



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

LAURA CIRNE COIMBRA

**A RELAÇÃO ENTRE SÍTIO E CONTEXTO ARQUEOLÓGICO: UM ESTUDO DE
CASO DA DRAGUINHA NO MAR ADJACENTE A PRAIA DE BOA VIAGEM,
RECIFE – PE**

RECIFE

2022

LAURA CIRNE COIMBRA

**A RELAÇÃO ENTRE SÍTIO E CONTEXTO ARQUEOLÓGICO: UM ESTUDO DE
CASO DA DRAGUINHA NO MAR ADJACENTE A PRAIA DE BOA VIAGEM,
RECIFE – PE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, como requisito para a obtenção do título de Mestra em Arqueologia. Área de concentração: Arqueologia e Conservação do Patrimônio Cultural.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Celestino Rios e Souza

Coorientadora: Profa. Dra. Marília Perazzo Valadares do Amaral

RECIFE

2022

Catálogo na Fonte
Bibliotecário: Rodrigo Leopoldino Cavalcanti I, CRB4-1855

C679r Coimbra, Laura Cirne.
A relação entre sítio e contexto arqueológico : um estudo de caso da Draguinha no mar adjacente a praia de Boa Viagem, Recife – PE / Laura Cirne Coimbra. – 2022.
94 f. : il. ; tab. ; 30 cm.

Orientador : Carlos Celestino Rios e Souza.
Coorientadora : Marília Perazzo Valadares do Amaral.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Recife, 2022.

Inclui referências e anexos.

1. Arqueologia. 2. Arqueologia subaquática. 3. Draguinha. 4. Locomotivas. 5. Sulamita (Navio). I. Souza, Carlos Celestino Rios e (Orientador). II. Amaral, Marília Perazzo Valadares do (Coorientadora). III. Título.

930.1 CDD (22.ed.) UFPE (BCFCH2024-135)

LAURA CIRNE COIMBRA

**A RELAÇÃO ENTRE SÍTIO E CONTEXTO ARQUEOLÓGICO: UM ESTUDO DE
CASO DA DRAGUINHA NO MAR ADJACENTE A PRAIA DE BOA VIAGEM,
RECIFE - PE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, como requisito para a obtenção do título de Mestra em Arqueologia. Área de concentração: Arqueologia e Conservação do Patrimônio Cultural.

Aprovado em: 05/09/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Marília Perazzo Valadares do Amaral (Coorientadora)
Fundação Paranã-Buc

Prof. Dr. Sílvio Eduardo Gomes de Melo (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.^a Dr.^a Daniela Cisneiros Silva Mützenbergl (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Escrever um trabalho científico é uma jornada que muitas vezes parece solitária, apenas você sentado por horas com palavras que não conseguem achar seu caminho para a tela na sua frente. Mas esse é um processo que seria impossível sem as inúmeras pessoas que te cercam e ajudam.

Inicialmente quero agradecer a minha mãe, Angélica, pelo suporte incondicional, por sempre estar disposta a me ouvir e por me apoiar em todas as minhas decisões. Obrigada por não ser só minha mãe, mas uma amiga.

A minha querida amiga, Lara, que mesmo com a distância da quarentena não falhou em estar do meu lado nos momentos de tristeza e alegria, me dando suporte emocional nos momentos mais críticos, obrigada por todas as conversas profundas e sem sentido que temos às três da manhã. A Hitomi e Paola, por toda a calma, leveza e incentivo.

As amigas Lunarrah, Hilayane e Emília por toda torcida, vídeo chamadas, mensagens e paciência. Não poderia estar mais grata por ter vocês na minha vida.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa e a Fundação Paranã-buc por todo o apoio prestado a esta pesquisa.

Ao Museu do Trem do Recife, pelas fichas disponibilizadas, em especial ao André Cardoso, por toda disponibilidade, paciência e orientação compartilhada ao longo dos meses. À Marinha do Brasil pelas informações digitais que foram concedidas. Ao Jhonatas Pereira, pelas informações e imagens disponibilizadas.

A Universidade Federal de Pernambuco que me acolheu pelos últimos 7 anos, proporcionando inúmeras experiências e oportunidades. Ao Departamento de Arqueologia e ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia por todo conhecimento proporcionado.

Ao Professor Doutor Carlos Rios que me acompanha desde o início da graduação, obrigada por toda orientação, atenção, incentivo e ensinamentos. Por ter abraçado essa pesquisa e por ter quebrado a cabeça comigo durante o processo.

A Professora Doutora Marília Perazzo pela dedicação e orientação, obrigada pelas valiosas contribuições feitas para concretização desse trabalho.

Ao Professor Doutor Gregório Ceccantini pela contribuição com as análises das amostras da madeira.

Aos colegas de mestrado por todas as vivências inusitadas que enfrentamos durante a pandemia, mas que de algum jeito conseguimos nos unir e ajudar durante o processo. A Anne, Natalia e Ismael pelos conselhos, companhia e lágrimas compartilhados, obrigada por tudo.

“[...] for the sea sees all and knows all. It is never changing, embracing all the world. It holds both past and future in its watery grave.”

(WILSON, 2021, p.77)

RESUMO

A pesquisa trata do estudo de caso da Draguinha, possível carga do navio Sulamita, localizada no mar adjacente à praia da Boa Viagem, Recife, PE, a 16 metros de profundidade, nas coordenadas geográficas 08°09'303" S 034°51' 238"W, composto por partes estruturais que provavelmente compunham uma ou mais locomotivas e duas âncoras. Por meio de mergulhos não interventivos, foram observadas diferentes características de materiais associados a esses artefatos que levaram a questionamentos acerca de sua identificação e possível associação ao Sulamita. Dessa forma, este trabalho buscou identificar, por meio da Planimetria, do Registro Imagético e realizando um estudo comparado da análise tipológica das rodas, se os vestígios identificados realmente fazem parte da carga perdida do referido naufrágio. A análise dos vestígios, no entanto, não permitiu chegar a resultados conclusivos acerca da sua identificação devido à variedade de materiais identificados a área, associado a ausência do relato de carga do navio Sulamita, uma vez que não pode ser feita a confirmação de alguns dados. A materialidade presente ainda é um forte indicador de que esses artefatos são remanescentes da carga do navio Sulamita.

Palavras-Chave: arqueologia subaquática; Draguinha; locomotiva; navio Sulamita.

ABSTRACT

The research deals with the case study of Draguinha, a possible cargo of the ship Sulamita, located in the sea adjacent to the beach of Boa Viagem, Recife, PE, 16 meters deep, at the geographic coordinates 08°09'303" S 034°51' 238"W, composed of structural parts that probably made up one or more locomotives and two anchors. Through non-interventional dives, different characteristics of materials associated with these artifacts were observed, which led to questions about their identification and possible association with Sulamita. In this way, this work sought to identify, through Planimetry, the Imagery Record and carrying out a comparative study of the typological analysis of the wheels, if the identified traces really are part of the lost cargo of the aforementioned shipwreck. The analysis of the traces, however, did not allow to reach conclusive results about their identification due to the variety of materials identified in the area, associated with the absence of the cargo report of the Sulamita ship, since confirmation of some data cannot be made. The present materiality is still a strong indicator that these artifacts are remnants of the Sulamita ship's cargo.

Keywords: underwater archaeology; Draguinha; locomotive; Sulamita ship.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Atividades de prospecção subaquática no sítio de naufrágio Vapor de Baixo – PE.	16
Figura 02: Panorama subaquático de alijamento/descarte de cargas (sítio de Abandono).....	17
Figura 03: Sítio terrestre submerso em zona intertidal. Praia dos Milagres, Olinda, PE.	18
Figura 04: Sítios Rituais ou de Oferendas - vasos cerâmicos, Ipojuca, PE.....	18
Figura 05: Ilustração da técnica de Círculos Concêntricos.	29
Figura 06: Ilustração da técnica de Pêndulos.	30
Figura 07: Ilustração da técnica de Linhas Direcionais.....	31
Figura 08: Ilustração da técnica de Retângulos em Dupla.	32
Figura 09: Ilustração da técnica do Registro em Linha (Retângulo em Grupos)	33
Figura 10: Ilustração da técnica de Triângulos Equiláteros	34
Figura 11: Exemplos de locomotivas a vapor pela classificação Whyte.....	37
Figura 12: Funcionamento da locomotiva a vapor.	42
Figura 13: Tender de uma Locomotiva 5-2-2.....	43
Figura 14: Locomóvel	44
Figura 15: Exemplo de uma chata.	47
Figura 16: Foto do Sulamita emborcado.	48
Figura 17: Mapa da localização espacial da Draguinha e dos vestígios do Sulamita.	49
Figura 18: Navio Sulamita (Atualmente).	50
Figura 19: Mapa da localização espacial do Sítio Draguinha, PE.....	51
Figura 20: Vestígios do Sítio.	57
Figura 21: Parte da estrutura de um Tender.	58
Figura 22: Locomotiva 2-6-0.....	59
Figura 23: Roda 2.	60
Figura 24: Locomotiva Garratt da RFN em publicidade para a Henschel em 1952.	60
Figura 25: Caldeira.	61
Figura 26: Abertura do Queimador.	62
Figura 27: Locomotiva Baldwin, domo do vapor indicado em vermelho.....	63
Figura 28: Locomóvel do século XIX em exposição no Museu do Homem do Nordeste	65
Figura 29: Locomóvel Ruston & Hornsby, 1928	66
Figura 30: Acima, Roda 1; abaixo a roda volante do locomóvel	68
Figura 31: Componentes da Âncora Almirantado.....	70

Figura 32: Âncora Semienterrada.....	71
Figura 33: Coleta da Madeira	73
Figura 34: Foto microscópica da amostra coletada a 500 um	73
Figura 35: Foto microscópica da amostra coletada a 200 um.	74
Figura 36: Foto microscópica da amostra coletada a 100 um.	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Coordenadas (Datum SIRGAS 2000), dos pontos de demarcação para prospecção.	28
Tabela 02: Planimetria das Rodas.	59
Tabela 03: Planimetria da Caldeira.	62
Tabela 04: Locomóvel do Museu do Homem do Nordeste.....	64
Tabela 05: Dimensões do locomóvel Ruston & Hornsby, 1928	67
Tabela 06: Planimetria das Âncoras.	72

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	ARQUEOLOGIA SUBAQUÁTICA	15
2.1	CONCEITUAÇÕES	15
2.2	SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS	20
2.3	PATRIMÔNIO CULTURAL SUBAQUÁTICO BRASILEIRO	21
2.4	SÍTIOS DE NAUFRÁGIO, OCORRÊNCIA ARQUEOLÓGICA, FORTUNA DO MAR.....	24
2.5	MÉTODO	26
2.5.1	Pesquisa Bibliográfica	26
2.5.2	Atividades de Campo	28
2.5.3	Análise das Variáveis e Estudo Morfocomparativo	35
3	CONTEXTO HISTÓRICO	41
3.1	LOCOMOTIVAS	41
3.1.1	Locomotivas a Vapor	41
3.1.2	Locomóvel	43
3.1.3	Ferrovias no Nordeste	45
3.2	O NAVIO SULAMITA.....	46
4	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS	51
4.1	CONTEXTO AMBIENTAL	51
4.1.1	Condições Oceanográficas	53
4.1.2	Dimensão Contextual	55
4.2	DIMENSÃO MATERIAL	56
4.2.1	Rodas	57
4.2.2	Caldeira	61
4.2.3	Âncoras	69

4.2.4 Madeira	72
4.3 CORRELAÇÕES	76
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
REFERÊNCIAS	81
ANEXO A – Acórdão expedido pelo Tribunal Marítimo	87
ANEXO B – Locomotiva Mogul	90
ANEXO C – Locomotiva Garratt	91
ANEXO D – Notícia sobre o Naufrágio do Sulamita	92

1 INTRODUÇÃO

O bairro da Boa Viagem, localizado na Zona Sul da cidade do Recife, era originalmente uma colônia de pescadores, frequentado pela elite recifense apenas na estação de veraneio, tendo recebido esse nome graças à Igreja da Nossa Senhora da Boa Viagem, construída no século XVIII (VAINSENER, 2007).

Boa Viagem é permeado pelo Oceano Atlântico, cuja praia tem o mesmo nome do bairro, possuindo cerca de 8 km de extensão. É passagem obrigatória de embarcações que demandam o porto do Recife vindas do Sul do país, que dele saem para o de Suape ou para outros portos de estados do Brasil ou do exterior (COSTA; ARAÚJO; SILVA-CAVALCANTI; SOUZA, 2008).

Neste contexto, no século passado, um pescador de lagosta descobriu o que se assumiu ser um naufrágio, no mar adjacente à praia da Boa Viagem, a 16 m de profundidade, nas coordenadas geográficas 08°09'303" S 034°51'238" W (SIRGAS 2000). Por motivos desconhecidos, essa possível embarcação passou a se chamar de “Draguinha”, sendo esse o diminutivo para Draga, uma embarcação destinada a retirar sedimentos do fundo do mar, rios e canais (CHERQUES, 1999).

Durante mergulhos contemplativos no início desse século, uma equipe de mergulhadores da Aquáticos Centro de Mergulho esteve no referido local e observou a existência de uma âncora, restos de uma caldeira e ferros retorcidos, os quais apresentavam-se semienterrados, alusivos a uma embarcação.

Deste modo, tendo em vista a ausência de registros de soçobros na história trágico-marítima daquela região da Boa Viagem que fornecessem informações sobre essa embarcação, a problemática suscitada nesta pesquisa estava voltada para a identificação e contextualização da Draguinha. Com base na cultura material identificada a esse tempo, relacionada a materiais que compõem acessórios de uma embarcação (âncora e caldeira), foi levantada a hipótese de que a Draguinha seria uma embarcação a vapor que havia naufragado no mar adjacente a Boa Viagem.

No entanto, em um mergulho realizado em 2021, quando esta pesquisa já estava em andamento, essa hipótese foi refutada, uma vez que os vestígios presentes no sítio remetiam a outra âncora, que está em posição de transporte (paralela) ao leito marinho, diversas rodas e braços de ferro, de tamanhos diferentes, sugerindo ser uma locomotiva e não uma embarcação. Partindo desse novo contexto, a problemática desta pesquisa precisou ser

ajustada para responder a um novo questionamento: quais acontecimentos levaram uma locomotiva a estar submersa no mar adjacente à praia da Boa Viagem, visto que uma locomotiva não faz parte do contexto marinho?

