada de forma simplista como uma contradição, mas sim como um retrato multifacetado de uma embarcação inserida em um contexto histórico específico. As limitações militares evidenciadas pelos canhões obsoletos podem indicar escassez de recursos, seja pela dificuldade de acesso a armamentos atualizados ou pelo alto valor agregado desses materiais à época especialmente em regiões periféricas em relação aos grandes centros comerciais e de manufatura, algo característico da relação colonial.

Em contraste, elementos como as âncoras funcionais e a presença de revestimento em chapa de cobre no casco apontam para uma embarcação que, apesar das limitações bélicas, possuía certo valor agregado e equipada com tecnologias e materiais relativamente avançados. Esse contraste sugere a existência de um contexto social particular, possivelmente associado a atividades de alto risco ou importância estratégica, e abre espaço para análises mais aprofundadas sobre os processos históricos em curso na região do baixo São Francisco naquele período.

Dentro da abordagem proposta por este trabalho, é possível interpretar o conjunto material como resultado de um uso indiscriminado e pragmático dos recursos disponíveis, em que os comandantes e tripulações recorriam a qualquer material ou armamento que estivesse à disposição para cumprir objetivos variados, com flexibilidade e urgência diante das circunstâncias. Essa leitura reforça a ideia de que a embarcação em questão reflete não apenas um arranjo técnico, mas uma resposta direta às pressões e às realidades concretas do tempo histórico em que estava inserida.

3 METODOLOGIA

Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados no âmbito da pesquisa de mestrado intitulada "**Arqueologia de um Naufrágio em Neópolis: Materialidade de um Conflito no Baixo São Francisco**". A investigação empregou uma abordagem multidisciplinar, articulando a análise de **fontes históricas e historiográficas**.

3.1 Procedimentos metodológicos

O trabalho de campo realizado no sítio de Neópolis foi conduzido entre os dias 26 de setembro e 1º de outubro de 2024, como parte das atividades do Laboratório de Arqueologia de Ambientes Aquáticos da Universidade Federal de Sergipe, no âmbito do projeto *Movimentos de Independência no Baixo São Francisco*. A equipe foi composta pelos coordenadores de campo, Dr. Luís Felipe dos Santos, bolsista de pós-doutorado, e Dr. Paulo Bava de Camargo, com apoio técnico do Dr. Gilson Rambelli. Também participaram o discente de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Arqueologia da UFS, Thor Gabriel Martins, e a graduanda do Departamento de Arqueologia da UFS, Tatiane Marques. As atividades realizadas tiveram, além dos objetivos científicos, um papel formativo na capacitação desses discentes para trabalhos arqueológicos em ambientes aquáticos (Santos, 2024).

Nesse contexto, o principal objetivo da intervenção foi desenvolver estudos relacionados à materialidade do sítio, por meio da produção de um registro planimétrico, da documentação fotogramétrica e de uma visita ao acervo do Museu de Penedo, para coletar informações sobre os objetos anteriormente retirados do sítio e atualmente sob sua guarda. Seguindo os princípios da não intervenção e considerando a fragilidade dos materiais nesse ambiente, optou-se pela adoção de registros não intrusivos dos elementos estruturais identificados (Bowens, 2009).

Com base nesses registros, foi possível interpretar a disposição espacial das estruturas visíveis e identificar os principais pontos de interesse, mapeando a espacialidade geral do sítio e orientando as etapas subsequentes do trabalho. Dessa forma, realizou-se uma setorização dos elementos presentes, analisando as áreas de maior concentração de vestígios e classificando a materialidade em duas categorias distintas: estruturas visíveis e estruturas semi-enterradas. Essa diferenciação contribuiu para uma compreensão mais aprofundada da dinâmica do sítio, permitindo identificar a orientação

da embarcação e interpretar os processos deposicionais e pós-deposicionais que influenciaram sua configuração atual, como os efeitos de soterramento, erosão e possíveis episódios de pilhagem (Santos, 2024).

Esses dados foram posteriormente processados e integrados em ambiente digital, por meio da vetorização dos desenhos e registros escritos, utilizando softwares de desenho técnico e um Sistema de Informação Geográfica (SIG). A partir dessa integração, foi elaborada uma planta preliminar do sítio arqueológico, que oferece uma visão abrangente das estruturas e de sua distribuição espacial, além de contribuir para uma interpretação mais embasada do processo de naufrágio.

As atividades de campo incluíram também o detalhamento da execução prática das etapas de mergulho e levantamento. Realizaram-se 19 mergulhos (em média, dois por dia para cada mergulhador), na Figura 7 pode-se ver dois arqueólogos se preparando para um mergulho, eles abrangeram inicialmente o levantamento planimétrico do sítio, com medições para a elaboração de um croqui básico e a identificação dos principais pontos de interesse. A partir desse levantamento preliminar, procedeu-se à setorização do sítio com base na posição e nas características dos vestígios, sobretudo das estruturas, delimitando áreas de maior concentração e permitindo a classificação dos vestígios. Essa organização foi essencial para aprofundar a compreensão da dinâmica da materialidade e dos processos deposicionais que impactaram a configuração atual do sítio (Santos, 2024).

Figura 7 - Arqueólogos se preparando para o mergulho no trabalho de campo



Fonte: Marques, 2024.

Além do mapeamento estrutural, houve também a coleta de material biológico para fins analíticos. Durante as atividades, foi coletada uma amostra de madeira *in situ*, destinada a análises por dendrocronologia. Esses procedimentos visam contribuir tanto para a determinação da cronologia do naufrágio quanto para a identificação da origem do material utilizado na construção da embarcação.

Complementando as atividades de campo subaquáticas, a equipe também realizou uma visita técnica ao Museu de Penedo, com o objetivo de analisar e documentar, por meio de registros fotográficos, os canhões e âncoras presentes no acervo da instituição. Esse estudo técnico teve como finalidade subsidiar uma compreensão mais ampla do sítio arqueológico, possibilitando comparações entre os materiais expostos no museu e aqueles registrados na área do naufrágio (Santos, 2024).

Cabe, por fim, reconhecer que os objetivos específicos desta dissertação não coincidem integralmente com os do trabalho de campo realizado, uma vez que a intervenção foi conduzida no âmbito da Carta Arqueológica Subaquática do Baixo Rio São Francisco, inserida no projeto de pesquisa Movimentos de Independência no Baixo São Francisco. Portanto, as atividades executadas não tiveram, necessariamente, o mesmo foco que teriam caso fossem direcionadas exclusivamente às perguntas de pesquisa

formuladas neste trabalho.

Entretanto, o processo de registro, contextualização e aprofundamento analítico aplicado à materialidade deste sítio serve como base não somente para esta pesquisa, mas também para quaisquer estudos futuros que tenham como foco o entendimento dos processos de naufrágio. Muitos dos objetivos deste trabalho encontram respaldo nos questionamentos levantados por outras linhas de pesquisa vinculadas ao mesmo projeto, demonstrando um caráter complementar e fortalecendo a qualidade científica e documental do conjunto.

Dessa forma, os desenvolvimentos e as análises que serão apresentados nas seções seguintes só foram possíveis graças aos procedimentos realizados durante o trabalho de campo, apesar das limitações operacionais e dos recursos disponíveis. É importante destacar que os dados obtidos não somente subsidiam os objetivos específicos desta pesquisa, como também servem de base para futuros estudos sobre o sítio, seja no âmbito deste projeto ou em investigações posteriores. A partir deste ponto, passo à apresentação dos resultados obtidos, os quais serão posteriormente discutidos em diálogo com os referenciais teóricos e metodológicos aqui expostos.

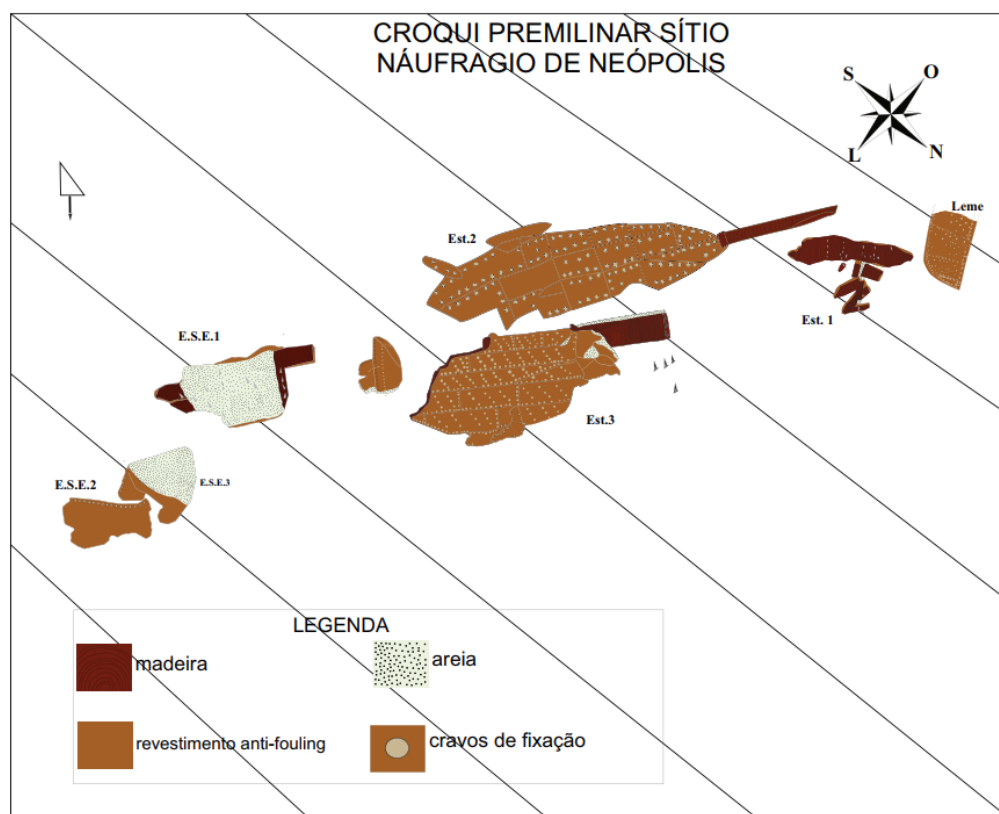
3.2 Coleta dos dados

Nesta seção, serão descritos os materiais identificados no sítio, bem como analisadas as informações que eles fornecem sobre o processo de formação do sítio e outras características básicas extraídas até o momento. Também serão apresentados os resultados laboratoriais das análises dos materiais que compõem a estrutura da embarcação, discutindo o que esses dados revelam sobre sua origem, seu sistema construtivo e suas características como unidade de navegação. Por fim, são exibidos os modelos tridimensionais concluídos, juntamente com os croquis preliminares e os desenhos vetorizados, destacando suas contribuições específicas para o processo de análise.

Durante o levantamento de campo, foram identificadas nove áreas de maior interesse arqueológico, distribuídas ao longo de um alinhamento que se estende aproximadamente de noroeste a sudeste, perpendicularmente à linha da orla fluvial do porto de Neópolis. Apenas um desses pontos se localiza de forma mais isolada, em direção ao sudoeste. A profundidade média do sítio varia entre 5 e 8 metros,

concentrando-se principalmente a cerca de 10 metros da margem. Dentre esses pontos, destacam-se três estruturas visíveis, próximas entre si, identificadas como Estruturas 1, 2 e 3, além do leme, posicionado um pouco mais próximo da Estrutura 1.

Figura 8 - Croqui vetorizado do sítio



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Além dessas estruturas visíveis, outros quatro pontos de interesse correspondem a elementos semi-enterrados, agrupados e designados como Estruturas Semi-Enterradas 1, 2, 3 e 4. A Estrutura Semi-Enterrada 4 localiza-se entre a Estrutura 1 e o conjunto formado pelas Estruturas 2 e 3, enquanto as três demais estão concentradas mais ao sudeste em relação a esse conjunto.

O nono ponto identificado corresponde a um acúmulo de rochas situado alguns metros ao sudoeste das estruturas principais. Esse local funciona como uma barreira natural, onde a correnteza depositou elementos menores, como fragmentos de cerâmica, louça, vidro e outros materiais antrópicos. A presença dessa concentração sugere que a dinâmica fluvial, provavelmente seguindo essa direção, deslocou objetos mais leves e pequenos até esse ponto, onde ficaram retidos.

Complementando esse panorama, foi registrada também uma ampla variedade de objetos contemporâneos e fragmentos diversos, resultantes de séculos de deposição vinculada ao uso contínuo do porto e à ocupação urbana da área. Entre esses materiais estão resíduos modernos, como restos de embalagens, latas de alumínio, colares plásticos, pneus e outros descartes. Também foram identificados restos de construção, como tijolos, pedaços de madeira e objetos metálicos, na Figura 7 tem um exemplo desse tipo de material.

Considerando os objetivos específicos desta pesquisa, esses materiais apresentam um desafio interpretativo. Por se tratarem de resíduos resultantes de uma ocupação urbana prolongada, anterior, posterior e até mesmo contemporânea ao naufrágio, torna-se difícil, sem um estudo direcionado, distinguir quais itens podem estar diretamente associados à embarcação e quais são produtos de descartes portuários de outra natureza. Essa dificuldade é intensificada pela dinâmica constante do ambiente, no qual âncoras são frequentemente colocadas e retiradas, alterando inclusive a posição relativa desses objetos nas camadas de sedimento e embaralhando suas localizações originais (Guimarães, 2009).

Diante desse contexto, e tendo em vista que o foco desta pesquisa não recai sobre essa materialidade residual, optou-se por interpretá-la como resultado de processos de acúmulo relacionados ao uso local. Assim, a análise desses materiais foi limitada à compreensão dos processos antrópicos pós-deposicionais que impactaram diretamente o sítio. A investigação mais aprofundada dessa materialidade fica, portanto, reservada a estudos futuros. Neste trabalho, esses elementos são considerados principalmente em função de sua influência sobre a disposição, preservação e leitura dos vestígios diretamente relacionados à embarcação naufragada (Guimarães, 2009).