Para responder a esta pergunta, após intensa pesquisa bibliográfica e documental, levantou-se a hipótese de que a Draguinha seria uma das três locomotivas que faziam parte da carga no navio Sulamita, as quais foram perdidas durante o seu emborcamento, entre Ipojuca e Recife. Partindo desta premissa, o objetivo geral da pesquisa consistiu em identificar e contextualizar os vestígios da locomotiva submersa no mar adjacente à praia da Boa Viagem, buscando indícios materiais que possibilitassem relacioná-los ao navio Sulamita. Enquanto os objetivos específicos foram: identificar e caracterizar artefatos presentes no sítio; identificar o modelo da locomotiva para um comparativo com o relato de carga do Sulamita e buscar indícios das outras duas locomotivas nos arredores do sítio.

Deste modo, a pesquisa, que antes buscava identificar um possível naufrágio foi redirecionada para buscar relações materiais e contextuais entre a Draguinha e o navio Sulamita. Para o desenvolvimento deste trabalho foram, inicialmente, abordadas as áreas da Arqueologia Marítima, Naval e Subaquática e os conceitos correlacionados: sítio arqueológico, patrimônio cultural subaquático, sítio de naufrágio, ocorrência arqueológica e fortuna do mar. Estas conceituações abrem o espaço para expor e detalhar os métodos e técnicas empregados para a elaboração da pesquisa.

O capítulo posterior traz informações sobre o contexto histórico que envolve os artefatos, expondo uma breve história sobre o desenvolvimento das locomotivas e ferrovias, em especial dados bibliográficos de nível estadual, pertinentes ao assunto. Também trata das informações obtidas a partir dos registros documentais, sobre o navio Sulamita e o seu naufrágio.

O tópico seguinte trata da exposição dos dados obtidos e o processamento dos mesmos. São introduzidos os fatores oceanográficos nos quais os vestígios se inserem e divide as análises em dois âmbitos, o Contextual e o Material.

O capítulo final, denominado Considerações Finais, apresenta o processamento dos dados obtidos, refletindo sobre os objetivos alcançados, além de discutir brevemente acerca das lacunas ainda existentes e podem ser exploradas em trabalhos futuros.

2 ARQUEOLOGIA SUBAQUÁTICA

2.1 CONCEITUAÇÕES

Arqueologia é a ciência que estuda os grupos humanos e o funcionamento das sociedades pretéritas por meio da análise dos vestígios materiais remanescentes do passado (RENFREW e BAHN, 2012). A Arqueologia é entendida como uma ciência que investiga o surgimento, a manutenção e a transformação dos sistemas socioculturais no decorrer dos tempos, com base na cultura material produzida (LIMA, 2011).

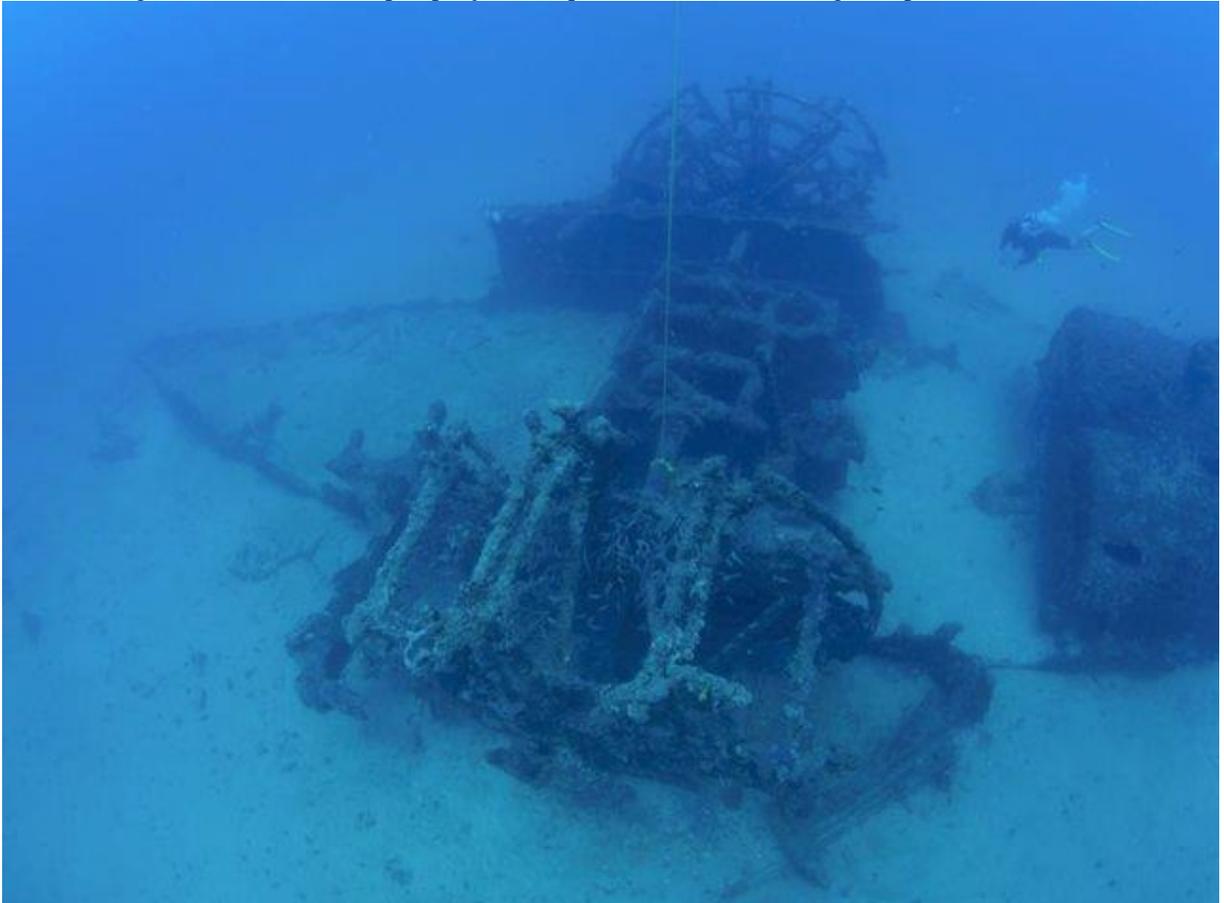
A cultura material, segundo Lima (2011) é um reflexo passivo dos sistemas socioculturais, desempenhando um papel importante para o entendimento das sociedades do passado sejam elas históricas ou pré-históricas. Por meio do seu estudo sistemático é possível identificar diferenças sociais, “(...) reforçar a dominação e reafirmar resistências, negociar posições, demarcar fronteiras sociais e assim por diante. Não há como reverter essa condição, que orna a cultura material, de fato, a dimensão concreta das relações sociais” (LIMA, 2011; 12).

A Arqueologia é uma ciência que estuda os grupos humanos do passado por meio da identificação, caracterização e contextualização da cultura material elaborada por esses grupos, sejam em ambientes terrestres ou aquáticos. Quando se parte para o estudo da Arqueologia em ambientes aquáticos, denominada Arqueologia Subaquática, observa-se que não há diferença ontológica quanto ao objeto de estudo, uma vez que se usa como fio condutor das pesquisas a cultura material e sua contextualização. Esta se baseia nos mesmos princípios metodológicos e teóricos da Arqueologia em ambientes terrestres, fazendo uso de técnicas de abordagem adaptadas para ambientes aquáticos, bem como, aparelhos e acessórios adaptados para os trabalhos subaquáticos (BASS, 1969; SOUZA & AMARAL, 2021).

As primeiras pesquisas no âmbito da Arqueologia Subaquática começaram a ser desenvolvidas na década de 1960, ganhando uma concepção mais científica, se desvencilhando da ideia de que toda a atividade profissional relacionada ao mergulho estava ligada a fins lucrativos e comerciais dos vestígios arqueológicos submersos (BASS, 1969; MUCKELROY, 1978; DURAN, 2008). Inicialmente as pesquisas eram focadas quase exclusivamente nos sítios de naufrágio e ainda hoje é o ramo da Arqueologia Subaquática que recebe mais atenção (FERREIRA e SOUZA, 2017).

Os sítios de naufrágios (Figura 01) representam a cultura material de diversos povos, sejam eles marítimos, estuarinos, ribeirinhos ou lacustres. Essas culturas estão expressas na forma de navios e embarcações dos mais variados tipos que soçobraram ao redor do mundo (SOUZA & AMARAL, 2021).

Figura 01: Atividades de prospecção subaquática no sítio de naufrágio Vapor de Baixo – PE.



Fonte: Dolphin Eye, 2011.

Além dos sítios de naufrágios, estudados com maior intensidade pela comunidade científica, há outras modalidades de sítios submersos, os quais vêm sendo estudados com maior ênfase na última década do presente século:

- Depositários ou de Abandono – caracterizam-se pela presença de artefatos de cargas de guerra ou mercantis de qualquer tipo, assim como por aparelhos e acessórios de navios ou embarcações perdidas durante o seu transporte ou descartadas voluntariamente, devido à quebra, defeito ou desuso, no ambiente aquático (SOUZA & AMARAL, 2021).

Figura 02: Panorama subaquático de alijamento/descarte de cargas (sítio de Abandono).



Fonte: Max Glegiston, 2017.

- Terrestres Submersos - segundo Rambelli (2002; 52) são “os mesmos sítios que encontramos em superfície, com as mesmas características, só que localizados embaixo d’água” em virtude de mudanças geológicas ou climáticas, como rebaixamento de solos e alteração do nível das águas; ou devido a inundações propositais para construção de represas (Figura 03).

Figura 03: Sítio terrestre submerso em zona intertidal. Praia dos Milagres, Olinda, PE.



Fonte: Google Earth, 2021.

Santuários também conhecidos como sítios Rituais ou de Oferendas (Figura 04), “são formados pelo depósito intencional de artefatos diversos em corpos d`água como oferendas a deuses ou entidades diversas, em ritos próprios, e com especificidade de materiais” (BARBOSA, 2019: 29)

Figura 04: Sítios Rituais ou de Oferendas - vasos cerâmicos, Ipojuca, PE.



Fonte: Fundação Paranã-buc, 2018.

Correlativamente às primeiras pesquisas, surgiram discussões acerca das subdivisões e nomenclatura da Arqueologia em ambientes aquáticos (ALVES e MANTAS, 2015). Por outro lado, foi com o aumento dos estudos no âmbito da Arqueologia Subaquática e o desenvolvimento de novos métodos de trabalhos, que foi possível trazer uma maior atenção para as discussões conceituais envolvendo o ambiente de estudo da Arqueologia Subaquática e suas abordagens, em especial sobre a Arqueologia Marítima, Arqueologia Náutica e Arqueologia Naval (FERREIRA e SOUZA, 2017).

Segundo Muckelroy (1978), a Arqueologia Marítima aborda o estudo da interação humana com o ambiente marinho em todas as questões referentes aos sistemas sociais, políticos e econômicos dos vestígios materiais remanescentes permitindo as relações entre eles. Tais vestígios podem estar relacionados a embarcações, seus aparelhos e acessórios, estruturas navais, equipamentos portuários, cargas, tripulações ou passageiros (SOUZA & AMARAL, 2021).

Já a Arqueologia Náutica, segundo a UNESCO (2016), estuda especificamente os métodos e técnicas construtivas dos navios e sua utilização no universo aquático. Sendo esta ciência usada para reconstruir e descrever as embarcações (MUCKEROY, 1978).

A Arqueologia Naval, por sua vez, tem uma maior abrangência no tocante ao estudo das embarcações, uma vez que envolve técnicas e estruturas de apoio da navegação (ALVES & MANTAS, 2015). É definida como uma “área de investigação caracteristicamente interdisciplinar” que analisa de forma ampla “tudo o que se relaciona com o passado da navegação e com os meios que foram utilizados ao longo dos séculos, em terra e no mar, sem esquecer, obviamente, os rios e lagos” (MANTAS, 2004; 92).

Blot (2003), acredita que a existência dessa variedade de terminologias é o resultado da interdisciplinaridade desse tipo de pesquisa e propõe a unificação desses termos em um único, chamado de Arqueologia em Ambientes Aquáticos, que busca compreender o passado do homem e suas relações com o ambiente aquático. Para a autora:

“Esta disciplina analisa a interação do homem com o mar, com os lagos e os rios, através de manifestações materiais — embarcações, contentores, instalações humanas litorais, vestígios de passagem. Esses vestígios são elementos de uma cultura que geralmente se designa por cultura marítima, embora possa surgir com fisionomias fluvial ou lacustre, e, por conseguinte, sempre com características náuticas (BLOT, 2003; 28).”

Longe de ser um modo de hierarquizar as diferentes vertentes de estudo, englobar todas essas denominações seria um modo de combater o a fragmentação dos estudos interdisciplinares fundamentais que compõem os estudos arqueológicos em meio aquáticos (BLOT, 2003).

2.2 SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

Há pouco consenso sobre a caracterização exata de sítio arqueológico e, mais ainda, sobre o modo de abordá-los e delimitá-los (CAMPOS, 2018). De fato, o conceito de sítio arqueológico é amplo e vai ser definido de acordo com as posturas teóricas dos diversos pesquisadores.

Willey e Phillips (1958; 18), caracterizam sítio arqueológico como:

[...] a menor unidade de espaço com a qual o arqueólogo lida e o mais difícil de definir. Seus limites físicos, que podem variar de alguns metros quadrados a tantos quilômetros quadrados, muitas vezes são impossíveis de determinar. O único requisito normalmente exigido é que o local seja coberto de forma bastante contínua por vestígios de ocupação anterior, e a ideia geral é que estes pertençam a uma única unidade de assentamento, que pode ser qualquer coisa de um pequeno acampamento a uma cidade grande.¹

Para Hodder (1992), sítio arqueológico são locais onde se situam vestígios materiais, denominados também de cultura material, seja essa sua situação original de deposição ou o resultado de alterações naturais e/ou antrópicos. No entanto essa definição não delimita o número de artefatos ou especifica as dimensões da área. O mesmo acontece com Collin Renfrew e Paul Bahn, que estabelecem sítio como: “um agrupamento espacial distinto de artefatos, estruturas e restos orgânicos e ambientais - vestígios da atividade humana” (RENFREW e BAHN, 2012; 538).

Segundo Pearson & Sullivan (1999), sítio arqueológico é essencialmente um lugar que representa um foco específico de atividade humana no passado. Tal atividade pode estar relacionada a acontecimentos, práticas ou crenças passadas e pode não ter deixado evidências físicas. Segundo Martin (2005), os sítios arqueológicos correspondem a assentamentos

¹ No original: A site is the smallest unit of space dealt with by the archaeologist and the most difficult to define. Its physical limits, which may vary from a few square yards to as many square miles, are often impossible to fix. About the only requirement ordinarily demanded of the site is that it be fairly continuously covered by remains of former occupation, and the general idea is that these pertain to a single unit of settlement, which may be anything from a small camp to a large city.

humanos onde se tenham observado ocupação suficiente para poder estudar as comunidades étnicas que povoaram tais locais.

De acordo com Trigger (2004), o conceito de sítio arqueológico está intrinsicamente ligado ao conceito de Arqueologia, sendo entendido como os vestígios materiais remanescentes do que foi feito e usado pelos grupos humanos, e o impacto físico que a presença do homem causou no meio.

Shott (1985), em seu trabalho *Shovel-Test Sampling as a Site Discovery Technique: A Case Study from Michigan*, faz uma breve menção ao assunto afirmando que a pouca quantidade de informação disponível para delimitar o tamanho da área do sítio e a densidade de artefatos, dificulta a sua identificação. Discutindo também que a imagem que os arqueólogos têm de um sítio é de uma área com alta densidade de materiais dispersos, algo que prejudica pesquisas onde essa área e a quantidade de materiais são menores. Para o pesquisador até áreas onde há a presença de um único artefato podem constituir um sítio arqueológico.

Indo de encontro a essa ideia, Schiffer et al. (1978) afirma que um único vestígio não pode demarcar a existência de um sítio arqueológico, já que esse seria apenas considerado uma “ocorrência arqueológica”. Para ele sítios são unidades dentro de áreas onde há a ocorrência de artefatos.

De modo geral, é possível observar que, apesar dos diferentes pontos de vista, um espaço é considerado sítio arqueológico quando há a presença de vestígios materiais associados a atividades humanas e que tem suas características reconhecidas através de métodos arqueológicos, incluindo a cultura material identificada em ambientes aquáticos.

2.3 PATRIMÔNIO CULTURAL SUBAQUÁTICO BRASILEIRO

O conceito de sítios arqueológico está intrinsecamente ligado ao de patrimônio. Patrimônio é um termo utilizado de forma ampla, constituindo-se como um elemento de grande importância para a vida social dos grupos humanos (GONÇALVES, 2015). O conceito de Patrimônio Arqueológico vem a ser o fio condutor das discussões travadas no decorrer deste trabalho. Trata-se do conjunto de bens materiais construídos por grupos humanos em diversos momentos da sua existência, seja pré-histórica ou histórica. Segundo a Carta de Lausanne, em seu Artigo 1º:

“O «patrimônio arqueológico» é a parte do nosso patrimônio material, para a qual os métodos da arqueologia fornecem os conhecimentos de base. Engloba todos os vestígios da existência humana. Este conceito aplica-se aos locais onde foram exercidas quaisquer atividades humanas, às estruturas abandonadas e aos vestígios de toda a espécie, à superfície, no subsolo ou submersos, bem como a todos os objetos culturais móveis que lhe estejam associados” (CARTA DE LAUSANNE, 1990; 02).

Neste sentido, artefatos encontrados no meio aquático, embarcações naufragadas ou sítios terrestres que, por alguma razão, passaram a estar de modo parcial ou totalmente submerso, também fazem parte do patrimônio arqueológico, embora que por se encontrar em meio aquático eles sejam chamados mais especificamente de Patrimônio Arqueológico Subaquático (RAMBELLI, 2002).

Durante a 11ª Assembleia Geral realizada em Sófia, Bulgária, de 5 a 9 de outubro de 1996, a Carta de Lausanne que trazia a definição de patrimônio foi retificada e reescrita pelo *International Council of Monuments and Sites* (ICOMOS), aprofundando o conceito patrimônio arqueológico subaquático, sendo ele uma extensão do conceito de Patrimônio Arqueológico que passou a ser compreendido como:

Os sítios vinculados a todas as manifestações de atividades humanas, estruturas abandonadas e vestígios de toda natureza, assim como todos os objetos culturais móveis associados com os mesmos [...] que se encontra em um meio subaquático ou que tenha sido removido dele. [...] inclui os sítios e estruturas submersas, zonas de naufrágios, restos de naufrágios e seu contexto arqueológico e natural (ICOMOS, 1997; 209).

Em 2001, durante a Convenção da UNESCO em Paris, foram acordadas diretrizes específicas para a Proteção do Patrimônio Cultural Subaquático, estabelecendo que:

Patrimônio cultural subaquático significa todos os vestígios do homem de caráter cultural, histórico ou arqueológico, que se encontrem parcial ou totalmente periódica ou continuamente submersos, há, pelo menos 100 anos. Assim como: sítios, estruturas, construções, artefatos e remanescentes humanos, associados a seus contextos arqueológicos e naturais; embarcações, aviões, veículos diversos inteiros ou fragmentados, suas cargas e demais conteúdos, associados a seus contextos arqueológicos e naturais; objetos de caráter pré-histórico (UNESCO, 2001; 02).

A Convenção abordou princípios básicos para proteção do patrimônio, assim como orientação de ações para tratar do mesmo, ainda que seu principal foco sejam os sítios de

naufrágio, além de organizar um esquema de cooperação internacional (UNESCO, 2001). O Brasil optou pela não ratificação da Convenção afirmando que interferiria na soberania do Estado no que se refere ao território marítimo (GUIMARÃES, 2016).

No entanto, o conceito de patrimônio cultural subaquático proposto pela UNESCO é discutível, principalmente no que se refere ao intervalo de tempo em que um vestígio deve estar submerso para ser considerado parte do patrimônio subaquático, podendo ser assim também, compreendido como sítio arqueológico. Um exemplo disso são sítios e vestígios ligados a Segunda Guerra Mundial. Nessa perspectiva conceitual, não seriam esses compreendidos como patrimônio ou sítio arqueológico?

Existe uma área da Arqueologia que se dedica ao estudo dos testemunhos materiais remanescentes das guerras e o impacto social dos períodos bélicos, conhecida como Arqueologia das Guerras Mundiais. Entretanto, sítios subaquáticos da Segunda Guerra Mundial não se enquadram, segundo a UNESCO, na periodização necessária para que os vestígios desses embates sejam considerados parte do patrimônio, ainda que sua importância histórica seja inegável, com diversos sítios arqueológicos ricos em vestígios e tecnologias provenientes de nações distintas (PORTO, 2013).

Artefatos que não se encaixam no pré-requisito estabelecido para serem considerados parte do patrimônio subaquático, ficam vulneráveis as ações humanas, desde atividades pesqueiras até mergulhadores recreativos em busca de suvenires ou, até mesmo, de tesouros no caso dos sítios de naufrágio; e a ação do tempo e do ambiente que pode levar a deterioração dos vestígios, perda de informações importantes para o seu estudo ou descontextualização e até enterramento do material, com a mudança de correntes ou algum evento climático. Fica o questionamento: vestígios da cultura material que estão submersos a menos de cem anos não merecem ser salvaguardados? Não seriam esses considerados como patrimônio?

Como resultado da preocupação dos arqueólogos com relação a salvaguarda do patrimônio arqueológico subaquático foi elaborado, no Brasil, o Livro Amarelo (2004), uma publicação em forma de manifesto pró-patrimônio cultural subaquático do país, produzido pelo Centro de Estudos de Arqueologia Náutica e Subaquática (CEANS). Nele o patrimônio arqueológico subaquático passa a ser visto como “todos os testemunhos de atividades humanas (cultura material), isolados ou estruturalmente associados, que se encontram submersos, soterrados ou na área de interface dos ambientes marítimos, lagunares, fluviais ou em ambientes outrora submersos” (LIVRO AMARELO, 2004; 03).

Neste contexto, a Draguinha constitui parte do patrimônio cultural subaquático brasileiro, uma vez que é o resultado das relações entre os seres humanos e o meio aquático, apesar de não está submersa há 100 anos como previsto pela UNESCO. Tratam-se de vestígios de caráter histórico e cultural da humanidade que, provavelmente, são o testemunho das atividades comerciais que aconteciam durante o século XX na costa de Pernambuco.

2.4 SÍTIOS DE NAUFRÁGIO, OCORRÊNCIA ARQUEOLÓGICA, FORTUNA DO MAR

A princípio as informações orais sobre a Draguinha, associadas a um mergulho contemplativo, em julho de 2009, levaram a acreditar que se tratava de um sítio de naufrágio de uma embarcação a vapor, isto porque foram observados: uma caldeira, alguns artefatos não identificados e uma âncora. Nos sítios de naufrágio, os arqueólogos estudam embarcações que afundaram por diferentes razões, Rambelli (2002) os define como:

[...] testemunhos materiais únicos de acidentes com embarcações - desde uma canoa monóxila (embarcações feita a partir de um único tronco de árvore) até um transatlântico moderno -, e representam os restos de cultura material da milenar história universal dos naufrágios (marítimos, fluviais ou lacustres) (RAMBELLI, 2002; 41).

No entanto, devido a fatores ambientais locais, onde o mar retira a areia das praias no inverno e as devolvem no verão. As prospecções posteriores efetuadas no período do verão, revelaram mais detalhes morfológicos da Draguinha, assim como outros vestígios associados, que possibilitaram descartar essa categoria de sítio de naufrágio para se referir ao objeto em estudo.

Essa nova perspectiva somada com as informações bibliográficas e documentais reunidas permitiu elaborar a hipótese que a Draguinha, é uma locomotiva que fazia parte da carga do navio Sulamita, perdida em 1954, durante o seu emborcamento entre os municípios de Ipojuca e do Recife. Com a possibilidade de o material estudado ser parte de uma carga, novas categorias foram propostas para a sua definição.

A primeira é de que se trata de uma Ocorrência Arqueológica que é utilizado para se referir a uma quantidade escassa de vestígios materiais ou apenas um único vestígio, encontrados em um local, ao que tudo indica, fora de um contexto ou isolado. Uma ocorrência

pode se tornar um sítio em casos em que há o surgimento posterior de evidências adicionais que permitam essa nova classificação (MORAIS, 2000).

A segunda é que os vestígios encontrados são uma Fortuna do Mar, que se trata de “todo acontecimento imprevisível ou inevitável que acarreta na perda ou dano de um navio ou de sua carga” (LEAL, 1991; 61). Também pode ser descrito como toda perda ou avaria de um navio ou sua carga que é resultado de um acidente ou de acontecimentos fortuitos devido à violência do mar e dos ventos e que não foi resultado da negligência ou falha do comandante (CHERQUES, 1999; 264).

O Dicionário Ilustrado da Marinha traz uma descrição semelhante afirmando que Fortuna do Mar são “acidentes e acontecimentos fortuitos ocorridos no mar, como afundamento, encalhe, etc., devidos à violência do mar e do vento, de que resulta dano ou perda do navio ou da sua carga” (ESPARTEIRO, 2001; 74).

Conhecer os processos de formação do sítio é de suma importância para entender sua extensão e disposição espacial dos vestígios. A fim de fazer uma análise minuciosa dos artefatos em leito marinho é possível levar em consideração os conceitos de **dispositivos de mistura** (*scrambling device*) e os **filtros de extração** (*extracting filters*), definidos por Muckelroy (1978). De acordo com o pesquisador, os dispositivos de mistura são os processos que reorganizam os artefatos dentro do contexto do naufrágio, enquanto os filtros de extração, por sua vez, são as ações que removem completamente os materiais do seu contexto original.

Nesse contexto, esses processos caracterizados por MUCKELROY, 1978, são capazes de influenciar os artefatos tanto durante o processo de naufrágio, quanto após o seu soçobro. De acordo com a maneira como ocorre o naufrágio, o posicionamento de vestígios *in situ* pode ser modificado. Esse processo estaria ligado aos dispositivos de mistura; e alguns materiais que, até então estavam contextualizados, podem se dispersar em uma direção diferente e se perderem, sendo esse associado ao filtro de extração.

No decorrer de um soçobro nem todos os vestígios da cultura material que estavam no navio permanecem no mesmo local. Eles podem ser transportados, especialmente os que são mais leves. No caso de embarcações que afundam relativamente intactas, existe a chance de artefatos leves permanecerem juntos ou mesmo dentro da embarcação, dependendo de como estão armazenados, no entanto, se o navio sofre danos na superfície antes do seu soçobro, é provável que esses artefatos se espalhem pelo fundo. Quando acontece de um navio emborcar durante o processo de naufrágio, boa parte dos artefatos permanecem no local em que a embarcação virou, enquanto o navio continuará flutuando até afundar há certa distância do seu local de emborcamento, deixando um rastro de artefatos (STEWART, 1999).

No caso dos vestígios materiais que constituem a Draguinha, estes são entendidos como parte do sítio arqueológico do naufrágio do Navio Sulamita. No tocante ao viés da Arqueologia Subaquática, a carga perdida desse soçobro não se entende como fortuna do mar ou ocorrência arqueológica, mas como parte integrante do sítio arqueológico. Este se configura como um sítio arqueológico *sui generis*, visto que, neste caso, a carga ficou no local do emborcamento e o navio foi levado nessa posição até ficar sobre os arrecifes do Porto do Recife. Logo, é um caso, até o presente momento, único na Arqueologia Pernambucana e talvez na nacional, em que quem se desloca é o navio e não a carga, surgindo assim um novo conceito da relação estática/dinâmica entre Naufrágio x Carga.

2.5 MÉTODO

No que concerne às análises do objeto de estudo, a pesquisa foi estruturada em três etapas buscando reunir dados e informações relevantes para a identificação e contextualização da Draguinha: a pesquisa bibliográfica, prospecções, análise morfocomparativa das variáveis.