Figura 9 - Garrafa de vidro parte do material depositado

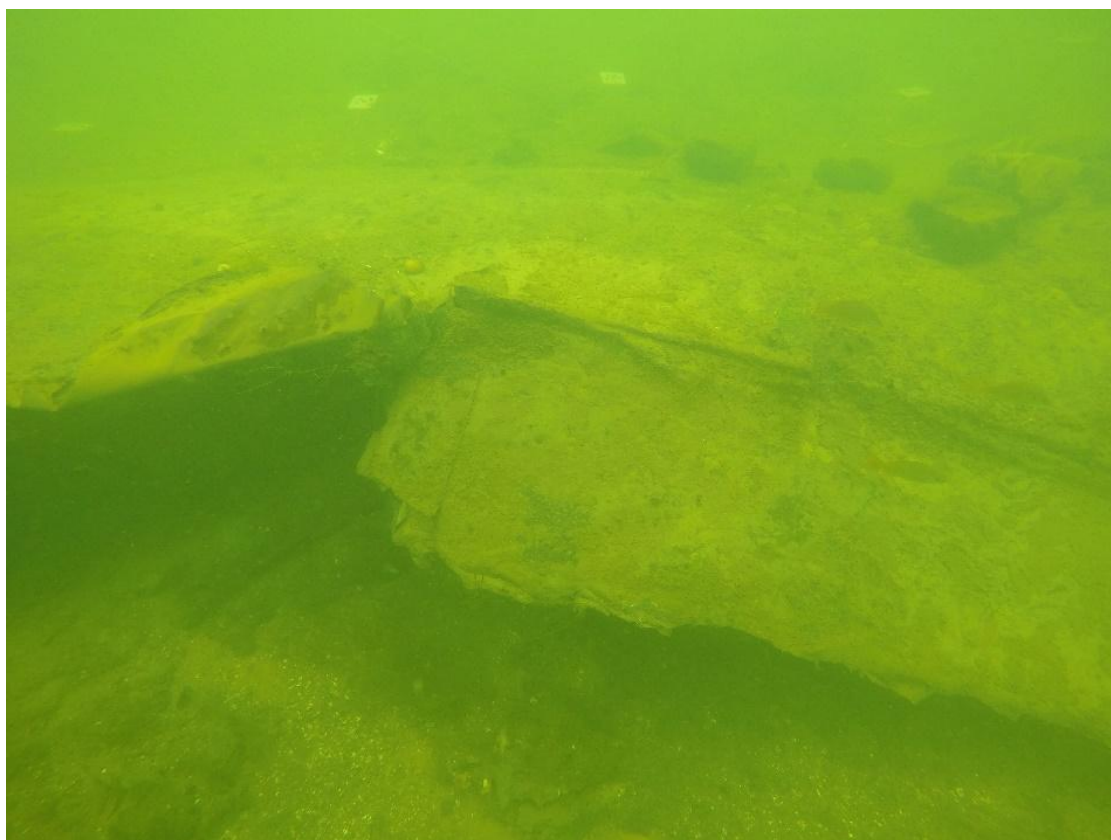


Fonte: Martins, 2025.

A descrição dos pontos de interesse começa pela área central do sítio, marcada pela Estrutura 2 e pela Estrutura 3, posicionadas, lado a lado, com aproximadamente 5 a 6 metros de distância entre elas. A Estrutura 2 encontra-se em uma posição mais elevada em relação à Estrutura 3, ambas assentadas sobre um pequeno morro submerso. Essas duas estruturas são compostas por elementos muito semelhantes: seções do casco da embarcação, ainda revestidas com chapas de cobre fixadas sobre fragmentos de madeira que compunham a parte exterior do navio. A presença desse revestimento indica que esses conjuntos pertencem às obras vivas do casco, ou seja, à parte submersa da embarcação que recebia esse tipo de proteção.

A disposição dos elementos sugere que as duas estruturas eram originalmente conectadas, tendo se separado possivelmente no momento do impacto contra o leito do rio. Esse processo é evidenciado, por exemplo, por uma seção da chapa de cobre da Estrutura 2, que como podemos ver na Figura 8 se apresenta rasgada e dobrada para baixo, uma deformação compatível com forças de pressão, como o peso da própria estrutura durante o colapso.

Figura 10 - Parte da estrutura 2 com o revestimento dobrado



Fonte: Santos, 2025.

Essa hipótese de separação ganha reforço ao se considerar a posição atual do leme no sítio e a maneira como essas estruturas foram depositadas. Tudo indica que se trata de uma seção da popa da embarcação. Ambas permanecem parcialmente soterradas no sedimento, com o revestimento formado por chapas de cobre pequenas, sobrepostas em alguns pontos e fixadas à madeira com pregos metálicos robustos.

Um dos aspectos mais relevantes do sítio é justamente a notável preservação da madeira sob essas chapas. Em contextos tropicais, é comum que estruturas de madeira estejam severamente degradadas devido à ação da acidez da água, temperatura elevada e atividade biológica intensa (Goulart, 2014). Por isso, essa preservação excepcional exige atenção especial.

Mais do que um dado isolado, a integridade da madeira e da coesão estrutural observada nessas estruturas representa um elemento central para compreender as dinâmicas pós-deposicionais do sítio. Isso porque a conservação não pode ser atribuída apenas ao cobre, sendo necessário considerar também fatores como o soterramento

parcial e a morfologia do leito.

Entre as Estruturas 2 e 3, foram identificadas marcas no sedimento que indicam o arrasto de algum elemento de grande porte. Uma hipótese plausível é que canhões, atualmente ausentes, estivessem originalmente posicionados nessa área antes de serem removidos durante episódios de pilhagem. Outro dado que reforça a associação das Estruturas 2 e 3 à região da popa é o fato de ambas apresentarem extensões que apontam na direção do leme. Esses indícios, somados à robustez das peças e à qualidade do revestimento, tornam essas duas estruturas os pontos mais relevantes do sítio para estudos estruturais e para a reconstituição do navio.

Figura 11 - Estrutura 1



Fonte: Martins, 2025.

Em contraste com essas estruturas, a Estrutura 1 se diferencia significativamente em diversos aspectos. Sua coesão está muito mais comprometida, apresentando-se como um conjunto disperso de tábuas e pregaduras, e não como uma unidade estrutural integrada. Além disso, o revestimento de cobre da Estrutura 1 aparece disposto de maneira invertida, com as chapas voltadas para baixo, em contato direto com o leito do rio. Esse

posicionamento indica que os processos que atuaram sobre ela foram distintos dos observados nas Estruturas 2 e 3, sugerindo que a Estrutura 1 se encontra em um estágio diferente de decomposição e movimentação pós-deposicional.

Sua composição também revela aspectos particulares: várias vigas de madeira estão concentradas no local, mas sem conexão aparente, algumas sobrepostas, outras apenas encostadas. Outro ponto notável é a orientação das pregaduras: ao contrário das Estruturas 2 e 3 (onde elas acompanham a face externa do casco voltada para o fundo), na Estrutura 1 estão voltadas para cima. Uma viga de maior dimensão, colocada transversalmente, reúne a maior parte dessas pregaduras. A presença dessa chapa de cobre, ainda que danificada, fixada à parte inferior da viga reforça a interpretação de que essa estrutura representa um segmento do casco, também possivelmente vinculado à popa, dada sua posição próxima ao leme.

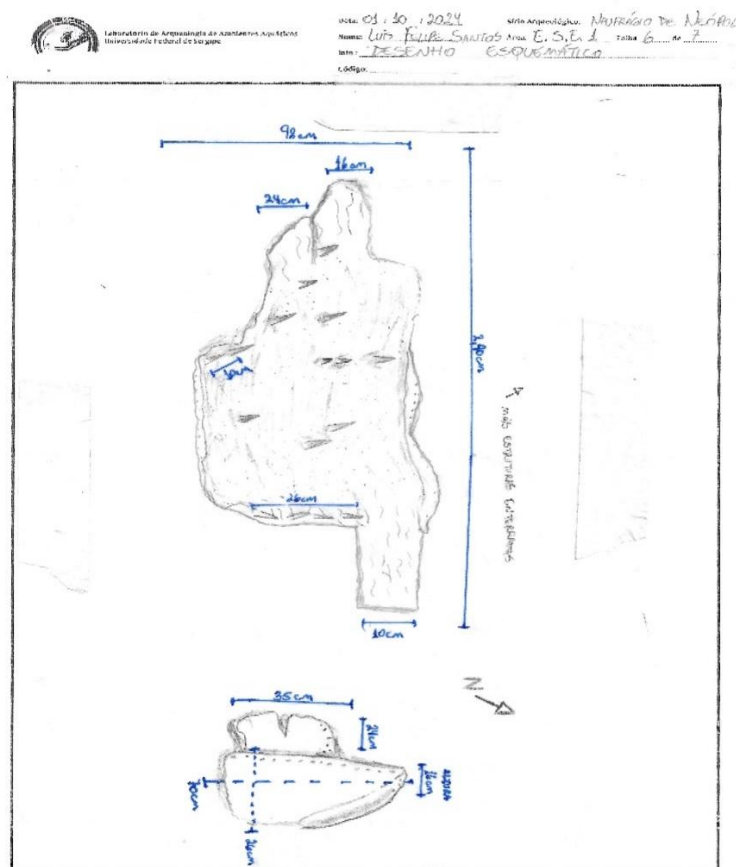
A Estrutura 1 é um elemento central para o entendimento do sítio, não somente por sua composição, mas também por seu estado de preservação, que se diferencia das demais. Como pode ser visto na Figura 9, seu padrão de disposição, menos coeso e mais disperso, corresponde mais ao que comumente se observa em contextos arqueológicos formados por naufrágios de embarcações de madeira, onde a desarticulação estrutural é mais evidente.

Essa diferença, quando comparada às outras estruturas do sítio, permite não somente extrair informações sobre aspectos construtivos, como as dimensões dos componentes e o modo como as chapas de cobre foram fixadas, mas também interpretar os processos de formação do sítio ocorridos após a deposição da embarcação no leito fluvial.

Além disso, o tamanho das peças e a força necessária para justificar sua atual disposição, considerando especialmente a inversão das chapas de cobre e a desarticulação, sugerem uma influência antrópica significativa atuando sobre essa área. Esse entendimento é reforçado pelo fato de que, durante todo o trabalho de campo, essa região foi justamente aquela onde se concentrava a maior quantidade de cabos de fundeio das embarcações que hoje utilizam o porto. Isso corrobora a percepção de que as atividades humanas continuam afetando a materialidade da estrutura até os dias atuais, moldando constantemente a configuração do sítio.

As estruturas semi-enterradas compartilham algumas características similares entre si e com as estruturas expostas, sendo compostas principalmente de madeira, algumas delas ainda com parte do revestimento de cobre visível e apresentando pregaduras, indicando, portanto, que também fazem parte da embarcação. Entretanto, como permanecem quase totalmente encobertas pelo sedimento, sua análise detalhada e a obtenção de informações precisas sobre sua função na embarcação se tornam mais difíceis.

Figura 12 - Estrutura semi-enterrada 1



Fonte: Croqui por Luís Felipe Freire Dantas Santos.

As estruturas semi-enterradas 1, 2 e 3 estão concentradas em uma área a oeste das Estruturas 2 e 3, enquanto a semi-enterrada 4 está posicionada mais ao sul da Estrutura 1, em direção à orla fluvial. A semi-enterrada 1 é composta por um elemento estrutural com aproximadamente 2,90 metros de comprimento e 92 centímetros de espessura. A maior parte dessa estrutura permanece soterrada, sendo visível apenas pelos extremos da madeira que se projeta para fora do sedimento em ambos os lados - provavelmente parte de uma mesma viga, cuja seção central permanece encoberta.

De um dos lados, são visíveis dois fragmentos de madeira, enquanto do lado oposto há um fragmento adicional conectado a uma parte que apresenta pregaduras. Também são observáveis pedaços de chapa de cobre retorcida dispostos nas laterais. A presença conjunta das pregaduras e do revestimento sugere que essa estrutura corresponde a uma seção do casco da embarcação, hipótese reforçada pela semelhança das pregaduras com aquelas encontradas na Estrutura 1. Considerando sua posição em relação às demais estruturas e ao leme, é possível conjecturar que se trate de uma parte da proa da embarcação. Contudo, essa hipótese só poderá ser confirmada através de processos de escavação subaquática que permitam a evidênciação completa da estrutura.

Figura 13 - Estrutura semi-enterrada



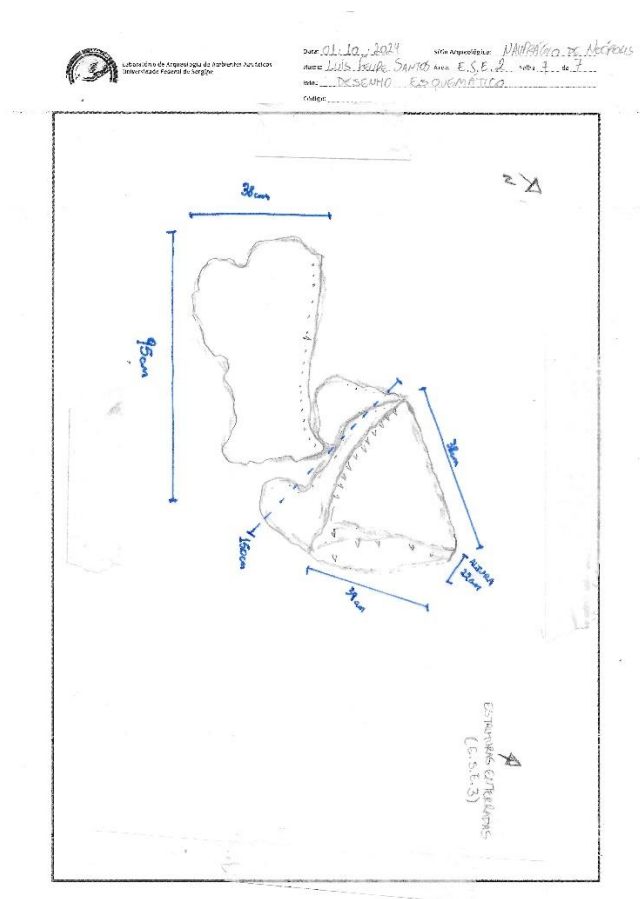
Fonte: Santos, 2024.