2.5.1 Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica foi efetuada na Biblioteca da Marinha, RJ, no Centro de Documentação da Pós-Graduação em Arqueologia da UFPE, na Biblioteca do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFCH-PE) e em acervos privados com o intuito de coletar informações sobre a história trágico marítima do litoral, mais especificamente na costa da Boa Viagem e regiões adjacentes, a partir do século XIX. Esse período que marcou o início do uso de embarcações a vapor, uma vez que esse foi um dos vestígios identificados durante o primeiro mergulho no sítio que aconteceu em 2009.

Outra fonte consultada com esse objetivo foi o Sistema de Naufrágios (SINAU), desenvolvido e gerenciado pelo biólogo e instrutor de mergulho Maurício de Carvalho e pelo analista de sistemas Carlos Arruda. Trata-se de um banco de dados *online* com informações sobre aproximadamente 2.500 naufrágios do Brasil, onde Pernambuco conta com 109 registrados.

Essa pesquisa, na fase inicial, não trouxe informações diretas acerca do sítio, já que não foram encontrados registros sobre soçobros de embarcações a vapor com localização semelhante às coordenadas conhecidas do sítio.

Após as informações coletadas durante a prospecção de março de 2021, uma vez que novos vestígios, tais como as rodas da locomotiva e uma segunda âncora, foram revelados com a movimentação natural da areia do leito marinho. Os vestígios identificados não possuíam características de uma embarcação, mas de uma locomotiva, o que levou a acreditar que o material estudado se tratava de parte de uma carga de alguma embarcação que transitava pelo mar adjacente à praia da Boa Viagem, uma vez que esse é um material incomum de ser encontrado em um leito marinho.

De posse desses dados, a pesquisa se voltou para possíveis embarcações que transportavam locomotivas e que perderam sua carga ou fizeram alijamento da mesma na altura do mar adjacente à praia da Boa Viagem. Para tanto, foi consultada a Hemeroteca Digital disponível no *site* da Biblioteca Nacional, a fim de acessar o acervo digitalizado do Diário de Pernambuco, uma vez que o jornal possui mais de 190 anos de história, sendo o mais antigo em circulação na América Latina.

Na Hemeroteca, os jornais são divididos por décadas a partir de 1820 até 1999, no entanto foi utilizando o recorte temporal de 1870 a 1969, período que levou em consideração a implantação e o uso de locomotivas no estado. A plataforma permite fazer busca nos arquivos a partir de uma única palavra-chave por vez, sendo escolhidas as palavras *naufrágio* e *locomotiva*.

Em uma das matérias do jornal foram encontrados dados sobre o naufrágio do navio Sulamita, em 1954, que durante seu processo de soçobro emborcou no mar adjacente a Boa Viagem, indo depois afundar nos recifes, na altura da Casa de Banhos, em Recife. Essa embarcação trazia uma carga com diferentes mercadorias, que incluíam 3 locomotivas pertencentes à Rede Ferroviária do Nordeste (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, de 14 de setembro de 1954).

Esse fato levou a uma busca mais aprofundada na Biblioteca da Marinha com a finalidade de consultar o seu Manifesto de Carga, assim como o Acórdão, expedido pelo Tribunal Marítimo, em 28 de dezembro de 1960, no Rio de Janeiro (Processo nº 2.713) (ANEXO A), para reunir mais informações sobre o soçobro e a sua carga. O Tribunal Marítimo forneceu uma cópia digital do acórdão, mas não se teve acesso ao Manifesto de Carga do Sulamita e nem as fotos da embarcação mencionadas no documento, pois a Marinha informou que o inquérito foi incinerado em 1980. Esse é um procedimento recorrente naquela organização militar, que seleciona algumas documentações periodicamente para serem incineradas a fim de abrir espaço em seus arquivos.

Foi também feita uma consulta oral, não estruturada, aos funcionários do Museu do Trem do Recife, com o objetivo de aprofundar os conhecimentos acerca da história ferroviária do Nordeste e reunir informações das locomotivas, desde a sua história até os detalhes sobre tipos existentes e a sua morfologia. Para atingir esse objetivo foram levantados dados sobre a Rede Ferroviária do Nordeste e as locomotivas a vapor utilizadas entre 1950 e 1960, bem como informações sobre compra e transporte dessas máquinas. O Sr. André Cardoso, representante da coordenação do museu, forneceu um arquivo digital com possíveis modelos utilizados pela Rede Ferroviária do Nordeste, além de detalhes sobre a história da Rede Ferroviária do Nordeste.

2.5.2 Atividades de Campo

As atividades de campo foram divididas em duas etapas:

► Prospecção 1

A primeira prospecção foi realizada em março de 2021 e teve como objetivo o reconhecimento do sítio. A prospecção subaquática obedeceu ao Registro Sistemático Direto, com os mergulhadores na água realizando os trabalhos, sendo tal atividade não intrusiva. A delimitação da área do sítio foi realizada com 4 poitas de 10 kg, em uma área de 100 m x 100 m, partindo da caldeira como ponto central (Tabela 01).

Tabela 01: Coordenadas (Datum SIRGAS 2000), dos pontos de demarcação para prospecção.

Ponto	Latitude	Longitude
A	08°09'28.8"S	034°51'25.8"W
B	08°09'28.9"S	034°51'22.3"W
C	08°09'31.8"S	034°51'25.2"W
D	08°09'31.9"S	034°51'21.9"W

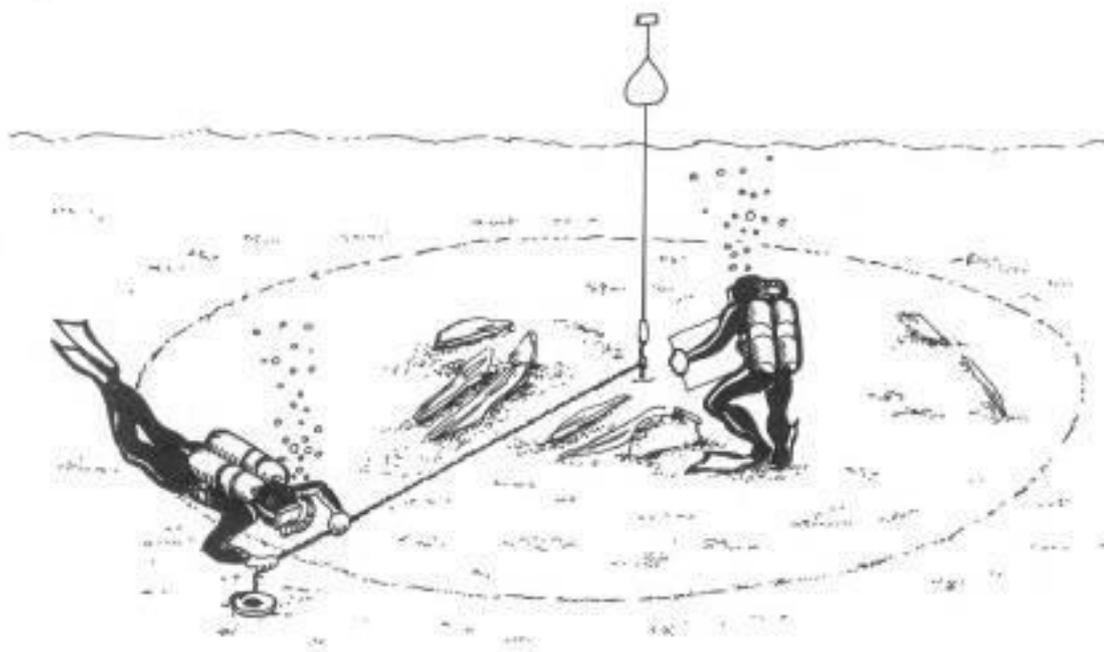
Fonte: Google Earth, 2021.

De acordo com Dean (et al., 2000), a Arqueologia Subaquática emprega diferentes técnicas para a sistematização do mergulho científico, são elas:

- Círculos Concêntricos - que consiste em uma prospecção feita a partir de um ponto zero, definido por meio de uma concentração de vestígios (Figura 05). É utilizada uma

boia ligada por cabo a um peso, o mergulhador, conectado ao ponto zero por uma trena presa ao elo do peso, nada em círculos enquanto explora o entorno (DEAN et al., 2000).

Figura 05: Ilustração da técnica de Círculos Concêntricos.



Fonte: Rambelli, 2002.

- Pêndulos – É uma prospecção feita a partir da fixação de um piquete no fundo, uma trena conecta o piquete ao mergulhador, que nada de metro em metro fazendo movimentos perpendiculares. A depender das condições ambientais do local, são fixados a cada um ou dois metros dois piquetes para materializar a área levantada, até terminar a área a ser investigada (RAMBELLI, 2002).

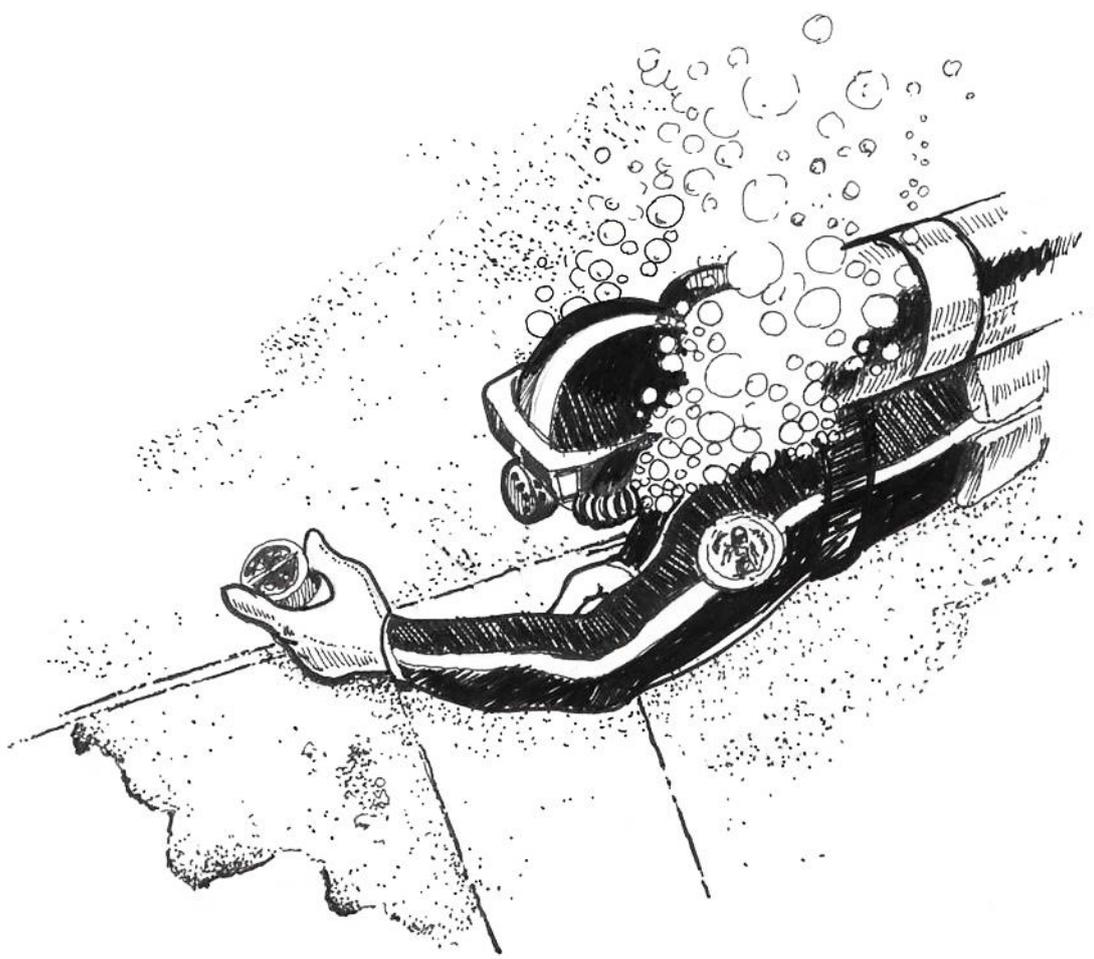
Figura 06: Ilustração da técnica de Pêndulos.



Fonte: Rambelli, 2002.

- Linhas Direcionais – Os mergulhadores definem, com o auxílio de uma bússola, uma direção para reconhecimento geral da área, partindo do ponto já conhecido (Figura 07) (Dean et al., 2000).

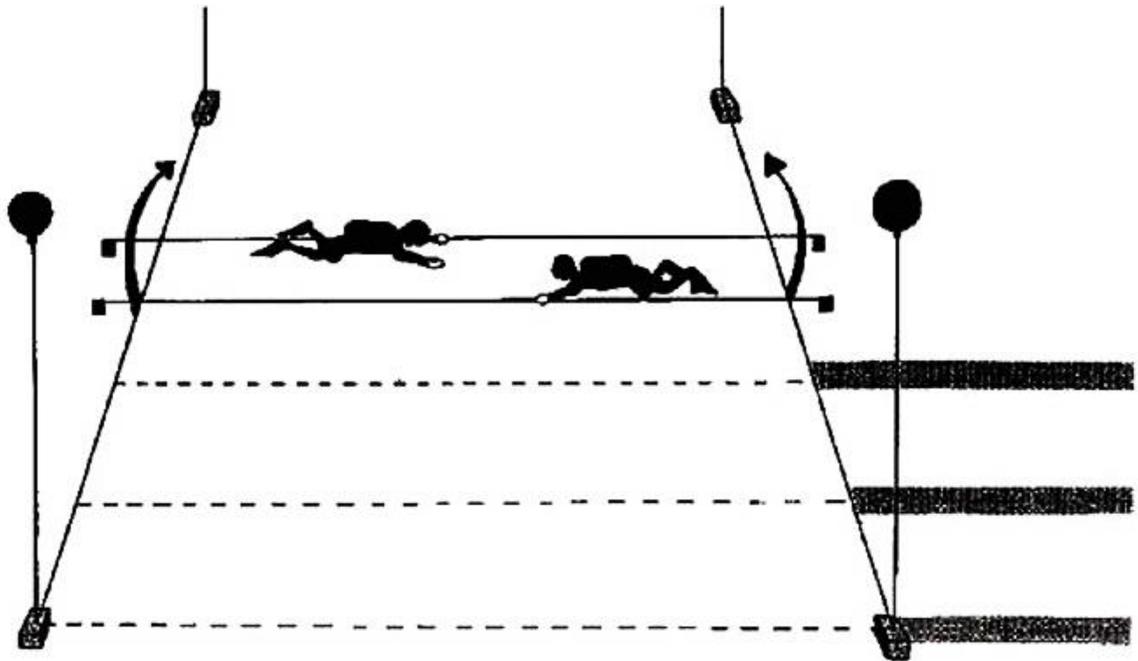
Figura 07: Ilustração da técnica de Linhas Direcionais.



Fonte: Rambelli, 2002.

- Retangular em Dupla – “Os retângulos são empregados em áreas que são prospectadas para localização de vestígios que poderão redundar em sítios submersos (Figura 08).” A primeira medida é delimitar a área com um aparelho de sistema de posicionamento global GPS e inserir em cada aresta uma boia contendo a bandeira de mergulho (Alfa) em uma extremidade (superfície) ligando-a, por meio de um cabo com folga (uma vez que normalmente existe correnteza), a uma poita” (RIOS & AMARAL, 2021; 333).

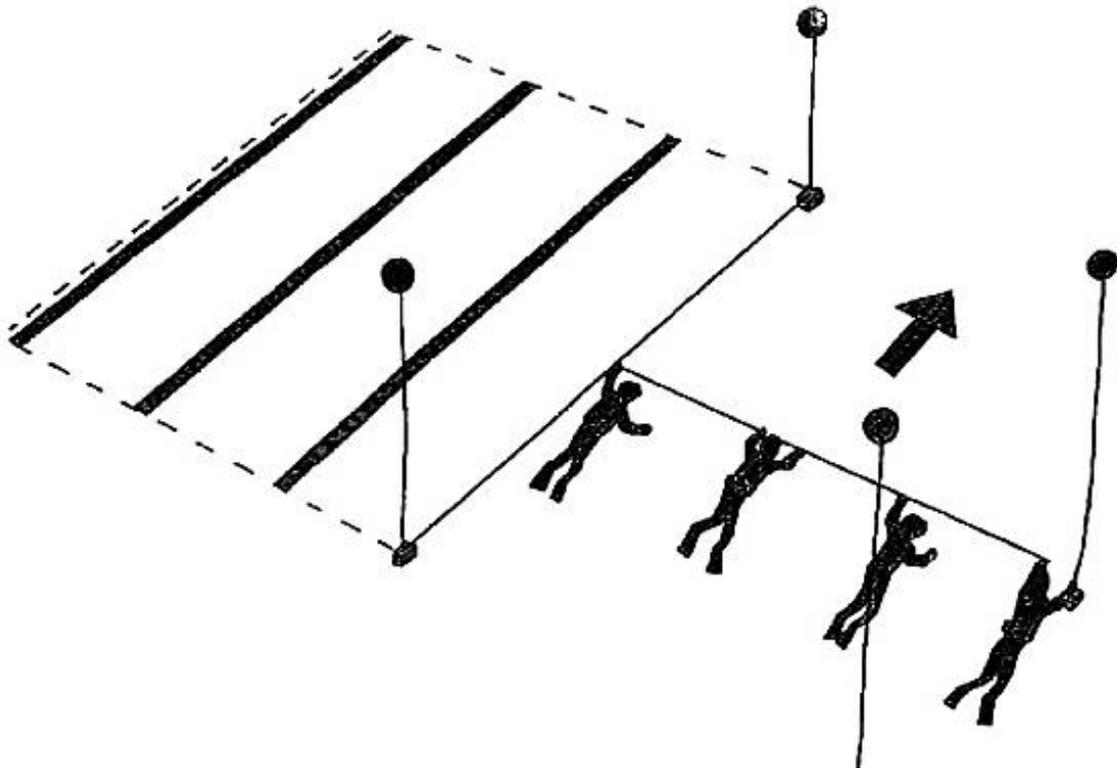
Figura 08: Ilustração da técnica de Retângulos em Dupla.



Fonte: Rambelli, 2002.

- Registro em Linha (Retângulos em Grupos) – Essa técnica utiliza boias e pesos para delimitar a área a ser prospectada em quatro pontos (Figura 09). A visibilidade da água no momento do mergulho vai determinar a distância que os mergulhadores estarão do leito marinho e o comprimento x largura da raia a ser prospectada dependerá do número de mergulhadores disponíveis por equipe (DEAN et. al. 2000).

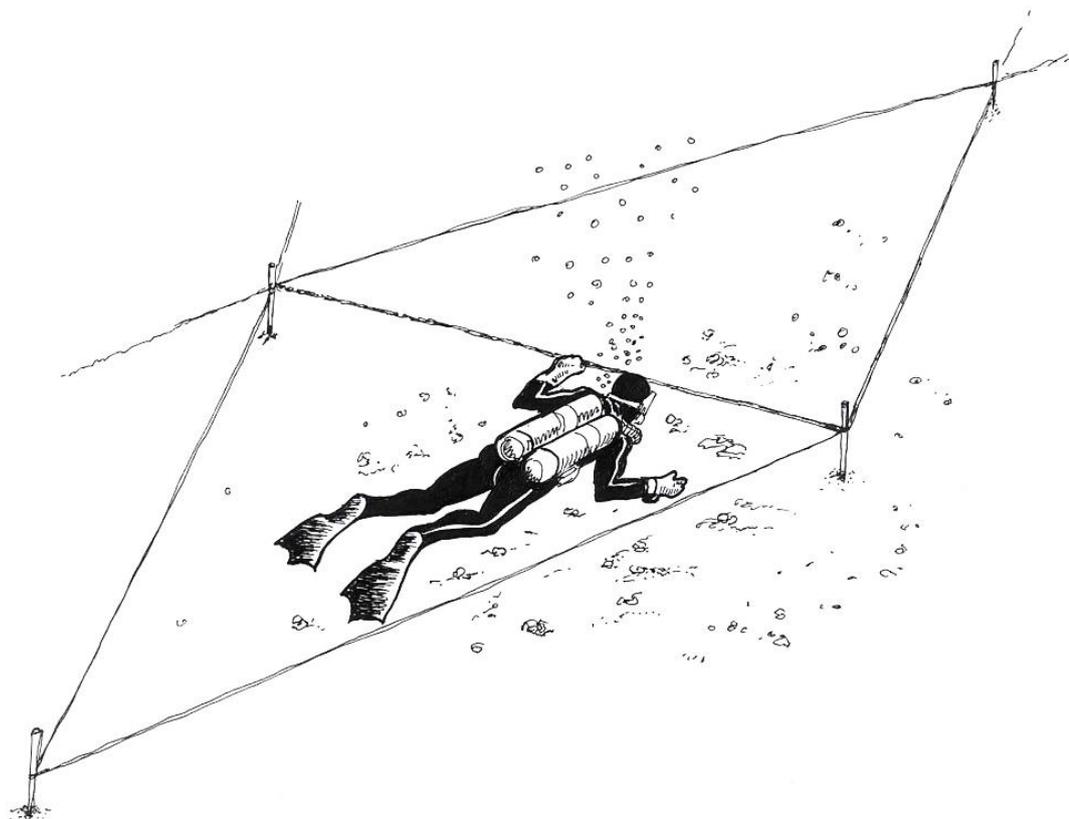
Figura 09: Ilustração da técnica do Registro em Linha (Retângulo em Grupos)



Fonte: Rambelli, 2002.

- Triângulos Equiláteros – Nesse levantamento é utilizado um cabo colocado entre duas estacadas fixadas no solo, para determinar um eixo próximo do local desejado. A partir desse eixo, são usados três cabos de 5m colocados entre estacas para construir o triângulo equilátero (Figura 10). É indicada para terrenos arenosos ou argilosos planos, em áreas de pouca visibilidade, essa é uma técnica que permite que o mergulhador trabalhe em áreas extensas com bastante precisão (RAMBELLI, 2002).

Figura 10: Ilustração da técnica de Triângulos Equiláteros



Fonte: Rambelli, 2002.

Também existem outros tipos de técnicas para registros subaquáticos: em correnteza (para áreas com forte correnteza, que precisam do auxílio de cordas para locomoção do mergulhador); com arrasto e auxílio de superfície; com scooters; planadores; e detectores de metais.

Para essa etapa da pesquisa foi utilizada a técnica de Linhas Direcionais. Essa prospecção inicial contou com um trio de mergulhadores que efetuaram dois mergulhos por dia, com duração de 30 minutos e um intervalo na superfície de 40 minutos.

Foi efetuado o registro imagético da área do sítio por meio de filmagens, utilizando uma câmera para a documentação em ambientes aquáticos (GoPro, Modelo - HERO 7). Esse tipo de registro propicia análises posteriores, que podem ser feitas mais detalhadamente, otimizando assim futuros mergulhos.

► Prospecção 2

A segunda prospecção ocorreu em 13 de abril de 2022, com o intuito de fazer uma planimetria não interventiva das peças e uma coleta de amostra de madeira para análises na Xiloteca Nanuza de Biociências da Universidade de São Paulo (IBUSP), aos cuidados do Prof. Dr. Gregório Ceccantini.

A planimetria não intrusiva dos vestígios teve como propósito contribuir com a compreensão espacial do sítio, o seu entorno e como se configura a dispersão dos materiais, permitindo, no caso dos vestígios associados a locomotiva, fazer um comparativo com desenhos de modelos de locomotivas a vapor existentes na Rede Ferroviária do Nordeste. A planimetria das âncoras por sua vez, proporcionam informações sobre a tipologia, cronologia e arqueação bruta do navio, possibilitando a sua provável associação com o Sulamita.

Com esse fim, foi utilizada a técnica de círculos concêntricos. Assim, como na prospecção inicial, a equipe formada por um trio de mergulhadores, realizaram dois mergulhos de 30 minutos por dia. Foi utilizado o Formulário de Campo desenvolvido por SOUZA, 2010, adaptado especificamente aos vestígios já conhecidos do sítio, a fim de sistematizar a coleta de dados durante o mergulho, para análises subsequentes. Uma nova filmagem dos vestígios foi realizada e em seguida foi observado o posicionamento dos vestígios: a caldeira, as âncoras, barras propulsoras e as rodas, utilizando trenas de até 100 metros.

2.5.3 Análise das Variáveis e Estudo Morfocomparativo

Os dados coletados durante a etapa anterior foram organizados em duas dimensões, a Material e a Contextual, com o objetivo de contrastar a hipótese proposta.

- Dimensão Material

A dimensão material se refere à seleção de variáveis que estruturaram as análises. Foram estabelecidas duas entidades: a Locomotiva, que possui como atributos Rodas, Caldeira e Madeira; e Âncora que conta com Tamanho e Forma como atributos.

► Caldeira

De acordo com a Norma Regulamentadora de Segurança no Trabalho, NR-13, Caldeiras a vapor são:

“equipamentos destinados a produzir e acumular vapor sob pressão superior à atmosférica, utilizando qualquer fonte de energia, projetados conforme códigos pertinentes, excetuando-se refervedores e similares” (NORMA REGULAMENTADORA N.º 13 (NR-13); 24, Portaria n.º 1.846, de 1º de julho de 2022).

Uma caldeira é a parte central do motor de qualquer locomotiva a vapor, confeccionada em ferro, utilizando a energia do vapor para mover as rodas motrizes da locomotiva (WOLF, 1993).

As informações da caldeira coletadas durante as prospecções (imagética e planimétrica) foram utilizadas para fazer um estudo morfocomparativo com as fichas técnicas das máquinas das locomotivas disponibilizadas pela coordenação do Museu do Trem do Recife, a fim de identificar o modelo da locomotiva em estudo e associá-la as locomotivas transportadas pelo Sulamita.

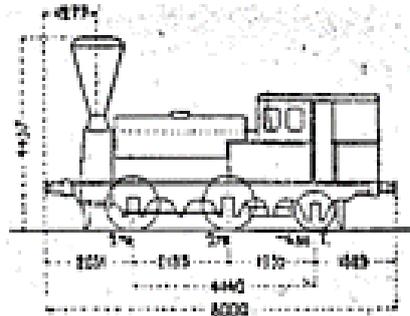
► Rodas

O modo mais usual de classificar e identificar as locomotivas da Rede Ferroviária do Nordeste é por meio do sistema de F. M. Whyte (2022), que utiliza o número de rodas de acordo com a sua função como referência (Figura 11), estabelecendo três tipos de função para as rodas sendo elas: Jogos Guia ou Rodas-Piloto; que ficam na parte dianteira da locomotiva; as Rodas Motrizes, que recebem a força motriz do cilindro; os Jogos de Arraste ou Rodas Portantes, que ficam na parte traseira da locomotiva e são responsáveis por dar suporte ao prolongamento posterior da locomotiva composto pela fornalha e/ou cabine.

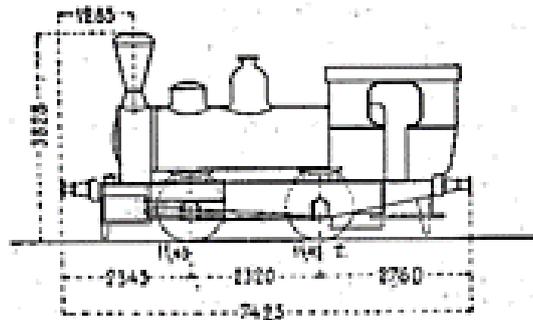
As locomotivas são classificadas pelo número de rodas que elas têm em cada uma dessas funções. Um exemplo seria uma locomotiva classificada como 4-6-0, o que significa que ela possui quatro rodas-pilotos, seis rodas motrizes e nenhuma roda portante (CAVALCANTI, 1993).

Figura 11: Exemplos de locomotivas a vapor pela classificação Whyte.