A posição atual dessa estrutura, com as pregaduras orientadas para cima, sugere que ela passou por algum processo pós-deposicional distinto, diferente daquele observado nas Estruturas 2 e 3. Esse deslocamento pode estar relacionado tanto à ação antrópica quanto às dinâmicas naturais do sítio, como o acentuado declive na área onde se encontra em relação às demais estruturas.

Ao lado da semi-enterrada 1 há um acúmulo de fragmentos de chapa de cobre visivelmente retorcidos. Esses fragmentos pertenciam provavelmente a uma seção que originalmente conectava as estruturas depositadas nessa área e que, com a força do impacto contra

o leito, acabou se desprendendo e ficando depositada entre elas. Não foi possível determinar se ainda há elementos de madeira diretamente conectados a esses fragmentos de cobre, devido à quantidade de sedimento que recobre a área. Somente um processo de evidência controlada poderia esclarecer esse ponto. Como pode ser visto na Figura 11 ainda há muitos elementos não evidenciados pelas estruturas semi enterradas.

Figura 14 - Semi-enterrada 2



Fonte: Croqui por Luís Felipe Freire Dantas Santos.

As Estruturas Semi-Enterradas 2 e 3 estão concentradas ao sul da Semi-Enterrada 1. Ambas apresentam elementos de madeira, chapas de cobre bastante danificadas e pregaduras visíveis em alguns pontos. A parte visível é composta, em sua maioria, pela chapa de cobre, embora provavelmente haja remanescentes da estrutura de madeira preservados sob ela, ainda encobertos pelo sedimento.

Já a Semi-Enterrada 3 apresenta um formato geral semelhante a um triângulo. Assim como na Estrutura 2, a maior parte visível corresponde ao revestimento de cobre, porém é possível observar partes da estrutura de madeira e das pregaduras em algumas

de suas faces. Considerando sua posição espacial em relação aos demais elementos, especialmente ao leme e às Estruturas 2 e 3, é possível conjecturar que ambas faziam parte da proa da embarcação. Entretanto, como ocorre com as demais estruturas semi-enterradas, a análise de suas características específicas permanece limitada pela quantidade de sedimento que ainda as recobre.

Sua localização, em uma área de maior declive em relação às Estruturas Principais (2 e 3), também oferece informações relevantes sobre os processos deposicionais no sítio. Esse padrão ajuda a entender como a topografia local influencia a dinâmica de sedimentação e a preservação diferencial dos elementos estruturais. A Estrutura Semi-Enterrada 4, por sua vez, está localizada a leste da Estrutura 1 e ao lado da Estrutura 2. Sua posição, associada à presença de uma viga que se projeta da Estrutura 2 na direção dela, sugere que ambas poderiam ter feito parte de uma mesma seção da embarcação.

Trata-se de uma das estruturas mais simples do sítio, composta por uma viga de madeira relativamente reta, com algumas pregaduras visíveis e fragmentos de chapa de cobre aderidos, indicando, assim, que também fazia parte do casco da embarcação. Suas dimensões são de 4,24 metros de comprimento por 57 centímetros de espessura. O posicionamento atual dessa estrutura parece estar associado aos mesmos fatores que modificaram a posição da Estrutura 1, visto que ambas estão localizadas em proximidade direta. Durante o trabalho de campo, sua observação foi dificultada pela presença de cabos utilizados na fundação de embarcações modernas, que se encontravam logo acima da estrutura e estavam cobertos por acúmulos de algas que bloqueavam a passagem da luz.

Por fim temos o leme, posto no ponto mais ao norte do sítio é o que mais auxiliou na compreensão das dinâmicas envolvidas, por ser um marcador claro da posição da embarcação quando do seu naufrágio, a peça em si está encoberta pelo revestimento de cobre em várias chapas sobre postas assim como as estruturas principais, com uma tira central provavelmente como reforço para integridade do revestimento, está parafusado a um interior de madeira, o que pode ser verificado na estrutura 12 parte está enterrado por sedimento, a ponta está apontada ao sul enquanto a cabeça está ao norte, além de ser o ponto de referência para a compreensão da disposição do sítio o leme é uma peça central no funcionamento da embarcação anteriormente ao naufrágio, é suas dimensões e revestimento apontam para as características que o navio possuía.

Figura 15 – Leme



Fonte: Santos, 2024.

3.2.1 Resultados Laboratoriais

Agora passando para os resultados das análises laboratoriais, começamos pela composição do revestimento de cobre da embarcação. A técnica utilizada foi a Espectroscopia de Raios X por Dispersão de Energia (EDX), uma análise não destrutiva baseada na fluorescência de raios X, que identifica os elementos presentes em uma amostra a partir da radiação emitida quando partículas carregadas incidem sobre ela. Neste caso, utilizou-se um semicondutor como detector, a análise foi feita Dra. Tatiane Balliano da Universidade Federal de Alagoas (McAllister, 2012).

As amostras analisadas incluíram dois fragmentos de chapa de cobre, dois exemplares de pregaduras e um cravo. Os fragmentos de chapa foram retirados de pontos diferentes do sítio, denominados Área 1 e Área 2. Na amostra da Área 1, foram realizadas duas leituras: uma na face externa e outra na face interna da chapa. Detectaram-se elementos oriundos tanto de concreções minerais (como cálcio, fósforo e potássio, associados à deposição de sedimentos e decomposição de rochas do leito do rio) quanto de possíveis vestígios da fundição original, como a prata (Freitas *et al.*, 2021).

No entanto, os elementos majoritários detectados são os que mais interessam para a compreensão da liga metálica utilizada. O cobre (Cu), com 60,481% na face externa, aparece como componente principal, como esperado para chapas de revestimento naval da época. O ferro (Fe), com 24,271%, surge como provável reforço da liga, aumentando sua dureza e resistência mecânica (Atauz *et al.*, 2006).

Um dado particularmente relevante é a total ausência de zinco (Zn). Embora essa ausência pudesse ser explicada por dezincificação, um processo de corrosão seletiva comum em ambientes submersos, sua inexistência também na face interna da chapa indica que o zinco não fazia parte da liga original (Freitas *et al.*, 2021).

3.3 Análise dos dados

Agora passando para os resultados das análises laboratoriais, começamos pela composição do revestimento de cobre da embarcação. A técnica utilizada foi a Espectroscopia de Raios X por Dispersão de Energia (EDX), uma análise não destrutiva baseada na fluorescência de raios X, que identifica os elementos presentes em uma amostra a partir da radiação emitida quando partículas carregadas incidem sobre ela. Neste caso, utilizou-se um semicondutor como detector, a análise foi feita Dra. Tatiane Balliano da Universidade Federal de Alagoas (McAllister, 2012).

As amostras analisadas incluíram dois fragmentos de chapa de cobre, dois exemplares de pregaduras e um cravo. Os fragmentos de chapa foram retirados de pontos diferentes do sítio, denominados Área 1 e Área 2. Na amostra da Área 1, foram realizadas duas leituras: uma na face externa e outra na face interna da chapa. Detectaram-se elementos oriundos tanto de concreções minerais (como cálcio, fósforo e potássio, associados à deposição de sedimentos e decomposição de rochas do leito do rio) quanto de possíveis vestígios da fundição original, como a prata (Freitas *et al.*, 2021).

No entanto, os elementos majoritários detectados são os que mais interessam para a compreensão da liga metálica utilizada. O cobre (Cu), com 60,481% na face externa, aparece como componente principal, como esperado para chapas de revestimento naval da época. O ferro (Fe), com 24,271%, surge como provável reforço da liga, aumentando sua dureza e resistência mecânica (Atauz *et al.*, 2006).

Um dado particularmente relevante é a total ausência de zinco (Zn). Embora essa ausência pudesse ser explicada por dezincificação, um processo de corrosão seletiva

comum em ambientes submersos, sua inexistência também na face interna da chapa indica que o zinco não fazia parte da liga original (Freitas *et al.*, 2021).

Na face interna da amostra da Área 1, a proporção de cobre sobe para 88,899%, enquanto o ferro cai para 1,139%. Essa diferença entre as duas faces pode ser atribuída ao comportamento diferenciado desses metais em ambientes de água doce: o ferro sofre corrosão mais lenta do que em água salgada, o que altera seu padrão de preservação e pode equilibrar sua taxa de degradação em relação ao cobre. A amostra da Área 2 apresentou resultados semelhantes, com 20,330% de ferro e 53,171% de cobre, reforçando esse padrão.

Para isolar a composição original da liga, as amostras passaram por raspagem superficial, removendo concreções e contaminações pós-deposicionais. Após esse procedimento, a composição mudou significativamente. Na face externa da Área 2, o teor de cobre subiu para 98,217%, enquanto o ferro caiu para 0,211%. Detectou-se também prata (Ag) em 0,068%, ausente na análise inicial, indicando que esse metal fazia parte da liga original — provavelmente para reforçar a resistência à corrosão.

Na face interna da Área 1, as alterações foram mais sutis após a raspagem: o cobre subiu para 98,836% e o ferro caiu para 0,249%. A face externa apresentou comportamento semelhante à Área 2, com 95,304% de cobre e 1,908% de ferro. A principal constatação, no entanto, é a **ausência completa de zinco** em todas as análises, mesmo após a raspagem. Isso permite estabelecer um recorte temporal importante: a construção da embarcação ocorreu antes da difusão do latão naval (liga de cobre com zinco), que se tornou padrão a partir de meados do século XIX. A composição analisada está mais alinhada com ligas de cobre endurecidas com ferro e outros metais, uma prática comum entre os séculos XVIII e início do XIX (Atauz *et al.*, 2006).

Essa conclusão é reforçada pela comparação com outros naufrágios, como o do navio Camargo, onde o zinco aparece como elemento dominante na liga. A partir disso, é possível situar a embarcação deste estudo em um intervalo entre a popularização do cobre naval (década de 1760) e a padronização do uso do metal de Muntz (após 1832). A introdução desta nova liga, patenteada por George F. Muntz, transformou o padrão de revestimento, sendo amplamente adotada a partir da década de 1840 (Bingeman, 2018). Portanto, a janela cronológica mais provável para a construção da embarcação aqui

analisada situa-se entre **1760 e 1840**, restringindo significativamente as possibilidades e oferecendo um parâmetro importante para a identificação de sua origem.

Outro grupo de análises laboratoriais foi realizado em elementos metálicos de fixação, duas pregaduras e um cravo. Os pregos apresentaram 52,284% de cobre, com concentrações relevantes de chumbo (14,550%) e ferro (12,354%), elementos adicionados para aumentar a dureza da liga. Detectou-se também silício (4,537%), provavelmente proveniente de contaminação por sedimentos ricos em sílica.

Em seguida, foi analisado o material de um dos cravos usados para fixar o revestimento de cobre, retirado diretamente de uma das chapas. Essa peça robusta é típica de embarcações com esse tipo de revestimento e foi analisada em dois pontos diferentes, dada sua complexidade. Na primeira região, identificou-se 34,192% de cobre e 37,896% de ferro. Já na segunda, o cobre subiu para 74,526% e o ferro caiu para 15,229%.

Esses resultados confirmam práticas construtivas típicas do período. Cravos totalmente de ferro não eram viáveis, pois corroíam mais rápido que o cobre e comprometiam a integridade do revestimento. Por outro lado, cravos de cobre puro eram muito moles para manter a fixação. A solução técnica consistia em ligas de cobre endurecido, frequentemente marteladas para criar superfícies rugosas que garantissem aderência à madeira, características compatíveis com os achados deste sítio (Atauz et al., 2006). Outro dado relevante é a **ausência de padronização** na distribuição das pregaduras. O espaçamento e o alinhamento irregulares sugerem produção artesanal, anterior à invenção da máquina de cravos de John Gray, patenteada em 1830. Embora esse dado não constitua uma datação precisa, ele reforça o quadro cronológico anterior à disseminação da padronização industrial.

A outra análise laboratorial com resultados disponíveis refere-se à dendrocronologia, que possibilitou a identificação da espécie da madeira utilizada na construção da embarcação. A amostra analisada revelou ser de Pinho (*Pinus*), uma espécie nativa do hemisfério norte, essa identificação foi feita pelo Dr. Claudio Lisi, do Departamento de Biologia da UFS. Esse dado contribui significativamente para a identificação da possível origem da embarcação, ou pelo menos de um local de reparo, permitindo, mesmo neste estágio inicial, associá-la a tradições construtivas europeias. Posteriormente, com a aplicação de análises dendrocronológicas mais avançadas, como a

comparação com bancos de dados de anéis de crescimento de diferentes regiões, será possível uma determinação mais precisa da procedência geográfica da madeira (Hutter, 1986).

Por ora, esse dado pode ser cruzado com as demais informações obtidas, especialmente os elementos estruturais observados no sítio e as análises das ligas metálicas, para fortalecer as hipóteses sobre a tradição de construção naval à qual essa embarcação pertence, bem como sobre a sociedade responsável por sua produção.

Até o momento, esses são todos os dados que puderam ser coletados sobre essa materialidade. Como mencionado na seção de contextualização histórica, existem algumas referências documentais que podem estar associadas ao evento que levou ao naufrágio. No entanto, na ausência de confirmações diretas, essas informações permanecem no campo da especulação. Apesar disso, elas são válidas como suporte para análises mais gerais, embora não possam ser utilizadas como base determinante para nenhuma conclusão definitiva.

Os vestígios materiais aqui apresentados, assim como as informações derivadas de sua análise, não representam apenas os remanescentes de um evento isolado. Eles são, sobretudo, chaves para a compreensão de processos históricos de longa duração, que envolvem escolhas tecnológicas, dinâmicas sociais, questões econômicas e contextos de conflito, refletindo uma fase crucial da história do Baixo São Francisco e, conseqüentemente, do desenvolvimento da nação brasileira (Santos, 2023).

Portanto, não se trata apenas do encerramento do ciclo de uso de uma embarcação específica, mas da materialização de um monumento histórico forjado na intersecção entre práticas navais, conjunturas políticas ligadas as vias fluviais e disputas, muitas vezes esquecidas, sobre um meio econômico que era, e em certa medida ainda é central para as comunidades da região.

As limitações de evidência e, por consequência, de análise enfrentadas nesta pesquisa decorrem de múltiplos fatores, alguns técnicos, outros metodológicos e também condicionados pelas condições específicas do sítio. Ainda que, por ora, sejam obstáculos intransponíveis, não inviabilizam a construção de metodologias futuras capazes de ampliar significativamente nosso entendimento, não apenas sobre este sítio, mas também sobre o papel estratégico das hidrovias nos processos políticos, econômicos e militares

que moldaram o Brasil no século XIX.

A constante análise desse conjunto material, formado por uma embarcação colapsada, permite acessar um capítulo da história regional diretamente conectado a movimentos e transformações mais amplas no cenário nacional. É preciso, portanto, continuar navegando por esses caminhos fluviais, físicos e teóricos, para alcançar uma compreensão mais abrangente dos processos históricos em questão. O primeiro passo nessa direção será dado na próxima seção, onde discutiremos os limites e as potencialidades dos dados atualmente disponíveis, além de refletir sobre quais modelos interpretativos são mais compatíveis com o contexto material que se delineia a partir deste sítio.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para formar uma compreensão robusta dos achados, é preciso não apenas listar as informações, mas também engajar com elas em um processo de discussão crítica, utilizando os modelos teóricos já apresentados e moldando-os à materialidade do sítio. Isso permite compreender não só o processo de naufrágio, mas também acessar as dinâmicas históricas mais amplas relacionadas à contextualização sociopolítica envolvida, sobretudo no que diz respeito às questões militares, ou à possibilidade de que estejam presentes.

No que se refere à interpretação do sítio submerso, é fundamental compreender que qualquer contexto arqueológico resultante de um naufrágio pode apresentar diferentes configurações. Essas variações dependem tanto da maneira como o evento ocorreu, quanto dos processos deposicionais subsequentes e da dinâmica ambiental da área. O ambiente subaquático é, por definição, um sistema em constante transformação. Elementos provenientes de uma mesma embarcação podem ser depositados a distâncias significativas uns dos outros (Goulart, 2014).

Da mesma forma, os vestígios podem ser completamente destruídos e dispersos, restando apenas os componentes mais resistentes, como âncoras e ferragens. Em outros casos, a embarcação pode ter sido preservada de forma quase íntegra, devido a condições específicas de soterramento, tipo de sedimento e dinâmica hidrológica. Independentemente do cenário, a análise dos vestígios, considerando sua disposição atual, permite reconstruir o processo de naufrágio. A partir disso, é possível avaliar quais tipos de interpretação podem ser extraídos e quais limites são impostos tanto pelas condições materiais quanto pelas transformações pós-deposicionais (Goulart, 2014).

Iniciando pelos processos naturais que influenciaram a formação e preservação deste sítio arqueológico, destaca-se, principalmente, a notável conservação das estruturas, superior ao que é comumente observado em sítios de naufrágios de embarcações de madeira. Isso se deve ao fato de que a constante pressão das correntes aquáticas, somada à ação da fauna subaquática, raramente permite que estruturas compostas por materiais perecíveis, como a madeira, mantenham sua coesão por longos períodos. Esses fatores, gradualmente, geram fissuras, desgaste e perda de integridade estrutural, resultando no colapso da embarcação e na dispersão de vigas e tábuas, muitas vezes encontradas soltas

ou apenas parcialmente conectadas (Goulart, 2014).

De modo geral, as embarcações de madeira que apresentam melhor estado de preservação são aquelas depositadas em ambientes que atenuam ou interrompem esses processos destrutivos, sobretudo em sedimentos argilosos, capazes de formar uma camada protetora ao redor da estrutura. Essa camada reduz drasticamente a ação das correntes e limita o acesso de organismos xilófagos, contribuindo não somente para a conservação da madeira, mas também para a manutenção de parte da coesão estrutural original (Garcia, 2005).

Diante disso, é possível reconhecer que os sedimentos do rio São Francisco exerceram um papel fundamental, senão principal, na preservação das estruturas aqui analisadas. Contudo, para que essa preservação fosse possível, seria necessário que, em algum momento, essas estruturas tenham estado mais amplamente encobertas do que se encontram atualmente. Caso contrário, apresentariam dificilmente o nível de conservação observado. Alternativamente, na ausência desse soterramento, seria esperado encontrar apenas fragmentos isolados ou estruturas significativamente mais degradadas do que aquelas documentadas no sítio.

Esse dado nos obriga a considerar que houve, ao longo do tempo, uma mudança no regime sedimentar do rio. Ou seja, no momento da deposição inicial da embarcação, o processo fluvial no trecho analisado deveria estar caracterizado predominantemente pelo acúmulo de sedimentos. Posteriormente, algum evento ou alteração no sistema hidrológico inverteu esse padrão, passando de um ambiente de sedimentação para um processo de erosão, que desnudou parte das estruturas atualmente visíveis.

Esse entendimento é corroborado por pesquisas acerca da dinâmica geomorfológica do rio São Francisco. Segundo o que foi possível levantar, a bacia do rio São Francisco drena uma área de 7.184 km² no estado de Sergipe. No trecho entre Propriá e Neópolis, o rio atravessa uma unidade morfoestrutural composta por terrenos sedimentares mesozoicos, formando uma extensa planície fluvial. Essa planície, conhecida como “Planície do Rio São Francisco”, caracteriza-se como uma superfície relativamente plana, composta pelo acúmulo de sedimentos oriundos dos processos fluviais, que, historicamente, condicionaram sua formação (Fontes *et al.*, 2003).

A construção das barragens de Xingó e Sobradinho interrompeu o ciclo natural que mantinha as características geomorfológicas do rio São Francisco. Até então, o processo predominante nesse trecho era o de acumulação de sedimentos. Com a instalação das barragens, essa dinâmica se inverteu, passando a prevalecer a erosão, o que gerou uma série de impactos, como o desgaste das margens, a redução da deposição natural e oscilações artificiais no nível da água. Desde então, o Velho Chico entrou em desequilíbrio, passando por um processo de reajuste em busca de um novo padrão de redistribuição de sedimentos (Fontes *et al.*, 2003).

Esse contexto ajuda a compreender a preservação do sítio. Durante boa parte do tempo desde o naufrágio, a dinâmica natural de sedimentação atuou como um fator de proteção, mantendo as estruturas encobertas e, assim, preservadas. Esse soterramento dificultou tanto os processos naturais de degradação quanto possíveis ações humanas, como pilhagens sistemáticas e remoção de materiais, um risco ainda maior considerando que o sítio está localizado diretamente em frente a uma comunidade que, historicamente, utilizou esse mesmo local como porto. Esse fator de proteção natural é reforçado pelo fato de que, antes da construção das barragens, o rio possuía maior profundidade nesse trecho, o que tornava o acesso aos vestígios submersos significativamente mais difícil se comparado aos atuais 8 metros de profundidade registrados durante os trabalhos de campo (Goulart, 2014).

A construção da barragem, portanto, modificou diretamente o processo pós-deposicional do sítio arqueológico. Ao longo dos anos, a inversão do regime natural, de sedimentação para erosão, fez com que os vestígios antes protegidos pelo sedimento fossem progressivamente expostos. Esse processo, aliado à diminuição da profundidade do leito do rio, facilitou não apenas a localização dos vestígios, como também sua pilhagem, já que um mergulhador pôde encontrá-los com relativa facilidade. Por outro lado, essa mesma exposição foi o que possibilitou que a materialidade fosse identificada e estudada, permitindo o desenvolvimento das pesquisas sobre o processo de formação do sítio.

Além disso, a retirada desse equilíbrio que os materiais mantinham com o ambiente submerso significa que o sítio entrou novamente em um processo de readaptação às condições atuais do meio. Isso resulta em novos danos aos vestígios, tanto

pela ação das correntes e do regime erosivo, quanto pela maior exposição aos agentes biológicos e físicos. A dinâmica de sedimentação, assim como a própria visibilidade do local, passa agora a estar diretamente sujeita às variações sazonais do nível do rio, que modificam constantemente o cenário subaquático (Goulart, 2014).

Diante desse quadro, torna-se evidente a necessidade urgente da formulação de um plano de salvaguarda. Esse plano deve envolver análises detalhadas da dinâmica de sedimentação, da estabilidade do leito e do impacto das flutuações hidrológicas, de forma a propor estratégias que garantam a proteção dos vestígios frente a esse novo contexto ambiental.

Focando nos impactos antrópicos sobre o sítio, é difícil imaginar um cenário no qual objetos de valor não tenham sido removidos logo após o naufrágio. Como observado em outros eventos semelhantes, é comum que comunidades próximas, ou até mesmo a própria tripulação, retirem, de forma preliminar, quaisquer elementos que tenham utilidade prática ou valor comercial. No caso de um naufrágio intencional, esse processo pode ter ocorrido de forma ainda mais sistemática, com a retirada prévia dos objetos de maior interesse, justamente para facilitar o abandono ou o afundamento controlado da embarcação (Duncan; Gibbs, 2016).

Essa linha de raciocínio pode, portanto, explicar a ausência de certos artefatos, como os canhões compatíveis com a munição encontrada no sítio, caso eles não sejam identificados em fases posteriores de escavação, especialmente nas camadas ainda enterradas. Seguindo essa lógica, é plausível terem permanecido submersos somente os materiais de menor valor de revenda, como os canhões de ferro, que, ao contrário do bronze, não possuíam, na época, a mesma atratividade econômica caso não pudessem ser reaproveitados diretamente (Castro, 2019).

Uma pilhagem sistemática, ocorrendo de forma contínua ao longo dos anos, provavelmente não aconteceu, conforme sugerem os fatores discutidos anteriormente. Isso é reforçado, sobretudo, pela presença integral do revestimento de cobre nas estruturas, um material que, pelo seu alto valor comercial, certamente teria sido removido caso houvesse ocorrido uma exploração sistemática anterior. Portanto, tudo indica que o contexto arqueológico só foi efetivamente impactado pela ação humana na pilhagem

recente, ocorrida após a maior exposição dos vestígios em decorrência da mudança nas dinâmicas do rio.

Diante do estado de preservação das estruturas, é possível interpretar que a Estrutura 1, associada à semi-enterrada 3, foi a área mais afetada por essas ações recentes. Essa hipótese é sustentada pelas diferenças observadas no nível de integridade estrutural dessas áreas em comparação com as demais. Provavelmente, essa região foi perturbada durante a retirada da âncora ou dos canhões. Considerando a morfologia dos objetos e os indícios presentes, há uma maior probabilidade de que tenha sido a âncora a peça retirada, uma vez que seu formato favoreceria a movimentação e o arrasto dos materiais durante a operação (Goulart, 2014).

Esse cenário é reforçado pela presença de marcas lineares de arrasto no leito, localizadas entre as Estruturas 1 e 2. Isso sugere que o objeto retirado pode ter passado por essa trajetória, talvez inclusive sobre a própria Estrutura 1, o que explicaria seu estado mais fragmentado. Importante notar que a Estrutura 2, embora esteja no alinhamento entre o local das marcas e a margem, não apresenta indícios de ter sido impactada, o que também fortalece a hipótese de que o trajeto do objeto removido tenha contornado essa estrutura.

Em relação ao próprio naufrágio, não foi possível, com os elementos atualmente registrados, determinar com segurança a causa principal do afundamento. Entretanto, alguns indícios permitem formular hipóteses plausíveis. A posição do leme oferece uma indicação bastante clara sobre a orientação da embarcação no momento em que começou a afundar. Além disso, o padrão de dano observado nas chapas de cobre das Estruturas 2 e 3, que se apresentam rasgadas e dobradas, sugere fortemente um impacto brusco contra o fundo do rio, indicando um processo repentino, mais próximo de uma colisão, do que de um colapso estrutural gradual.

A própria disposição relativa entre essas duas estruturas também reforça essa hipótese. A Estrutura 3, além de estar posicionada de forma diferente, encontra-se ligeiramente mais próxima da linha de impacto, o que pode indicar que se desprende primeiro durante o choque ou no início do colapso da embarcação. É importante destacar que, para que essa fragmentação e redistribuição dos elementos ocorressem antes do

soterramento, esse processo de quebra precisaria ter acontecido imediatamente durante o naufrágio, ou, no máximo, nos primeiros anos após o evento, antes que os sedimentos selassem e preservassem parte da estrutura no leito do rio.