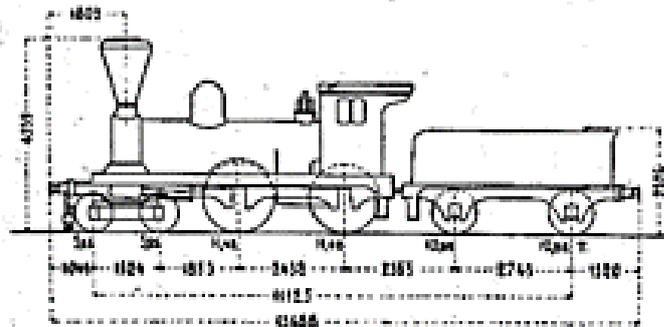
0-4-2



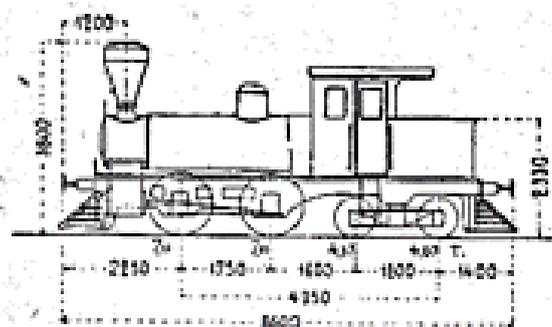
0-4-0



4-4-0



0-4-4



Fonte: WHYTE, c2022.

Uma vez que parte do material identificado durante o mergulho se encontra desmontado e/ou enterrado, não foi possível encontrar todas as rodas presentes na locomotiva submersa. No entanto, as medições das existentes possibilitam afunilar a

identificação dos possíveis modelos através da comparação com os modelos de referência disponibilizados pelo Museu do Trem do Recife.

► Madeira

Uma amostra das madeiras existentes na área de estudo foi coletada para análises na Xiloteca Nanuza Luiza de Menezes, do Instituto de Biociências (IBUSP) da USP, a cargo do Prof. Dr. Gregório Ceccantini, a fim de identificar a procedência da madeira do ponto de vista da sua nacionalidade. Em se tratando de uma madeira de origem da América do Norte ou Europeia, será restrito o universo de pesquisa da locomotiva. No entanto, caso a madeira seja brasileira, a suposição é que tal artefato foi construído ou reparado no Brasil, logo ficará mais difícil a sua identificação.

► Âncoras

A âncora ou ferro como também é chamada, é um acessório conectado ao aparelho de fundear e suspender da embarcação por meio de correntes e cabos, feita geralmente de ferro forjado que, uma vez que lançada a um leito qualquer, tem como função manter a embarcação presa ao fundo (LEAL, 1991).

Existem diferentes modelos de âncoras que servem para segurar o peso da embarcação, bem como de sua carga, mantendo o barco ligado a um substrato e são próprias para os vários tipos de fundo que podem ser encontrados (WHITEFORD, 2020).

A planimetria das âncoras realizada durante as prospecções teve como objetivo estimar as dimensões da embarcação ao qual elas pertenciam.

• Dimensão Contextual

A dimensão contextual se refere às variáveis ambientais que atuam diretamente nos vestígios do sítio e seu entorno. A Draguinha, desde o seu assentamento no leito marinho, passou a sofrer influência dos elementos pós-deposicionais que afetam diretamente a sua visibilidade por outrem, o seu formato original e a sua conservação.

Bastida; Elkin e Grosso (2010), afirmam que os processos de formação naturais que influenciam os sítios submersos têm três origens: a física, a química e a biológica; contando com a água, o substrato e os organismos vivos como seus principais agentes. Foi observado

que a ação das correntes marítimas, dos ventos e sedimentos, se destacou como os principais agentes ambientais que atuam diretamente no sítio.

► Sedimento

O leito marítimo é espaço em geral variado e rico, que abrange diferentes tipos de substratos que vão desde finos com sedimentos limo-argilosos, areias e seixos até grandes blocos rochosos (BASTIDA, ELKIN e GROSSO, 2010).

Em grande parte dos casos, o sedimento que compõe o fundo do mar é estável e possibilita que artefatos depositados no mesmo estejam protegidos das ondas e correntes atuantes (MUCKELROY, 1978). Sítios que se encontram em áreas mais constantes em relação a movimentação do sedimento, estão propensos a ter vestígios melhor preservados do que aqueles que estão localizados em condições ambientais que se alteram com frequência. (SCHIFFER, 1995).

Uma análise acerca do sedimento que compõem o ambiente em que os artefatos se encontram, possibilitou compreender sobre a dinâmica pós-deposicional em que os vestígios estão inseridos e na sua conservação.

► Correntes Marítimas

As correntes marítimas são descritas por Caires (2019), como movimentações de massas aquáticas que ocorrem nos mares e oceanos, bem como podem ser geradas devido à circulação dos ventos, pela rotação da Terra em torno do próprio eixo, ou ainda pela densidade da água. As correntes também são associadas com as mudanças climáticas das áreas onde agem, uma vez que transportam umidade e calor.

Elas podem influenciar diretamente nos processos de formação de sítio, uma vez que atuam na movimentação de sedimentos e pode deslocar vestígios mais leves. A observação das correntes atuantes nos vestígios em estudo permite entender a disposição desse material na área e no comportamento do sedimento sobre os vestígios.

► Ventos

O vento é um fenômeno meteorológico originado a partir do deslocamento de gases atmosféricos em grande escala, que são produzidas por pressões atmosféricas distintas e

deslocam-se das áreas de maior pressão, conhecidas por anticiclônicas, para as de menor pressão, chamadas de ciclônicas (MAKARIEVA et al, 2010).

Os ventos em geral não influenciam diretamente os artefatos em meio subaquático após atingirem um leito qualquer. Caso os artefatos tenham fluotabilidade e estejam na superfície, a parte exposta pode sofrer influência do vento e ficar à deriva. No entanto, eles influenciam nas massas de água oceânicas e a sua compreensão auxilia no entendimento da movimentação das correntes marítimas que, por sua vez, agem nos artefatos em estudo.

3 CONTEXTO HISTÓRICO

3.1 LOCOMOTIVAS

Locomotivas são veículos ferroviários com uma força de propulsão, utilizados para a tração de carros ferroviários, responsável pelo transporte de pessoas e de vagões que transportam cargas (LOCOMOTIVAS, c2022).

A primeira locomotiva a vapor foi fabricada em 1814, pelo mecânico inglês George Stephenson. Essa máquina, conhecida como Blücher, tinha a capacidade de puxar trinta toneladas de carga, a uma velocidade de seis quilômetros por hora (BORGES, 2011; SANTOS, 2018).

Entre 1823 e 1825, Stephenson se dedicou a construção de uma linha férrea que ligava a cidade de Stockton até Darlington, um vale mineiro localizado ao norte da Inglaterra. Essa linha contava com 61 km de extensão, com vias duplas em mais da metade do seu percurso. Stephenson também foi o mecânico responsável pela construção da primeira estrada de ferro da Inglaterra, em 1830, que ligava Liverpool e Manchester. A ferrovia conduzia trens de passageiros com horários regulares (BORGES, 2011; SANTOS, 2018).

Esse foi o ponto de partida de uma expansão ferroviária constante que revolucionou o transporte de carga e passageiros em longos percursos, que anteriormente eram feitos por carruagens e trapas (BORGES, 2011).

As locomotivas a vapor, em meados do século XX, começaram a ser gradualmente substituídas pelas máquinas elétricas ou a diesel que, no final de 1960, já eram os meios de propulsão predominantes (LOCOMOTIVAS, c2022).

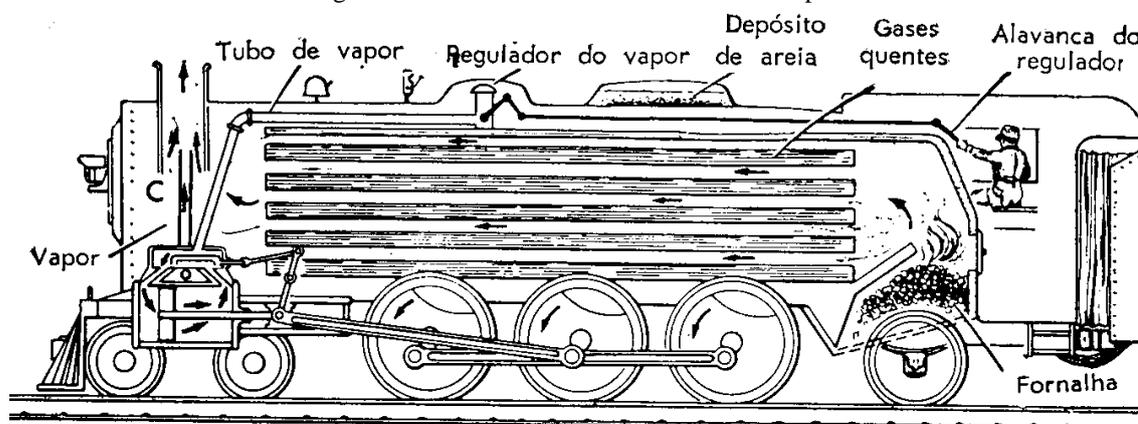
A longo da sua história, as locomotivas contaram com diferentes meios de propulsão, contanto como principais tipos de motores, além do motor à vapor, a diesel, o elétrico e o diesel-elétrico (LOCOMOTIVAS, c2022).

3.1.1 Locomotivas a Vapor

A locomotiva a vapor, como o nome já diz, é uma locomotiva que usa um motor a vapor como propulsão (Figura 12), ela é composta especialmente por três partes, a caldeira que produz o vapor usando a energia do combustível, a máquina térmica que é responsável

por transformar a energia do vapor em trabalho mecânico e a carroceria que reveste e dá forma ao veículo. Para o armazenamento, transporte de combustível e a água utilizados para alimentar a máquina, as locomotivas a vapor contavam com vagão-reboque conhecido como tender (COELHO, 2003).

Figura 12: Funcionamento da locomotiva a vapor.



Fonte: DUTRA, 2011².

O tender é um compartimento (Figura 13), rebitado ou soldado, montado sobre um quadro, que está rigidamente acoplado à máquina frontal por uma ou duas barras metálicas. É dividido em duas seções, uma para o transporte de água e outro para o combustível. Locomotivas que utilizam lenha ou carvão como combustível são alimentadas manualmente. Já as que utilizam por óleo de combustível, precisavam aquecê-lo através de serpentinas de vapor da máquina para que o óleo seja mantido fluído o suficiente para que haja a vazão para o queimador. O compartimento que transporta a água é um tanque com uma tampa que permite o acesso à água e ao seu enchimento (WOLF, 1993).

² Disponível em: <https://kaiohdutra.wordpress.com/2011/09/18/como-funciona-os-motores-a-vapor/>

Figura 13: Tender de uma Locomotiva 5-2-2.



Fonte: SANCHES, 2011³.

Mangueiras e tubos conectam a locomotiva ao tender, sendo responsáveis por transferir o ar comprimido para os freios, o óleo combustível para a fornalha e a água para a caldeira (WOLF, 1993).

As mangueiras transportam os gases quentes produzidos pela queima do combustível, através de tubos, que são expelidos pela chaminé. O calor desses gases aquece a água dentro da caldeira transformando-a em vapor. A força em expansão do vapor é responsável por mover os pistões, as hastes dos pistões e as cruzetas para frente e para trás. As hastes conectadas as rodas transformam o movimento alternado do pistão, criando um movimento rotatório das rodas motrizes da locomotiva (FOWLER, 1906; WOLF, 1993).

3.1.2 Locomóvel

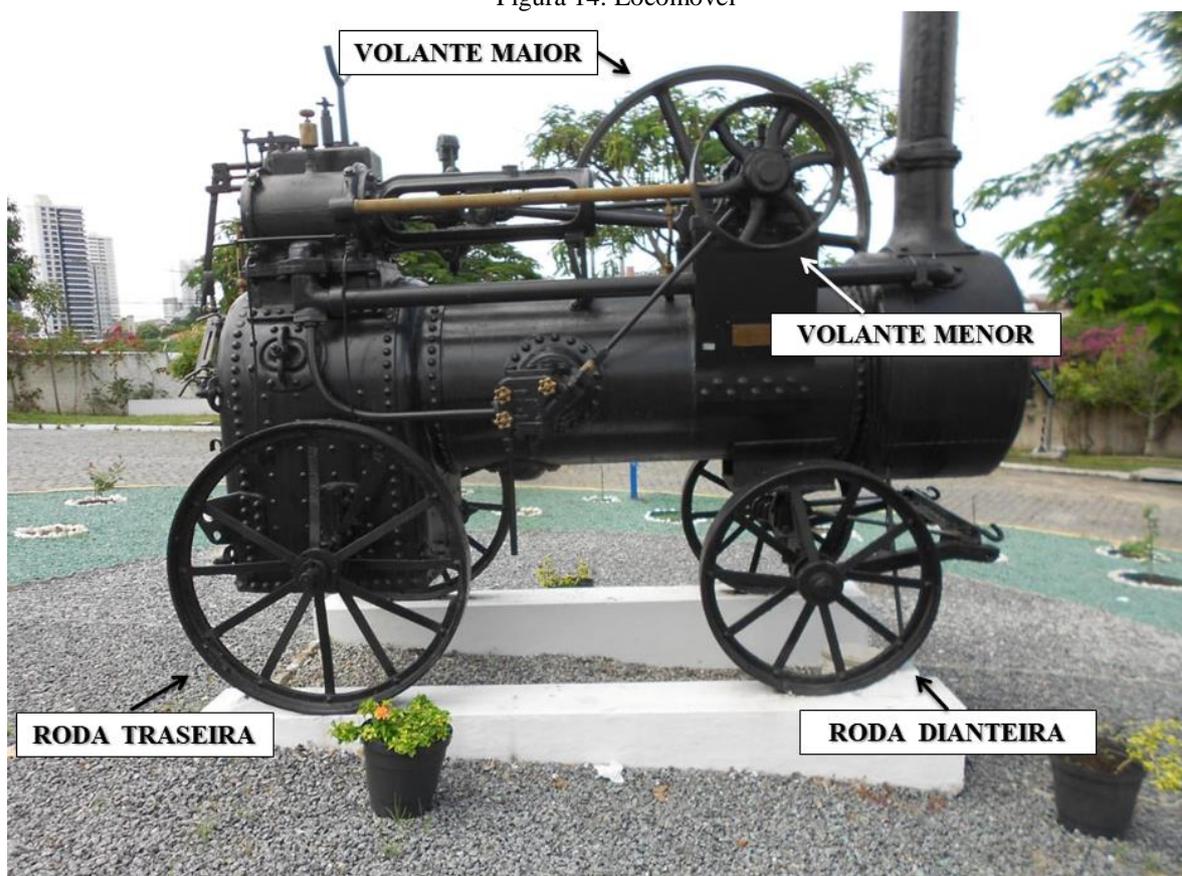
O desenvolvimento das máquinas a vapor levou a criação do locomóvel (Figura 14), conhecido também como locomotiva de estrada ou por trator a vapor. Constitui uma máquina a vapor, automóvel, que foi utilizada para aragem de solo, transporte de cargas pesadas ou para fornecer energia (no caso de modelos com um dínamo utilizado para gerar eletricidade).

³ Disponível em: <https://abpfsuldeminas.com/2011/09/23/inicio-dos-trabalhos-de-restauracao-da-522/dsc03491/>

Eles surgiram na Grã-Bretanha com fins agrícolas e popularizaram nos países industrializados durante no século XIX (WILLIAMS, 2020).

Seu uso entrou em declínio durante o século XX, devido a algumas desvantagens em comparação aos tratores de combustão interna, em especial, seu alto custo uma vez que gastava muito carvão e água em comparação aos seus benefícios na produção e apenas grandes propriedades e empreiteiros podiam justificar o investimento. A Primeira Guerra Mundial também contribuiu para o seu enfraquecimento, uma vez que as produções domésticas de alimentos precisavam de um impulso urgente e assim foram gradualmente sendo substituídos pelos tratores movidos à gasolina (WILLIAMS, 2020).

Figura 14: Locomóvel



Fonte: Jônatas Pereira, 2022.

Existem poucas informações sobre a história do locomóvel no Brasil, mas se sabe que alguns eram utilizados como fonte móvel de energia elétrica, como é o caso do modelo em exposição no Museu do Homem do Nordeste e que eles estavam presentes nas produções agrícolas e serrarias do país, desde o século XIX e que ainda eram utilizados nos anos 70 (VASCONCELOS, 2017; SCHEFFER, 2019).

3.1.3 Ferrovias no Nordeste

As ferrovias no Brasil foram criadas a partir de uma necessidade comercial de conectar os crescentes centros urbanos e portos do país, com o interior de onde vinha grande parte da produção agrícola e de minério.

Elas foram responsáveis por solucionar problemas de transporte e comunicação durante o século XIX, o que impulsionou a transformação da indústria metalúrgica do período. Para o historiador Borges, as ferrovias eram “um poderoso instrumento de unidade econômica e social, linguística e cultural, bem como de propagação de ideias, crenças, sentimentos e costumes” (BORGES, 2011; 28).

Recife contou com a segunda ferrovia a ser construída no Brasil, a *Recife and São Francisco Railway Company*, mais conhecida como Estrada de Ferro (E.F.) Recife ao São Francisco, que teve o seu primeiro trecho entre Cinco Pontas, no Recife, e a Vila do Cabo de Santo Agostinho, inaugurado em 8 de fevereiro de 1858, quando foi aberto seu trânsito ao público. A Estrada de Ferro Recife ao São Francisco só foi finalizada em 1862, quando chegou a Una, a atual cidade de Palmares (GIESBRECHT, 2021). Ela tinha grande importância econômica, uma vez que foi a primeira ferrovia a passar pela região açucareira (EDMUNDSON, 2016).

Mais tarde, em 1873, foi criada na Inglaterra a *Great Western of Brazil Railway Company* (GWBR), empresa que inaugurou e administrou as estradas de ferro em Pernambuco, incorporando todas as ferrovias existentes na Paraíba, Rio Grande do Norte e Alagoas (EDMUNDSON, 2016).

Após quase 100 anos de funcionamento, ela foi nacionalizada e, em 1950, a Rede Ferroviária do Nordeste (RFN) foi criada pelo Governo Federal para assumir o controle das mesmas linhas. A RFN foi responsável pela dieselização das locomotivas em Pernambuco e em outros estados do Nordeste, ao introduzir, em 1954, as locomotivas diesel-elétricas, *English Electric*. Ela operou até 1957, quando foi criada a Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (RFFSA) e a RFN passou a ser uma subdivisão da companhia (MUSEU DO TREM, 2022 – Exposição Fixa).

Por volta dos 1960, as ferrovias no Brasil chegaram ao seu auge em relação à quilometragem dos trilhos com cerca de 38.000 km, no entanto mesmo antes desse período o cenário ferroviário já enfrentava dificuldades (FERROVIAS..., c2022).

O declínio das ferrovias no Brasil teve início a partir de 1930, como consequência de mudanças econômicas internas e externas. A decadência das estradas de ferro e a Era

Rodoviária se deu em um período de transição entre a dependência do capital britânico para a área de influência e domínio do capital estadunidense, associado ao momento em que o país passou a focar economicamente no mercado interno. O sistema ferroviário, construído inicialmente em prol do café, foi visto como inapropriado por proporcionar uma expansão para a economia industrial em desenvolvimento no Sudeste (BORGES, 2011).

Em se acreditando que a conquista do mercado interno dependia de um sistema de transporte mais ágil e eficiente, que não fosse dependente dos recursos públicos, fez com que começasse o abandono das ferrovias e os investimentos do poder público na construção de rodovias que, naquele momento, eram defendidas como um modo mais rápido e de menor custo para integrar fisicamente o território nacional (BORGES, 2011).

A falta de investimento fez com que as ferrovias não só estivessem sucateadas como também se encontrassem endividadas e em resposta a isso o governo, nos anos 50, assumiu a sua gestão, dando um comando nacional ao transporte ferroviário. No entanto, isso não resolveu os problemas, os investimentos continuaram escassos, decaindo a cada ano e uma nova resposta para o setor ferroviário surgiu na década de 90, quando as ferrovias foram privatizadas por meio de concessões (FERROVIAS..., c2022).

A RFFSA foi privatizada em 1998, as ferrovias pernambucanas passam a estar sob o poder da Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN), a atual Transnordestina Logística S/A (TLSA) (MUSEU DO TREM, 2022 – Exposição Fixa).

3.2 O NAVIO SULAMITA

O Sulamita foi um cargueiro de origem americana, que pertencia à empresa S.P. Ribeiro, tendo sido adquirido em 1948, nos EUA. Era um navio a motor, com 35 m de comprimento, 10 m de boca, 5 pés de calado, do tipo Chata. A sua tripulação era composta pelo Comandante: Sebastião Eusébio dos Santos, Maquinistas: José Pereira Alves; Antonio Barbosa e Demésio José Darlo. Marinheiros: Edson Santiago; José Firmino de Lima; Belarmino Firmino dos Santos; Bartolomeu Umbelino da Silva; Sebastião Paulo dos Santos e Getúlio Carlos dos Santos. (DIARIO DE PERNAMBUCO, 1954). Tal barco (Figura 15), também conhecido como Alvarenga ou Pontão, uma embarcação de porte variável “(...) empregada no auxílio da carga e descarga de navios que não podem acostar devido ao pequeno calado ou precariedade do cais. É de fundo muito chato, boca aberta, construção forte, movida a remos, a motor ou até sem propulsão própria” (CHERQUES, 1999; 44).

Figura 15: Exemplo de uma chata.



Fonte: RATSON, c2022⁴.

O navio naufragou em 14 de setembro de 1954, enquanto transportava uma carga com diferentes mercadorias, que incluíam 854 caixas de doce e 3 locomotivas pertencentes à Rede Ferroviária do Nordeste (MARINHA DO BRASIL, Processo nº 2713/1954).

O único registro imagético referente ao naufrágio foi encontrado na reportagem do Diário de Pernambuco (Figura 16), que noticiava o soçobro, mostrando o navio emborcado. No entanto, por se tratar de uma fotocópia de um jornal impresso, a qualidade da imagem é um tanto inferior, impossibilitando uma visualização mais clara da embarcação.

⁴ Disponível em: <https://www.ratson.com/en/product/detail/id/63/parent/5>

Figura 16: Foto do Sulamita emborcado.

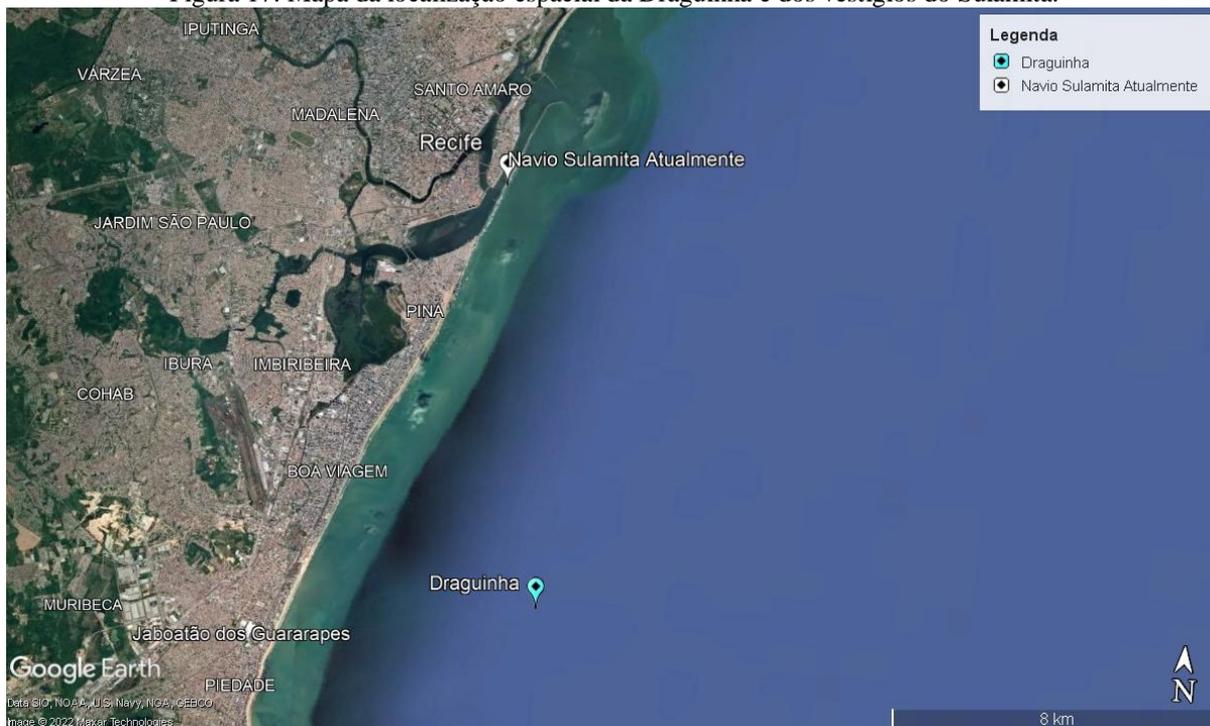


Fonte: Diário de Pernambuco, 1954

Em de Porto de Galinhas, com o mar muito agitado, uma dessas locomotivas devido à má peiação, se desprendeu, chocando-se com a proa do navio, abrindo um grande buraco no casco. O cargueiro começou a fazer água e o comandante decidiu voltar para o porto do Recife para reparos (DIARIO DE PERNAMBUCO, 1954).

Na altura do mar adjacente a Boa Viagem, o navio devido à entrada de água, perdeu a estabilidade e virou de borco. Neste contexto, foram perdidas as três locomotivas e ele foi arrastado pela correnteza até a altura da Casa de Banhos, onde permanecem, até hoje, com as suas máquinas por sobre os arrecifes do porto (Figura 17). Toda a sua tripulação sobreviveu, uma vez que o comandante mandou que todos abandonassem o navio ao perceber que ele não poderia ser salvo (ANEXO D, DIARIO DE PERNAMBUCO, 1954).

Figura 17: Mapa da localização espacial da Draguinha e dos vestígios do Sulamita.



Fonte: Autora, 2022

Na Figura 18, observam-se os restos do Sulamita que repousam sobre os recifes por trás da antiga Casa de Banhos, onde hoje funciona o Pernambuco Iate Clube (PIC). Nas baixameres de sizígia é possível vislumbrar parte do bico de proa, casco, cavernas e engrenagens das máquinas do navio.

Figura 18: Navio Sulamita (Atualmente).



Fonte: Marilia Perazzo, 2022.

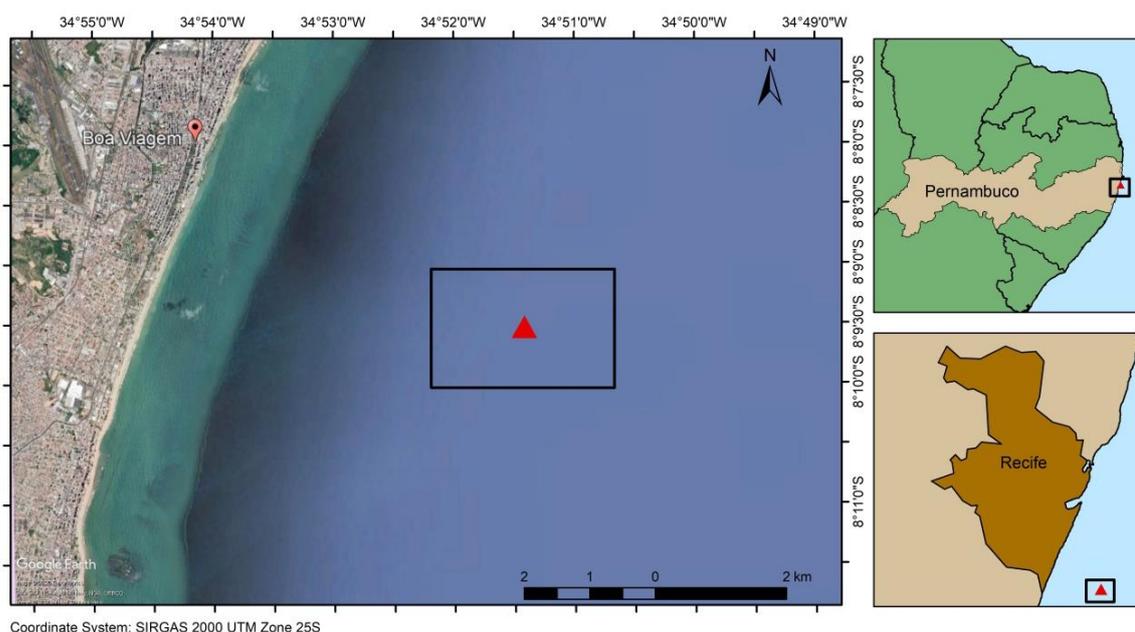
4 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS

A Draguinha é um sítio que foi identificado durante o século passado por um pescador de lagostas e batizado com esse nome provavelmente devido há alguma semelhança que os vestígios tinham com uma embarcação do tipo Draga. Mais tarde, durante mergulhos de reconhecimento realizados no litoral de Pernambuco, para a identificação de naufrágios, foi confirmada a existência de vestígios no local indicado, ao serem encontrados partes de uma caldeira e ferragens diversas rebitadas, além de uma âncora que remetiam a uma embarcação à vapor.