Como todas as estruturas registradas no trabalho de campo, sejam elas semi-enterradas ou expostas, apresentam revestimento de cobre, podemos afirmar com segurança que pertencem ao casco da embarcação, mais especificamente às obras vivas, ou seja, à parte do casco que permanecia constantemente submersa. Essa constatação é fundamental para a interpretação do processo de naufrágio, como podemos analisar no croqui inicial do sítio exposto na figura 12 abaixo. A posição atual das Estruturas 2 e 3 não é compatível com um cenário no qual a embarcação teria afundado em posição regular, isto é, mantendo o casco horizontal em relação à lâmina d'água. Caso isso tivesse ocorrido, o revestimento de cobre estaria voltado para baixo, em contato direto com o fundo fluvial, e a madeira estrutural ficaria voltada para cima (Castanheira, 1991). No entanto, o que se observa no sítio arqueológico é exatamente o oposto: as placas de cobre estão voltadas para cima, cobrindo as peças de madeira que, por sua vez, estão em contato direto com o leito do rio.

Esse dado sugere que, no momento do naufrágio, a embarcação não estava nivelada, mas inclinada. O casco, ou parte dele, encontrava-se em um ângulo suficientemente acentuado em relação ao fundo do rio, de forma que as obras vivas, normalmente posicionadas na parte inferior da embarcação, ficaram lateralizadas ou até parcialmente expostas para cima no momento do impacto. Isso explicaria tanto o padrão de quebra observado nas estruturas quanto a disposição atual dos vestígios.

Esse padrão de inclinação durante o afundamento pode ser indicativo de que a embarcação já apresentava alguma avaria antes do naufrágio. Um dano significativo em um dos bordos poderia ter forçado a tripulação a inclinar propositalmente o navio, reduzindo a entrada de água pela área danificada. Essa manobra, embora comprometa severamente a velocidade e a manobrabilidade da embarcação, é amplamente documentada como uma estratégia emergencial em situações de crise, seja para prolongar a flutuabilidade, seja para buscar um local adequado para encalhe ou abandono (Gibbs, 2006).

O dano prévio que teria levado a essa inclinação pode ter sido causado por diversos fatores: colisões, falhas estruturais ou, possivelmente, impactos decorrentes de ações de conflito. No entanto, isso não significa necessariamente que tenha sido a causa direta do naufrágio. Existe também a possibilidade de que, após constatarem que a embarcação não seria mais recuperável ou funcional, a tripulação tenha optado por afundá-la deliberadamente, algo que era relativamente comum em contextos de retirada, bloqueio ou abandono forçado (Gibbs, 2006).

Entretanto, a qualidade geral da embarcação dificulta sustentar esse argumento. O próprio revestimento em cobre, além de possuir alto valor intrínseco, representava uma tecnologia de ponta para a época, o que tornava o navio, por si só, um recurso estratégico de grande importância. Isso indicaria que haveria um esforço significativo para resgatá-lo, mesmo que estivesse avariado. Além disso, a coesão estrutural que podemos observar atualmente não sugere a existência de danos prévios suficientemente severos que justificassem o descarte da embarcação. Assim, torna-se necessário pensar em uma sequência de eventos que se alinhe de forma mais coerente aos vestígios registrados no sítio.

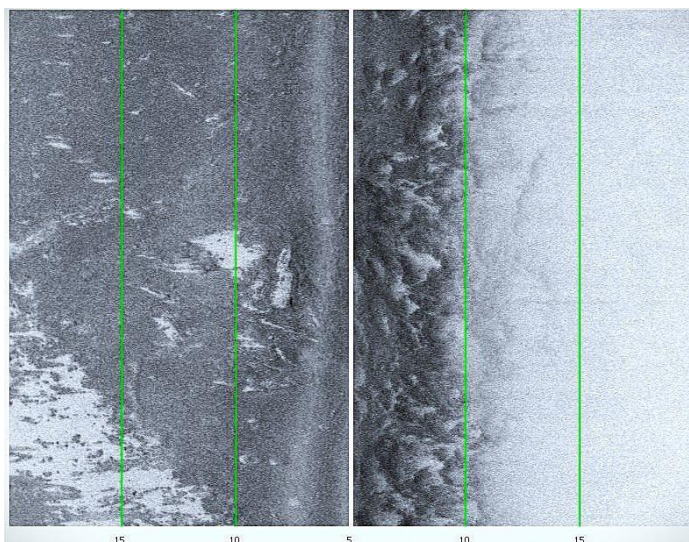
Se considerarmos a hipótese de um embate, a própria materialidade parece apontar com mais força para um cenário no qual a tripulação teria optado por afundar deliberadamente a embarcação para evitar sua captura, uma prática comum em contextos de conflito. Isso teria ocorrido após o navio ter sofrido danos significativos, provavelmente comprometendo sua navegabilidade e obrigando a tripulação a manobrar de forma emergencial, possivelmente mantendo-o inclinado para retardar a entrada de água (Goulart, 2014). Assim, o naufrágio preventivo se configuraria como uma ação para impedir que a embarcação fosse utilizada pela força adversária.

Essa hipótese é, portanto, a que melhor concilia o nível de coesão estrutural observado atualmente com a disposição dos vestígios no leito do rio, dentro de uma perspectiva de conflito, além de ser compatível com os padrões mais comuns de perda de embarcações em cenários de combate. Fora dessa abordagem, é possível considerar a ocorrência de algum acidente anterior, que tenha causado a inclinação do navio, seguido por outro evento, relacionado ou não ao primeiro, que tenha agravado rapidamente a situação, tornando inviável a realização de reparos ou ações de resgate suficientes para

evitar o naufrágio (Goulart, 2014).

Outro aspecto fundamental para a compreensão do sítio é a sua topografia, especialmente o declive que caracteriza grande parte da área, aprofundando-se progressivamente a partir da linha da orla. Um exemplo claro desse fator é observado no posicionamento de parte da estrutura, que se desprende e ficou depositada em um ponto mais abaixo da seção que teve contato inicial com o leito. Isso indica que o processo de dispersão dos elementos seguiu dois vetores principais: primeiro, no eixo sudoeste-norte, acompanhando o alinhamento da embarcação; segundo, na direção oeste, guiado pelo próprio declive do solo fluvial.

Figura 16 - Imagem de Sonar mostrando anomalias



Fonte: Elaborada por Paulo Bava de Camargo

Essa dinâmica também levanta a possibilidade da existência de outros vestígios ou acúmulos de material nessa mesma direção. Inclusive, imagens obtidas por sonar, exemplificado acima na figura 13, apontam a presença de anomalias mais distantes, em direção ao meio do rio, seguindo exatamente a trajetória imposta pelo declive, elementos que podem ser investigados em pesquisas futuras.

Diante de todas essas questões, é necessário reconhecer as limitações analíticas impostas atualmente em relação à materialidade presente no sítio. As estruturas visíveis constituem, até aqui, nossa principal fonte de informação sobre a embarcação como um

todo. No entanto, uma parte significativa dos elementos permanece soterrada, o que impede que possamos responder completamente a todas as perguntas formuladas nesta pesquisa.

Mesmo no que se refere à própria estrutura da embarcação, os dados atualmente disponíveis fornecem pistas importantes sobre seu sistema construtivo, mas não são suficientes para permitir uma reconstrução mais abrangente e detalhada. Isso ocorre, sobretudo, porque os vestígios identificados até o momento correspondem majoritariamente às seções do casco e do revestimento externo, sem que tenhamos encontrado partes fundamentais da estrutura interna, como a quilha, as balizas ou o cavername.

Além dessas limitações estruturais, outros elementos contextuais, que seriam fundamentais para uma análise mais abrangente sobre a tripulação, a possível carga ou até o lastro da embarcação, encontram-se, na prática, “perdidos” entre os vestígios acumulados no chamado Sítio Porto de Neópolis. Isso ocorre porque, mesmo objetos que podem pertencer à mesma época do naufrágio, não podem ser automaticamente atribuídos a ele, uma vez que podem ter origem no descarte cotidiano da comunidade ribeirinha durante aquele período. A própria dinâmica do ambiente aquático favorece essa mistura, tornando, neste estágio da pesquisa, impossível distinguir com segurança quais materiais são diretamente relacionados ao naufrágio e quais fazem parte do depósito antrópico geral da área portuária.

Outro fator que limita as interpretações é a ausência de elementos fixos e acessórios que seriam essenciais para compreender melhor o grau de preparo da embarcação, suas capacidades operacionais e a natureza de sua missão. Embora seja possível argumentar que a ausência desses elementos, por si só, já constitui um dado arqueológico, indicando possivelmente o esvaziamento da embarcação antes do naufrágio, permanece a possibilidade de que muitos desses vestígios ainda estejam soterrados sob os sedimentos, escapando, portanto, dos registros feitos até o momento.

Até o presente estágio da pesquisa, não foi possível localizar nenhuma fonte histórica que possa ser diretamente associada aos achados do sítio. Essa ausência impede, por ora, uma compreensão mais precisa de alguns aspectos fundamentais da

materialidade, como a identificação exata da nação, organização ou força à qual a embarcação estava subordinada no momento do naufrágio.

Apesar disso, os dados levantados até aqui já permitem realizar inferências bem fundamentadas sobre a origem da construção da embarcação, com base tanto nas características estruturais quanto nos resultados das análises laboratoriais. Em vez de buscar uma identificação nacionalista direta, como classificar a embarcação como “espanhola”, “portuguesa” ou “inglesa”, o foco recai sobre o entendimento do modelo de construção naval empregado, suas características operacionais e, a partir disso, as capacidades técnicas e o papel que essa embarcação poderia desempenhar em um contexto de conflito fluvial, seja em ações de pequena escala ou em operações militares mais amplas, considerando o modo de guerra do rio São Francisco no período supracitado (Harpster, 2012).

Portanto, nossa análise não se constrói no vazio interpretativo, mas se ancora na avaliação das características militares, tecnológicas e operacionais da embarcação, fundamentada em parâmetros comparativos da historiografia naval e dos estudos arqueológicos aplicados à guerra fluvial no século XIX.

Dito isso, a análise realizada permite considerar que o modelo construtivo mais provável da embarcação é o sistema de construção do tipo “esqueleto primeiro” (*skeleton first*). Chegamos a essa conclusão por duas vias complementares. A primeira baseia-se nos elementos contextuais: a presença do revestimento de cobre, associada à identificação da madeira como pinho, além do local do naufrágio, permite situar essa embarcação dentro da tradição de construção naval europeia, entre o final do século XVIII e o início do XIX. Nesse período, embarcações com as dimensões estimadas para este sítio eram, em sua esmagadora maioria, construídas segundo esse modelo estrutural (Steffy, 1994).

A segunda via interpretativa advém diretamente da análise da composição do casco. A presença de tábuas de madeira dispostas longitudinalmente, fixadas por elementos transversais, ainda que parcialmente preservados, e unidas por pregaduras metálicas evidencia esse padrão construtivo. As pranchas estão dispostas borda com borda (*flush*), criando uma superfície externa contínua e lisa, algo que só é viável tecnicamente quando há um esqueleto robusto que fornece o apoio necessário durante a

montagem. Esse arranjo é uma das principais características do modelo “esqueleto primeiro”, típico da construção naval europeia desse período (Steffy, 1994).

Esses elementos caracterizam, portanto, um sistema estrutural alinhado aos padrões europeus da época. No entanto, essa via de análise encontra limitações, especialmente pela ausência de informações sobre componentes fundamentais, como a quilha, o cavername e outros elementos internos, que poderiam fornecer indícios mais específicos sobre particularidades culturais no método construtivo. Por essa razão, a interpretação se apoia na integração entre as análises contextuais e estruturais para fundamentar essa conclusão.

Ainda assim, não é possível atribuir uma identidade cultural ou nacional mais precisa à embarcação. Isso se deve ao intenso processo de padronização e homogeneização das práticas construtivas que marcou a Europa e seus territórios ultramarinos no período em questão. Como discutido anteriormente, ao final do século XVIII já havia uma forte padronização, não só nos métodos construtivos, mas também nos próprios tipos de embarcação. As principais variações entre elas estavam, muitas vezes, restritas às dimensões, ao número de mastros ou a adaptações específicas, e não tanto ao modelo estrutural básico (Harpster, 2012).

Diante da ausência de elementos como mastros, convés, cavername ou quilha no sítio, a identidade cultural que podemos atribuir à embarcação é restrita ao reconhecimento de que ela pertence à tradição construtiva europeia, ou a contextos que adotaram esses mesmos modelos, utilizando o sistema “esqueleto primeiro”, datável entre o final do século XVIII e o início do XIX. É importante ressaltar que essa tradição não estava restrita exclusivamente aos países europeus. Regiões das Américas, especialmente os Estados Unidos, já haviam, desde o século XVIII, adotado amplamente esses métodos construtivos, o que amplia o espectro de possibilidades sobre a origem do navio (Steffy, 1994).

Com relação às capacidades militares dessa embarcação, independentemente de ter sido construída originalmente para esse fim ou não, é possível realizar uma avaliação preliminar a partir de suas dimensões. Considerando todas as estruturas remanescentes, estima-se que as obras vivas do casco possuíam, no mínimo, cerca de 30 metros de

comprimento, além de proporções de espessura e robustez compatíveis, como foi possível aferir diretamente dos vestígios. É fundamental destacar que as obras vivas representam apenas uma parte da embarcação, com o restante da estrutura, incluindo convés, superestrutura e mastreação, se projetando para além dessa base. Dessa forma, é plausível inferir que o comprimento total da embarcação fosse significativamente maior do que o mínimo estimado a partir das estruturas atualmente visíveis.

Considerando as dimensões estimadas da embarcação, é possível compará-las às pertencentes às classes menores de navios de guerra do período. Suas medidas são compatíveis com embarcações do porte de brigues ou escuna-brigues, provavelmente equipadas com, no mínimo, dois mastros principais e uma vela latina no mastro de ré, embora, na ausência de vestígios diretos da mastreação, essa inferência se baseie na correlação entre porte, modelo estrutural e os padrões construtivos do período (Steffy, 1994).

Levando em conta as restrições próprias da navegação fluvial, como calado e boca, o tamanho estimado representa um porte médio dentro desse contexto, oferecendo, contudo, uma capacidade considerável de transporte de carga, armamento e pessoal, sem excluir sua aptidão para operações em mar aberto. No entanto, em um cenário de guerra naval convencional, embarcações desse porte seriam dificilmente empregadas em confrontos diretos contra unidades de médio ou grande porte, ou contra fortificações, salvo quando atuando em conjunto com embarcações maiores. Seu papel era mais frequentemente vinculado a funções auxiliares, como patrulha costeira e fluvial, proteção de comboios ou repressão a ações de pequeno porte, como ataques de corsários e piratas a embarcações mercantes (Cobbret, 2005).

Por outro lado, suas características combinadas, capacidade ofensiva para seu e elevada velocidade, as tornavam altamente eficientes para ações ofensivas de caráter assimétrico. Isso inclui, por exemplo, atividades de corso ou pirataria, nas quais podiam interceptar embarcações mercantes, capturar sua carga e revendê-la. Tais operações poderiam ocorrer tanto sem vínculos oficiais, caracterizando atos de pirataria, quanto sob autorização formal de um governo, por meio de cartas de corso, situando a embarcação dentro do quadro jurídico da guerra de corso. (Duran, 2000).

Dentro dessa lógica, destaca-se que o papel desse tipo de vaso não se restringia ao combate convencional. Pelo contrário, sua eficiência estava diretamente relacionada à guerra de corso e às práticas de pirataria, particularmente em contextos assimétricos onde o embate aberto não era o objetivo central. A lógica operacional priorizava a intimidação: a simples exibição de canhões ou o disparo de advertência bastava, na maior parte das situações, para forçar a rendição de embarcações mercantes, especialmente quando se considerava que, para estas, resistir significava não apenas risco à própria vida, mas também a perda da embarcação, da carga e, muitas vezes, sem benefício direto, visto que a carga frequentemente pertencia a terceiros e estava protegida por seguros marítimos, um mecanismo amplamente disseminado no período (Rigola, 2023).

Nesse sentido, a escolha tecnológica pelo revestimento de cobre não se limitava a uma preocupação com a conservação do casco ou o desempenho em mar aberto. Tratava-se de uma vantagem competitiva direta: ao permitir maior velocidade, aumentava tanto a capacidade de interceptação quanto a de fuga, elementos essenciais para operações de corso, pirataria ou ações paramilitares. Uma embarcação que combinasse velocidade superior e poder de fogo suficiente para intimidar, mas não necessariamente para sustentar longos combates, ocupava um nicho fundamental dentro da economia da guerra e das práticas predatórias nas rotas fluviais e costeiras (Willis, 2008).

Essa leitura é reforçada também por outros elementos estruturais preservados no sítio, como as âncoras. Seu design remete ao modelo almirantado, possivelmente do tipo Pering, compatível com a cronologia sugerida pelo revestimento de cobre, entre o final do século XVIII e o XIX. A presença de âncoras menores, utilizadas para manobras, sugere que a embarcação foi equipada para operar em diferentes ambientes e cenários, aumentando sua adaptabilidade em situações adversas.

Os canhões encontrados, por sua vez, são em sua maioria mais antigos do que o restante da estrutura e provavelmente foram reutilizados de outras embarcações antes de serem incorporados a esta. São peças de calibre médio a pequeno e apresentam danos significativos, como a reforja de munhões, que inviabilizariam seu uso eficaz. Tais intervenções parecem ter ocorrido antes do naufrágio. Mesmo que alguns desses canhões possam ter servido como lastro, o estado de conservação e as marcas de reaproveitamento indicam um contexto de escassez material, cenário comum na guerra de corso, em que

embarcações armadas sem padronização utilizavam peças provenientes de presas capturadas. Apesar da diversidade entre os canhões, os calibres observados são semelhantes, o que sugere planejamento logístico voltado à compatibilidade de munição.

Os dados arqueológicos encontrados no sítio, especialmente a configuração dos vestígios, os materiais utilizados e os resultados laboratoriais, corroboram essa interpretação funcional. Embora as evidências não permitam afirmar com certeza a filiação estatal ou política da embarcação, sua configuração aponta para uma identidade operacional vinculada a práticas militares ou paramilitares ligadas ao controle de rotas, interdição de comércio e possível atuação como navio corsário ou pirata. Essa leitura da materialidade permite conectar o vestígio a uma lógica histórica mais ampla, que envolve práticas de guerra não convencional, dinâmicas econômicas do tráfico mercantil no Atlântico e nos sistemas fluviais, e disputas pelo controle dos espaços navegáveis que, no século XIX, eram tão estratégicos quanto qualquer território em terra firme.

Entretanto, embora não seja possível afirmar com total certeza que se trata de uma embarcação construída especificamente para fins militares, ou sequer que tenha sido empregada diretamente dessa forma, os dados disponíveis indicam que essa teria sido a utilização mais eficiente, considerando suas características materiais e tecnológicas. Partindo dessa hipótese, surge um questionamento central: o que esses vestígios podem revelar sobre o contexto sociopolítico do Baixo São Francisco, particularmente no que se refere às dinâmicas militares e às disputas de interesse presentes no período?

Um dos aspectos mais reveladores é a completa ausência de padronização, tanto na qualidade dos artefatos quanto na coerência tecnológica entre eles. Isso se torna especialmente evidente ao se observar a coexistência, na mesma embarcação, de tecnologias avançadas, como o revestimento em cobre, de alto custo e associado a navios modernos, ao lado de armamentos claramente obsoletos, danificados ou de baixo desempenho.

Essa aparente contradição, na verdade, reflete um contexto de escassez de recursos, no qual todo e qualquer material disponível era aproveitado, independentemente de sua plena funcionalidade. Esse cenário sugere que a função da embarcação não se restringia à sua capacidade bélica efetiva, mas também estava ligada à construção de uma

performance visual de força. A própria aparência do navio, imponente, revestido em cobre e armado, ainda que parcialmente com peças de eficácia duvidosa, funcionava como elemento dissuasório nas disputas locais (Willis, 2008).

Portanto, não se trata de uma contradição, mas de uma característica inerente às dinâmicas materiais e sociais das guerras em contextos coloniais. Diferente dos grandes teatros navais, onde a padronização tecnológica era uma constante, aqui se observa um hibridismo tecnológico que reflete as condições materiais e econômicas do Baixo São Francisco e de outros cenários fluviais interioranos sob dinâmicas coloniais. Essa lógica se insere em um quadro mais amplo, característico de contextos periféricos e de guerras assimétricas, no qual ambos os lados operavam muito aquém dos padrões materiais observados em regiões mais desenvolvidas. As limitações materiais estruturais faziam com que qualquer recurso fosse maximizado, mesmo que, em outros contextos, fosse considerado obsoleto.

Nesse sentido, torna-se evidente que os agentes envolvidos estavam sujeitos, e, ao mesmo tempo, adaptados, a estratégias de guerra únicas para a situação em que estavam. Isso incluía ataques seletivos contra alvos mais vulneráveis, como embarcações civis ou comerciais, e o uso constante de táticas baseadas na surpresa, na dissimulação e na intimidação, com o claro objetivo de evitar combates diretos que pudessem resultar em desgastes irreversíveis, dada a escassez de recursos (Harpster, 2012).

Para além da discussão sobre a natureza da embarcação ou das atividades às quais ela estava vinculada, os vestígios aqui analisados constituem uma prova material do valor econômico gerado pela via fluvial e de como esse valor moldou a sociedade colonial que se formou ao redor e, em grande medida, por causa desse eixo hidrográfico. Este sítio, portanto, materializa a constituição de uma área naval de disputa, na qual diferentes agentes estatais, comunitários ou privados buscavam utilizar o rio em benefício próprio, de suas organizações ou de suas comunidades. Esse processo ocorria dentro de um contexto colonial mais amplo, caracterizado pela escassez de recursos, o que, por sua vez, levava à criação de uma verdadeira tapeçaria tecnológica composta por elementos de origens e qualidades discrepantes, incorporados às práticas navais mais por necessidade do que por escolha.

Essa condição de escassez e adaptação constante moldava diretamente as estratégias, os planos e as atividades desenvolvidas pelos grupos atuantes nesse cenário. A análise desse sítio, portanto, permite visualizar, ainda que a confirmação de muitos pontos dependa de pesquisas futuras, um panorama mais amplo de conflitos de pequena escala que se espalharam pela região do Baixo São Francisco, utilizando a via fluvial não somente como meio de transporte, mas como um verdadeiro teatro de operações militares, políticas e econômicas.

Ainda que pontuais e localizados, esses conflitos se conectavam a processos históricos de maior escala, como a Independência do Brasil e a Guerra da Cisplatina. Isso reforça a compreensão de que, embora geograficamente afastada dos principais centros de colonização metropolitanos e regionais, a região desempenhava um papel relevante na economia colonial e, posteriormente, na formação do Estado brasileiro, a ponto de justificar a ocorrência de disputas que, mesmo marcadas pela escassez de equipamentos e suprimentos, continuaram sendo travadas.

É nesse contexto que o espaço ribeirinho deve ser interpretado não apenas como uma zona de circulação, mas como um território de conflito, onde tensões econômicas e políticas fomentaram a militarização das vias fluviais. Essa dinâmica parece ter se manifestado, ao menos parcialmente, por meio de ataques a embarcações comerciais vulneráveis, representando um tipo de guerra irregular caracterizada por uma materialidade precária, heterogênea e carente de padronização. Assim, o sítio arqueológico de Neópolis não revela somente a história de uma embarcação específica, mas constitui um testemunho material de um processo histórico mais amplo, das redes de circulação, dos conflitos e das estratégias de poder que moldaram o Baixo São Francisco.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este sítio representa, sem dúvida, um marco na história do Baixo São Francisco, especialmente no trecho entre Neópolis e Penedo, estando profundamente ligado à formação e à dinâmica histórica dessas localidades. Além de seu valor científico, o sítio tem potencial para se tornar um centro de referência identitária e de turismo cultural para a região, podendo ser estruturado, futuramente, como um sítio-escola voltado à formação prática de novos arqueólogos especializados em ambientes subaquáticos.

Agora, é necessário refletir sobre os próximos passos, tanto no desenvolvimento das pesquisas quanto na preservação dos vestígios arqueológicos identificados. As principais problemáticas em ambas as frentes estão relacionadas, por um lado, à dinâmica sedimentar do rio e, por outro, ao uso contínuo da área portuária pelas embarcações.

No campo do desenvolvimento da pesquisa, torna-se indispensável incorporar, de forma planejada e controlada, processos de escavação subaquática e evidenciação das estruturas atualmente soterradas, ampliando a base de dados sobre o sítio. Isso deve ser combinado com a realização de prospecções em uma área mais ampla, além da aplicação de novas análises laboratoriais, tanto nos materiais já recuperados quanto em novos vestígios que sejam identificados.

Com a definição de novos objetivos, voltados tanto à conservação quanto à pesquisa, apoiado por outros projetos e intervenções paralelas, será possível garantir o desenvolvimento contínuo das questões abordadas neste trabalho. A partir desse esforço coletivo, amplia-se a possibilidade de construir uma compreensão mais precisa e complexa, não apenas dos vestígios materiais, mas sobretudo das pessoas, dos processos históricos e das comunidades ligadas à trajetória deste sítio.

O estudo do sítio arqueológico de Neópolis representa, assim, mais um passo no entendimento da relação entre os processos coloniais e o meio aquático, em especial no papel das embarcações como mediadoras práticas dessa conexão. Esses navios possibilitavam a integração da navegação fluvial e marítima, ligando a região ao contexto nacional e internacional por meio de disputas territoriais, trocas comerciais e circulação de ideologias e práticas sociais.

A embarcação aqui analisada constitui, portanto, uma expressão concreta de um processo histórico mais amplo. É um testemunho material das redes, conflitos e adaptações que moldaram as comunidades do Baixo São Francisco. Sua análise contribui para fundamentar futuros estudos sobre a relação entre navegação e o desenvolvimento das sociedades ribeirinhas, revelando múltiplas dimensões de um contexto econômico e social em constante transformação.

A análise deste sítio evidencia como a arqueologia de ambientes aquáticos pode ser empregada para investigar uma ampla gama de questões, configurando-se como uma ferramenta metodológica eficaz para acessar diferentes dimensões da história social, econômica e política em contextos coloniais e pós-coloniais. Essa abordagem se mostra particularmente relevante para compreender a dinâmica desses processos em ambientes fluviais e marítimos.

Ao direcionar a análise para os vestígios materiais de conflito, este trabalho propõe uma leitura interpretativa que pode ser aplicada a outros contextos semelhantes. Embora se trate de uma pesquisa inicial, os dados obtidos apontam para caminhos promissores. Caso o sítio venha a ser utilizado como sítio-escola, será possível ampliar o conhecimento sobre essa materialidade por meio da exposição de novas estruturas, de prospecções mais direcionadas, de análises laboratoriais complementares e, eventualmente, da identificação de fontes históricas que se conectem diretamente à embarcação.

O reconhecimento desse sítio e o estudo contínuo de sua materialidade não apenas aprofundam o conhecimento sobre os processos históricos da região, mas também oferecem oportunidades concretas de desenvolvimento social, educativo e turístico para a comunidade local. A continuidade das pesquisas poderá contribuir para a formação de novos arqueólogos, além de servir como exemplo de preservação patrimonial e podendo posteriormente ser parte de uma integração entre comunidade contemporânea e história. Desse modo, o trabalho realizado aqui representa apenas o início de um percurso mais longo, no qual o passado submerso do Baixo São Francisco continua oferecendo perguntas, e possibilidades para as próximas gerações.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, Jonathan. Comments on Keith Muckelroy: methods, ideas and maritime archaeology. **Springer Science+Business Media**, 2009.
- ALVES, Ticiano; MANTAS, Vasco. Arqueologia Marítima, Naval, Náutica e Subaquática: uma proposta conceitual. **Al-Madan On-line**, n. 20, p. 50-55, 2015.
- ANTONIO, Edna Maria Matos. A qualidade da terra e dos homens: colonização e posse de terras na América Portuguesa (Sergipe-séculos XVI-XVII). **Sæculum-Revista de História**, v. 26, p. 47-62, 2012.
- ASHKENAZI, D. et al. Investigação arqueometalúrgica de processos de união de objetos metálicos de naufrágios: três casos de teste. **Metallography, Microstructure, and Analysis**, v. 3, n. 5, p. 349-362, 2014.
- ATAUZ, Ayse D. et al. **Projeto Mica Shipwreck: Investigação Arqueológica em Águas Profundas de um Naufrágio do Século XIX no Golfo do México**. Estados Unidos. Serviço de Gestão de Minerais. Região OCS do Golfo do México, 2006.
- BASS, George F. A plea for historical particularism in nautical archaeology. **Shipwreck**, p 91-104, 1983.
- BETTENCOURT, José. Arqueologia Marítima da Ria de Aveiro: uma revisão dos dados disponíveis. **Á. Garrido e F. Alves (Eds), Octávio Lixa Filgueiras: Arquitecto de Culturas Marítimas**, p. 135-160, 2009.
- BINGEMAN, John M. Copper and Muntz Metal Sheathing: a global update. **International Journal of Nautical Archaeology**, v. 47, n. 2, p. 460-471, 2018.
- BITTENCOURT, Armando de Senna. **Introdução à História Marítima Brasileira**. Rio de Janeiro, 2006.
- BLOT, Jean-Yves. O mar de Keith Muckelroy: o papel da teoria na arqueologia do mundo náutico. **Al-Madan, Almada, Centro de Arqueologia, série**, v. 2, p. 41-55, 1999.
- BOWENS, Amanda (Ed.). **Underwater archaeology**: d. John Wiley & Sons, 2009.
- BRANDÃO, Moreno. **História de Alagoas**. Penedo, 1909.
- BROWN, Daniel Mark. **The Need for Speed: Baltimore Clippers and the Origin of the First American Ship Type**. Originally submitted for HIST 6810 History of Ship Construction, 2010.
- CARLSON, MO *et al.* Análise Técnica do Revestimento Metálico Muntz do Navio Clipper Americano Snow Squall (1851-1864). **Metal 2010**, p. 74-81, 2010.
- CARMO, Sura Souza. Cotidiano escravo nos engenhos de açúcar em Sergipe oitocentista: uma análise da historiografia sergipana. *In: V Congresso Sergipano de História e V Encontro Estadual de História da AMPUH/SE. O Brasil na historiografia de Felisbello Freire: Reflexos na pesquisa e no ensino em história. Anais eletrônico*. 2016.

- CARNEIRO, David. História da guerra cisplatina. **Brasiliense**, 1946.
- CARVALHO, Gonçalo de Barros.; MOURÃO, Mello. **A Revolução de 1817 e a História do Brasil**: um estudo de história diplomática. Brasília, DF, 2009.
- CARVALHO, Virgílio de. **Portugal pioneiro universal em estratégia marítima e naval**. Lisboa: IDN, 1899.
- CASTANHEIRA, Edmundo. **Manual de construção do navio de madeira**. Lisboa: Dina Livro, 1991.
- CESAR, William Carmo. Velas e canhões no expansionismo holandês do século XVII. **Navigator**, v. 5, n. 10, p. 23-37, 2009.
- CHAPMAN, Fredrik Henrik af. *Architectura Navalis Mercatoria*. London: Adlard Coles Ltd., 1775.
- CIARLO, Nicolás C. Innovación tecnológica y conflicto naval en Europa Occidental, 1751-1815: aportes arqueológicos e históricos al conocimiento de la metalurgia y sus aplicaciones en los barcos de guerra. **Arqueología**, v. 23, n. 2, p. 149-152, 2017.
- COELHO, João Manuel. Datação em arqueologia. **Ensaio em Arqueologia**, 001-2002. Instituto Politécnico de Tomar.
- Convenção da UNESCO de 2001**. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Convencao_unesco_protecao_patrimonio_cultural_subaquatico_2001.pdf. Acesso em: 18 out. 2022.
- CORBETT, Julian Stafford. **Fighting Instructions**, 1530–1816. Londres: Navy Records Society, 1905.
- CORBETT, Julian Stafford. **Fighting Instructions**, 1530-1816. *Publications of the Navy Records Society*, Vol. XXIX, 15 de setembro de 2005.
- COTSELL, George. **A Treatise on Ships' Anchors**. London, 1856.
- DAVIES, David. **A brief history of fighting ships**. Londres: Robinson, 1920.
- DELGADO, James P.; STANFORTH, Mark. Underwater Archaeology. In: The Encyclopedia of Life Support Systems. **UNESCO**, Paris, 2002.
- DULL, Jonathan R. **The Age of the Ship of the Line: The British and French Navies, 1650-1815**. Lincoln, 2009.
- DUNCAN, Brad; GIBBS, Martin. **Cultural site formation processes affecting shipwrecks and shipping mishap sites**. In: DUNCAN, Brad. Site formation processes of submerged shipwrecks. Gainesville: University Press of Florida, 2016. p. 179–210.
- DURAN, Leandro Domingues. **A construção da pirataria: o processo de formação do conceito de "pirata" no período moderno**. Orientador: Norberto Luiz Guarinello. 2000. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001104495>. Acesso em: 18 out. 2023.
- DURAN, Leandro Domingues. **Arqueologia Marítima da Ilha do Bom Abrigo**. In: XIV Congresso da SAB, 2007, Florianópolis. Erechim: Habis, 2007.

DURAN, Leandro Domingues. **Arqueologia subaquática ou arqueologia marítima?** Definindo conceitos, contextualizando práticas e assumindo posições. *Vestígios. Revista Latino-Americana de Arqueologia Histórica*, v. 6, p. 07-34, 2013.

DYE, David H. **Conflict and War, Archaeology of: Behavior and Social Organization.** *In: International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences.* Memphis, USA, 2015.

FARHERR, Ramsés M. O naufrágio do vapor Rio Apa (1887) sob a óptica da arqueologia marítima: contextos, relações e ressignificações. **Revista de Arqueologia**, v. XIV, n. 27, 2017.

FERNANDES, Pedro Alexandrino. Fraudes e falsificações na Arte e Arqueologia desmascaradas pela datação por Carbono 14. **Revista de Ciência Elementar**, v. 7, n. 4, 2019.

FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, Francisco. **Ship structures under sail and under gunfire.** Madrid: [s.n.], 2005.

FERREIRA, Ialy Cintra.; SOUZA, Carlos Celestino. R. Arqueologia Subaquática: Linhas de pesquisa científica no Brasil entre 1970 e 2014. **Cadernos do LEPAARQ (UFPEL)**, v. XIV, p. 219-234, 2017.

FONSECA, Nuno Miguel M. D.; CASTRO, Filipe V. C.; CARVALHO, Carla. **Notas sobre a tecnologia de construção naval nos estaleiros navais portugueses do século XVI.** Salamandra, 2008.

FONTES, LC da S.; HOLANDA, F. S. R. Estudo do processo erosivo das margens do baixo São Francisco e seus efeitos na dinâmica de sedimentação do rio. **Aracaju, SE, Brazil: Relatório Final Projeto GEF São Francisco**, 2002.

FRAGOSO, João.; FLORENTINO, Manolo.; FARIA, Sheila de Castro. **A economia colonial brasileira (séculos XVI – XIX).** 3. ed. São Paulo, SP: Atual, 2000.

FREIRE, Felisbelo Firmo de Oliveira. **História de Sergipe: 1575-1855.** Rio de Janeiro, 1891.

FREITAS, Sérgio de Oliveira; MAIA, Pedro Ivo da Silva; COSTA, Carla Regina. *A proposal for the periodic table teaching in science teacher training courses and in the high school based on the theme of metals.* **Revista Virtual de Química**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 3, p. 822–835, 2021.

GARCIA, Catarina. **A arqueologia em contextos de navios dos séculos XVI–XVII:** testemunhos açorianos. *Arquipélago – História*, 2ª série, v. IX, 2005, p. 89–104.

GIBBS, Martin. Cultural site formation processes in maritime archaeology: disaster response, salvage and Muckelroy 30 years on. **International Journal of Nautical Archaeology**, v. 35, n. 1, 2006.

GONÇALVES, Gerardo V. Dendrocronologia: princípios teóricos, problemas práticos e aplicabilidade. **CIDEHUS – Universidade de Évora**, 2007.

GONZÁLEZ-RUIBAL, Alfredo. War between neighbours: the archaeology of internal conflict and civil war. **World Archaeology**, v. 51, n. 5, p. 641-653, UK, 2019.

- GOULART, Luana B. G. J. **Processos de formação arqueológicos de sítios de naufrágios: uma proposta sistemática de estudos**. Laranjeiras, SE: UFS, 2014.
- GUIMARÃES, Ricardo dos Santos. Estudo do Sítio Depositário da Enseada da Praia do Farol da Ilha do Bom Abrigo. In: **Simpósio Internacional de Arqueologia Marítima nas Américas**, 2007, Itaparica. Programação/resumos, 2009.
- HALLECK, H. W. **International Law; or, rules regulating the intercourse of states in peace and war**. New York: D. Van Nostrand, 1861.
- HARPSTER, Matthew. Shipwreck Identity, Methodology, and Nautical Archaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory*, v. 20, n. 4, 2012. ISSN 1072-5369.
- HERRERA, Jorge M.; CHAPANOFF, Miguel. **Regional Maritime Contexts and the Maritorium: A Latin American Perspective on Archaeological Land and Sea Integration**, 2017.
- HUNT, Robert; RUDLER, F.W. **Ure's Dictionary of Arts, Manufactures, and Mines: Containing a Clear Exposition of Their Principles and Practice**. Vol. 1. London: Longmans, Green, and Co., 1875.
- HUTTER, Lucy Maffei. A madeira do Brasil na construção e reparo de embarcações. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, n. 26, p. 47–64, 1986.
- JARVIS, Charlotte. **Archaeological Classification of Age of Sail Shipwrecks Based on Genever's Material Culture**. In: Heritage. Basel, Switzerland, 2023.
- JORGENSEN, I. **National shipbuilding, international technology: technological exchange in 18th-century European shipyards**. Archaeonautica, 2021.
- LABATUT, Pedro. **Defeza do General Labatut sobre sua conducta em quanto comandou o exercito pacificador da Bahia**. Rio de Janeiro, RJ, 1824.
- LAMBERT, Andrew. **War at sea in the age of sail**. London, 2000.
- LINO, J. T. **Escavando em campo minado: As paisagens arqueológicas de conflitos bélicos** In: Revista de Arqueologia vol. 35 N. 3, 119-136, 2022.
- LINO, J.T. **A Arqueologia da Paisagem como enfoque teórico para o estudo arqueológico da guerra do Contestado**, In: Revista *Tempos Acadêmicos*, Dossiê Arqueologia Histórica, nº 10, Criciúma, Santa Catarina, 2012.
- MCALLISTER, Madeleine. **Preliminary analysis of copper alloy fastenings from an unidentified shipwreck in Koombana Bay, Western Australia**. Bulletin of the Australasian Institute for Maritime Archaeology, v. 36, 2012, p. 36–43.
- MUNIZ, Bianca Machado. Desvendando imagens: aspectos da reconstituição virtual do forte Maurício através da cartografia histórica holandesa. **Anais do I Simpósio Brasileiro de Cartografia Histórica**, 2011.
- NATIONAL PARK SERVICE. **Manual of instruction for the safe use of reproduction 18th century artillery in historic weapons demonstrations**. National Park Service.

Naufrágio de meados dos séculos XVIII a XIX é encontrado no Rio São Francisco. G1, 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/se/sergipe/noticia/naufragio-de-meados-dos-seculos-xviii-a-xix-e-encontrado-no-rio-sao-francisco.ghtml>. Acesso em: 27 maio 2019.

NUTLEY, David; SMITH, Tim. **Old Pattern Admiralty Long Shank Anchor:** North Head, Sydney Conservation Management Plan. New South Wales, Australia, 2000.

O'SCANLAN, Timoteo. **Cartilla práctica de construcción naval, dispuesta em forma de vocabulario.** Madrid: Imprenta Nacional, 1847.

OLIVEIRA, Marcelo Rodrigues de. **Divisão Naval da Costa d'Leste: A Expansão da Guerra Cisplatina para o Litoral Africano (1825-1830).** Orientador: Roberto Guedes Ferreira. 2017. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017. Disponível em: <https://rima.ufrj.br/jspui/handle/20.500.14407/13857>. Acesso em: 19 out. 2023.

OSTER, Russell M. **Great Britain in the age of sail: scarce resources, ruthless actions and consequences.** Alabama: [s.n.], [s.d.].

PAES, Elvis R. **O despertar do período moderno: uma síntese analítica e histórica das tecnologias implementadas nas caravelas: bússola, astrolábio, leme e terceiro mastro.** Faces da História, v. 10, n. 2, p. 151–168, 2023.

PEDROSA, Fernando Velôzo Gomes. **Bala Rasa, Granada e Metralha - A Artilharia do Exército Imperial Brasileiro no Primeiro Reinado.** Revista Brasileira de História Militar, Rio de Janeiro, ano XII, n. 29, maio de 2021.

PERING, Richard. **A Treatise on the Anchor... Plymouth-Dock:** Printed and sold by Congdon and Hearle, 1819.

PINTO, Daniel; PEREIRA, Gabriel; CRAVEIRO, Maria de Lurdes; LOPES, Maria da Conceição; NABAIS, Cristina. **Projecto INVISIBLE WOODS.** In: *καιρός | Kairos*, n. 6, 2020.

RAMBELLI, Gilson. **Arqueologia até debaixo d'água.** São Paulo: Maranta, 2002.

RAMBELLI, Gilson. **Arqueologia de naufrágios e a proposta de estudo de um navio negreiro.** Revista de História da Arte e Arqueologia, v. 6, p. 97-106, 2006.

RAMBELLI, Gilson. **Arqueologia subaquática do baixo Vale do Ribeira – SP (2003).** Orientador: Maria Cristina Mineiro Scatamacchia. 2003. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001352304>. Acesso em: 16 jun. 2025.

RAMBELLI, Gilson. *et al.* **A Carta Arqueológica Subaquática do Baixo São Francisco:** Contribuições da Arqueologia de Ambientes Aquáticos às Expedições Científicas do Rio São Francisco. In: *O Baixo São Francisco: Características Ambientais e Sociais*, v. II, p. 265-290, 2022.

RAMBELLI, Gilson. **Entre o uso social e o abuso comercial:** as percepções do patrimônio cultural subaquático no Brasil. História (São Paulo), v. 27, p. 49-74, 2008.

RIGOLA, Vagner da Rosa. **O Curso Marítimo na Guerra da Cisplatina (1825-1828)**. Orientador: António José Duarte Costa Canas. 2023. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Lisboa/Escola Naval, 2023. Disponível em: https://repositorio.ulisboa.pt/bitstream/10451/64808/1/ulflvrrigola_tm.pdf. Acesso em: 12 maio 2025.

RODRÍGUEZ MARISCAL, Nuria E. *et al.* **Investigaciones en el pecio de Camposoto: hacia la identificación del navío francés Fougueux**. Revista PH, n. 75, ago. 2010, p. 94–107.

ROSA, Horácio M. *et al.* 19th century wooden ship sheathing: a case of study - the materials of Puerto Pirámides 1, Península Valdés. **Congress of Science and Technology of Metallurgy and Materials**, 2015.

SANTOS JÚNIOR, Augusto dos. **Arqueologia naval bélica: estudo de caso dos artefatos provenientes da região do baixo São Francisco Penedo-AL, Neópolis-SE**. Laranjeiras, Se, 2013. 60 f. TCC (Graduação em Arqueologia) - Universidade Federal de Sergipe, Laranjeiras, 2013.

SANTOS, Luís Felipe Freire Dantas. **Cultura Material e processos de longa duração: uma arqueologia dos movimentos de independência no baixo rio São Francisco**. Seminário Nacional Centro de Memória-Unicamp, 2023.

SANTOS, Luís Felipe Freire Dantas. **Nas águas do Velho Chico: por uma arqueologia de ambientes aquáticos no Baixo Rio São Francisco – Sergipe/Alagoas**. São Cristóvão, SE: [s.n.], 2013.

SANTOS, Luis Felipe Freire Dantas; CAMARGO, Paulo Fernando Bava de. **Patrimônio arqueológico subaquático do conflito no baixo rio São Francisco: uma abordagem arqueológica sobre a história de um rio**. *Revista Eletrônica Trilhas da História*, v. 13, n. 26, 2024. ISSN: 2238-1651.

SANTOS, Luís Felipe Freire Dantas. **Cultura Material e processos de longa duração: uma arqueologia dos movimentos de independência no baixo rio São Francisco**. Seminário Nacional Centro de Memória-Unicamp, 2023.

SANTOS, Luís Felipe Freire Dantas. **Nas águas do Velho Chico: por uma arqueologia de ambientes aquáticos no Baixo Rio São Francisco – Sergipe/Alagoas**. São Cristóvão, SE: [s.n.], 2013.

SANTOS, Luis Felipe Freire Dantas; CAMARGO, Paulo Fernando Bava de. **Patrimônio arqueológico subaquático do conflito no baixo rio São Francisco: uma abordagem arqueológica sobre a história de um rio**. *Revista Eletrônica Trilhas da História*, v. 13, n. 26, 2024. ISSN: 2238-1651.

SCHEEL-YBERT, Rita. **Considerações sobre o método de datação pelo carbono-14 e alguns comentários sobre a datação de sambaquis**. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, n. 9, p. 297–301, 1999.

SECHREST, Larry J. **Privateering and national defense: naval warfare for private profit**. Independent Institute Working Paper, n. 41, Oakland, CA, set. 2001.

SHORTLAND, A. J. **Application of lead isotope analysis to a wide range of late Bronze Age Egyptian materials.** *Archaeometry*, v. 48, n. 4, p. 657–669, 2006.

SILVA, Jorge Manuel Moreira. **A Marinha de Guerra Portuguesa desde o regresso de D. João VI a Portugal e o início da Regeneração.** Lisboa, 2009.

SLANTCHEV, Branislav L. **War and Society Warfare at Sea: The Evolution of Naval Power.** San Diego, 2014.

SOULAT, Jean; DE BRY, John. **Archaeology of piracy between Caribbean Sea and the North American Coast of 17th and 18th centuries.** *Journal of Caribbean Archaeology*, v. 19, p. 68, 2019. ISSN 1524-4776.

SOUZA, Carlos C. R. **Subsídios para a arqueologia subaquática: fatores causadores de naufrágios.** *Revista Navigator*, v. 6, n. 11, 2020.

SPELLER, Ian. **The war at sea in the age of Napoleon and the development of maritime strategy.** *In: A Guerra No Tempo De Napoleão: antecedentes, campanhas militares e impactos de longa duração*, 2009.

STEFFY, J. Richard. **Wooden Ship Building and the Interpretation of Shipwrecks.** College Station: Texas A&M University Press, 1994.

STELTEN, Ruud. **Relics of a Forgotten Colony: The Cannon and Anchors of St. Eustatius.** Master Thesis, Faculty of Archaeology, Leiden University, Leiden, Maio, 2010.

VEGA-SÁNCHEZ, Rodrigo; HERRERA, Jorge M. **Agent-based modelling for the study of shipwreck site formation processes.** Escuela Nacional de Antropología e Historia, UNAM, 2022. First published: 15 Dec 2022.






WILLIS, Sam. **Fighting at sea in the eighteenth century: the art of sailing warfare.** Boydell Press, 2008. ISBN 1843833670.

WINFIELD, Rif *et al.* **Spanish warships in the age of sail 1700–1860: design, construction, careers and fates.** Barnsley: Seaforth Publishing, 2023.

WINFIELD, Rif; ROBERTS, Stephen S. **French warships in the age of sail 1786–1861: design, construction, careers and fates.** Barnsley: Seaforth Publishing, 2015.

ZERBE, Britt. **"That most useful body of men": the Operational Doctrine and Identity of the British Marine Corps, 1755-1802.** Exeter, 2010.

APÊNDICE A – TABELA DE CANHÕES

Denominação	Padrão	Calibre (lb)	Calibre (mm)	Comp. Total (cm) Autorial	Comp. Total (cm) TCC	Comp. Total (cm) R. UNIT	Largura (cm)	Comp. Funcional (cm) Autorial	Comp. Funcional (cm) TCC	Comp. Funcional (cm) R. UNIT	Cal. Comprimento	Detalhes	Foto
Alfa	Ingles séc. XVIII	9 lb	100mm	125 cm	125 cm	125 cm	M+21cm M- 16cm	113cm	105cm	Não aplicavel	15,27	Munhão reforjado	
Bravo	Ingles séc. XVIII	7 lb	82mm	115cm	126cm	125 cm	M+20cm M-15cm	100cm	106cm	Não aplicavel	12,2	Projétil encravado no tubo	
Delta	Ingles séc. XVIII	9 lb	95mm	Não aplicável	130cm	130cm	M+40cm M-19cm	Não aplicável	104cm	116cm	12,21		
Echo	Francês Séc. XVIII	6 lb	80mm	Não aplicável	162cm	Não disponível	Não disponível	Não aplicável	140cm	Não aplicavel	17,5		
Obuseiro/Mo- rteiro	Não identificado	12 lb	97mm	Não aplicável	0,50cm	0,52cm	Não disponível	Não aplicável	34cm	Não aplicável	3,51		

ANEXO A – RESULTADOS LABORATORIAIS DA LIGA DE COBRE

Amostra 1 (antes de lixar) 2024

Quantitative Result					
Analyte	Result	Std.Dev.	Proc.-Calc.	Line	Int.(cps/uA)
Cu	60.481 %	[0.176]	Quan-FP	CuKa	177.4343
Fe	24.217 %	[0.102]	Quan-FP	FeKa	50.2888
Si	9.654 %	[0.556]	Quan-FP	SiKa	0.0343
Ca	2.155 %	[0.038]	Quan-FP	CaKa	0.4323
P	1.900 %	[0.117]	Quan-FP	P Ka	0.0241
S	0.560 %	[0.060]	Quan-FP	S Ka	0.0245
K	0.504 %	[0.028]	Quan-FP	K Ka	0.0226
Mn	0.458 %	[0.015]	Quan-FP	MnKa	0.6547
Ag	0.046 %	[0.005]	Quan-FP	AgKa	0.0060
Pb	0.026 %	[0.006]	Quan-FP	PbLb1	0.0049

Frente (após lixar) amostra 1 (06/05/2025)

Quantitative Result					
Analyte	Result	Std.Dev.	Proc.-Calc.	Line	Int.(cps/uA)
Cu	95.304 %	[0.214]	Quan-FP	CuKa	1092.7680
Fe	1.908 %	[0.028]	Quan-FP	FeKa	16.5758
Si	1.483 %	[0.180]	Quan-FP	SiKa	0.0171
P	0.539 %	[0.095]	Quan-FP	P Ka	0.0221
Ca	0.201 %	[0.034]	Quan-FP	CaKa	0.3637
Ni	0.115 %	[0.012]	Quan-FP	NiKa	1.5625
Pb	0.108 %	[0.009]	Quan-FP	PbLb1	0.0493
Nd	0.106 %	[0.024]	Quan-FP	NdLa	0.3082
Bi	0.085 %	[0.007]	Quan-FP	BiLa	0.0285
Th	0.061 %	[0.011]	Quan-FP	ThLa	0.3874
Mn	0.047 %	[0.008]	Quan-FP	MnKa	0.5934
Ag	0.041 %	[0.003]	Quan-FP	AgKa	0.0126

Verso (após lixar)_amostra 1 (06/05/2025)

Quantitative Result					
Analyte	Result	Std.Dev.	Proc.-Calc.	Line	Int.(cps/uA)
Cu	98.836 %	[0.223]	Quan-FP	CuKa	256.1604
Pb	0.249 %	[0.014]	Quan-FP	PbLb1	0.0244
Bi	0.183 %	[0.012]	Quan-FP	BiLa	0.0131
Eu	0.162 %	[0.026]	Quan-FP	EuLa	0.1553
Th	0.157 %	[0.011]	Quan-FP	ThLa	0.2132
As	0.154 %	[0.036]	Quan-FP	AsKb	0.0033
Ni	0.134 %	[0.012]	Quan-FP	NiKa	0.4246
Ag	0.067 %	[0.009]	Quan-FP	AgKa	0.0043
V	0.058 %	[0.012]	Quan-FP	V Ka	0.0842

Frente (antes de lixar) amostra 2 (06/05/2025)

Quantitative Result					
Analyte	Result	Std.Dev.	Proc.-Calc.	Line	Int.(cps/uA)
Cu	60.481 %	[0.176]	Quan-FP	CuKa	177.4343
Fe	24.217 %	[0.102]	Quan-FP	FeKa	50.2888
Si	9.654 %	[0.556]	Quan-FP	SiKa	0.0343
Ca	2.155 %	[0.038]	Quan-FP	CaKa	0.4323
P	1.900 %	[0.117]	Quan-FP	P Ka	0.0241
S	0.560 %	[0.060]	Quan-FP	S Ka	0.0245
K	0.504 %	[0.028]	Quan-FP	K Ka	0.0226
Mn	0.458 %	[0.015]	Quan-FP	MnKa	0.6547
Ag	0.046 %	[0.005]	Quan-FP	AgKa	0.0060
Pb	0.026 %	[0.006]	Quan-FP	PbLb1	0.0049

Frente (após lixar) amostra 2 (06/05/2025)

Quantitative Result					
Analyte	Result	Std.Dev.	Proc.-Calc.	Line	Int.(cps/uA)
Cu	98.217 %	[0.220]	Quan-FP	CuKa	602.7718
P	0.584 %	[0.099]	Quan-FP	P Ka	0.0125
Fe	0.211 %	[0.004]	Quan-FP	FeKa	1.9276
Pb	0.209 %	[0.012]	Quan-FP	PbLb1	0.0488
Bi	0.169 %	[0.012]	Quan-FP	BiLa	0.0289
Ca	0.155 %	[0.015]	Quan-FP	CaKa	0.0457
As	0.136 %	[0.032]	Quan-FP	AsKb	0.0069
Th	0.136 %	[0.013]	Quan-FP	ThLa	0.4372
Ag	0.068 %	[0.006]	Quan-FP	AgKa	0.0105
Mn	0.061 %	[0.008]	Quan-FP	MnKa	0.4091
V	0.053 %	[0.011]	Quan-FP	V Ka	0.1819