O sítio está situado nas seguintes coordenadas geográficas: 08°09'303" S; 034°51'238" W. Está relativamente perto da costa, a 4 milhas de distância, no mar adjacente à praia da Boa Viagem, no litoral pernambucano, a uma profundidade de 16 m (Figura 19).

A investigação realizada em campo buscou reunir o maior número de dados possíveis pra a sua caracterização e identificação.

Figura 19: Mapa da localização espacial do Sítio Draguinha, PE.



Fonte: Autora, 2019.

4.1 CONTEXTO AMBIENTAL

A praia da Boa Viagem possui 57,48 hectares e 8 km de extensão, está localizada na Planície Costeira na cidade do Recife, em Pernambuco. Essa orla metropolitana está

delimitada ao norte pela Bacia do Pina, ao sul pela praia de Piedade, no município de Jaboatão dos Guararapes, a leste pelo Oceano Atlântico e a oeste com os canais dos rios Jordão e Setúbal, além do Parque dos Manguezais (GREGÓRIO, 2004).

De acordo com a divisão climática de Wladimir Köppen, de 1884, Boa Viagem está em uma faixa com clima Tropical Chuvoso As' (quente e úmido sem períodos frios). Apresenta médias de temperatura anual de aproximadamente 26°C, com pequenas variações anuais de temperatura de 2,8°C de amplitude. Tem duas estações do ano definidas, sendo uma de estiagem, que acontece entre os meses de setembro e fevereiro, e uma estação chuvosa que vai de março a agosto, com média anual de pluviosidade de 2000 mm (GREGÓRIO, 2004). A circulação atmosférica que atua na área são: a Massa Equatorial Atlântica, a Frente Polar Atlântica e o Sistema de Alísios.

A zona costeira de Pernambuco está localizada em baixa latitude e apresenta uma altitude pequena, entre 3 e 4 m, que proporciona a baixa pressão atmosférica de 1,016 milibares. Por ser uma planície costeira, está suscetível a elementos relacionados a sua dinâmica, tais como oscilações do nível relativo do mar, entre outros processos ligados as mudanças climáticas globais. É constituída de depósitos sedimentares de grande variedade e suas cotas são inferiores a 10 m (CRUZ, 2012).

Em relação à hidrografia, as bacias dos rios Capibaribe, Beberibe, Pina e Tejió formam o sistema de drenagem natural da área, denominado de Estuário Comum do Recife (VASCONCELOS e BEZERRA, 2000).

De acordo com Vanney (1973), Plataforma Continental é a parte imediatamente contínua e submersa do continente, constituindo-se na faixa mais rasa que o circunda, correspondendo a 7,8% da superfície do globo. Apresenta uma configuração de tabuleiro ou terraço, terminando na direção do mar com uma quebra abrupta, chamada quebra de plataforma.

No que concerne à Plataforma Continental, Coutinho (1976) propôs, a partir de análises da morfologia e da distribuição dos diversos tipos de sedimentos da plataforma continental do Nordeste, sua subdivisão em três trechos: Plataforma Interna, Plataforma Média e Plataforma Externa.

A plataforma continental, porção de terra submersa que margeia o continente, começando na linha da costa, descendo em declive até aproximadamente 200 m de profundidade, é plana e estreita, com uma extensão de 20 milhas, que termina em um declive abrupto entre 60 e 80 m de profundidade. A região apresenta seis tipos de fundo: areia

quartzosa, lama, transição, algas calcárias, substratos organogênicos e recifais (KEMPF, 1970).

A plataforma continental de Pernambuco está inserida na margem continental Nordeste-Leste do Brasil; possuindo 187,5 km de extensão Norte-Sul, localizando-se entre as latitudes 07°30' e 08°55' S (SOUZA, 2007).

Uma vez que se encontra em uma região de baixa latitude e baixas altitudes, sofre influência dos ventos alísios com uma variação de velocidade média de 6,1 e 9,3 nós, vindo do Leste entre outubro e março e do Sul/Sudeste entre abril e setembro. Estes ventos atuam nas condições climáticas, nas ondas e nas correntes litorâneas (ROLLNIC, 2002).

4.1.1 Condições Oceanográficas

Os ventos, as ondas, as correntes e as marés são agentes responsáveis pela dinâmica de um ambiente, eles influenciam diretamente nos processos deposicionais e erosivos de sedimentos ao longo da costa (CRUZ, 2012), afetam os vestígios arqueológicos depositados no ambiente marinho, além de influenciar nas rotas e navegação marítimas, a compreensão dessa última possibilita, em alguns casos, recriar o processo de formação de sítios.

Ventos

Os ventos influenciam as massas de água oceânicas, como correntes marítimas, na inclinação das ondas que incidem no litoral e até no regime de chuvas (MENDES, 2007). Uma vez que a faixa costeira do Recife se encontra em uma área pouco acima do nível do mar, com latitude baixa, ela recebe influência dos ventos alísios, que são descritos como:

[...] ventos superficiais das células de Hadley, que se movem das altas subtropicais para os doldrões. No Hemisfério Norte, eles são os alísios de nordeste; os alísios de sudeste são sua contraparte no Hemisfério Sul (GARRISON, 2010; 151).

Possuem uma variação de velocidade média de 6,1 e 9,3 nós, vindo do Leste entre outubro e março e do Sul/Sudeste, entre abril e setembro (CAVALCANTI e KEMPF, 1970, apud MANSO et al., 1995).

Ondas

Tendo como principal formador os ventos, as ondas, segundo Gregório (2007), podem ser consideradas um dos agentes marinhos mais importantes que governa o desenvolvimento da linha da costa e a dinâmica do ambiente.

Em 1995, foi observado pelo geólogo marinho Valdir Manso e equipe, que as ondas em Boa Viagem tinham uma variação de altura na zona de arrebenção de 0,2 a 1,4 m, sendo 0,6 a 0,8 m a sua média predominante de altura (MANSO et al., 1995).

O projeto Monitoramento Ambiental Integrado (2007), trouxe em seus resultados análises que trazem uma média de altura de 0,60 a 0,97 m das ondas na região costeira de Recife.

Correntes

A área onde se encontram os vestígios arqueológicos da carga do Sulamita sofre influência da corrente sul equatorial (Benguela), que se bifurca entre as latitudes 05° e 10° , originando, no seu ramo sul, a corrente do Brasil (KEMPF; MABESOONE; TINOCO, 1970). É uma corrente quente, com temperatura em torno de 26° C, e corre paralela à costa nordestina durante todo o ano, possuindo uma elevada salinidade (THOMSEN, 1962)

As correntes marítimas são um dos principais agentes que afetam diretamente sobre os vestígios arqueológicos submersos. No mar adjacente a Boa Viagem, de acordo com Manso et al. (1995), existe a ação de correntes litorâneas geradas por ondas, no entanto elas possuem baixa intensidade.

Em 1992, estudos na área de Suape, feitos por Bragard (1992, apud COUTINHO et al., 1997) mostraram uma tendência sazonal de transporte de sedimentos de modo longitudinal que seguem de Norte – Sul no verão e de Sul – Norte durante o inverno. Revelaram o transporte menor de sedimentos durante o verão (aprox. de 15.000 m³/ano) em comparação ao inverno (aprox.70.000 m³/ano).

Marés

As marés são variações intermitentes dos níveis da água do mar em consequência da combinação do movimento de rotação da Terra e forças gravitacionais causado pela atração da Lua e secundariamente do Sol (RIBEIRO, c2022).

Sob influência do ciclo lunar, há uma alteração nos níveis de maré. Durante as Luas Nova e Cheia a soma das energias gravitacionais do Sol e da Lua, produzem marés mais altas e mais baixas, conhecidas por marés de sizígia. Outro ciclo de maré importante acontece de

modo semi-diurno, onde as marés variam entre maré-alta e maré-baixa, dentro de um período médio de 12 horas e 42 minutos. As marés também possuem um ciclo diurno com um período de cheia e outro de vazante dentro do intervalo médio de 24 horas e 50 minutos (CRUZ, 2012).

Daves (1964, apud HOEFEL, 1998) classificou as alturas de marés em três tipos, a micro ($< 2\text{m}$), a meso ($2\text{m} - 4\text{m}$) e macro ($> 4\text{m}$). As áreas atuantes são classificadas como sendo mesomarés, que estão sob a ação constante dos ventos alísios e estão sob o domínio das ondas (GREGÓRIO, 2004).

O litoral pernambucano possui marés do tipo semi-diurna, com duas premares e duas baixa-mares, dentro de um período médio de 12 horas e 42 minutos. A altura da maré durante a sizígia máxima tem o valor representativo de 2,4 metros, enquanto a de sizígia mínima é de 2,1 metros (COUTINHO et al., 1997 apud GREGÓRIO 2004).

4.1.2 Dimensão Contextual

O padrão de distribuição dos artefatos em um sítio arqueológico, com frequência, reflete o padrão das atividades do passado (SCHIFFER, 1995). No entanto, os processos de formação de um sítio, sejam eles pré ou pós-deposicionais, podem causar alterações que dificultam o reconhecimento desses padrões. Desta forma, foram analisadas as variáveis da dimensão contextual com o objetivo de entender os processos que interferiram no estado atual da Draguinha, com relação a sua distribuição espacial dos vestígios.

Geologia, Correntes Marítimas e o Regime dos Ventos

Os vestígios da Draguinha se encontram na área chamada de Plataforma Continental Interna, segundo a divisão da Plataforma Continental do Nordeste feita por Coutinho (1976) que, considerando vários aspectos morfológicos e da distribuição de sedimentos, a dividiu em três trechos, são eles: interna, média e externa.

A plataforma interna corresponde à área entre a linha da praia e a isóbata de 20m, apresentando em sua maioria um relevo suave e apenas algumas irregularidades causadas pela presença de canais, bancos de areia e recifes de arenito, servindo de substrato para o desenvolvimento de corais e algas (COUTINHO, 1976).

No que diz respeito ao tipo de fundo da plataforma interna há a predominância de areia terrígena quartzosa de granulometria de média à grossa, pouco cascalho e presença de material biodetrítico, que aumenta com a profundidade (ASSIS, 2007).

Os ventos predominantes são os de Nordeste, mais fortes durante o verão; e os de Sudeste, mais fortes durante os meses de inverno. As correntes atuantes seguem o mesmo padrão de comportamento.

Os vestígios estão sob a ação sazonal do transporte de sedimentos, durante os meses de inverno quando sofrem as ações dos ventos e correntes de Sudeste, os vestígios ficam parcialmente cobertos de sedimento oriundos da faixa praial, já nos meses de verão, com os ventos e correntes de Nordeste, parte do sedimento que cobre os materiais é retirado, sendo devolvido à praia.

Devido a esse fenômeno o mergulho de reconhecimento realizado anteriormente a atual pesquisa foi realizado durante o inverno, encontrou apenas parte de uma caldeira e uma âncora. Enquanto a primeira prospecção realizada, feita durante o verão, foi capaz de encontrar outros vestígios, mais uma âncora, rodas e madeira, uma vez que o material havia sido desenterrado.

4.2 DIMENSÃO MATERIAL

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa foram realizadas duas prospecções para reconhecimento e registro dos vestígios presentes na área do sítio. Durante o primeiro mergulho foi observado que as correntes oceânicas haviam retirado parte da areia que recobria o sítio revelando a presença de vários novos materiais, que não estavam presentes no mergulho contemplativo, anterior a pesquisa. Os materiais se encontravam desmantelados e, dentre eles, além da âncora e da caldeira conhecidos previamente, foi possível identificar uma nova âncora, rodas de ferro, algumas delas ainda conectadas a eixos, vestígios de madeira e o que parecia ser uma carroceria quebrada (Figura 20).

Figura 20: Vestígios do Sítio.



Fonte: Fundação Paranã-Buc, 2022.

4.2.1 Rodas

Por meio das análises do registro imagético, em conjunto com a coordenação do Museu do Trem, foi observado que a morfologia dos vestígios remetia a uma locomotiva *Tender*, com propulsão a vapor, devido às rodas e a peça identificada inicialmente com uma carroceria que poderia remeter a um tender (Figura 21).

Figura 21: Parte da estrutura de um Tender.



Fonte: Fundação Paranã-Buc, 2022.

Foi então sugerido a possibilidade de se tratava de uma locomotiva do modelo 2-6-0 (Anexo A), também conhecida pelo nome “*Mogul*”, uma vez que era o modelo mais comum de locomotiva Tender utilizada pela *Great Western* e a Rede Ferroviária do Nordeste (Figura 22).

Figura 22: Locomotiva 2-6-0.



Fonte: MUSEU DO TREM, 2022.

Durante a segunda prospecção foi realizada a planimetria (Tabela 02) de duas das rodas presentes entre os vestígios, a fim de fazer um comparativo entre as fichas dos modelos de locomotivas da *Great Western* e a Rede Ferroviária do Nordeste, entre 1952-1959.

Tabela 02: Planimetria das Rodas.

RODA 1	
Diâmetro	1,5 m
Espessura da Roda	22 cm
Bitola do Aro	38 cm
RODA 2	
Diâmetro	93 cm
Espessura da Roda	14 cm
Bitola do Aro	47 cm

Fonte: Autora, 2022.

No entanto, as comparações das medidas tiradas das rodas (Figura 23), não condiz com esse modelo, uma delas (Roda 1) possui um diâmetro muito grande em comparação a todos os modelos com os quais ela foi comparada.

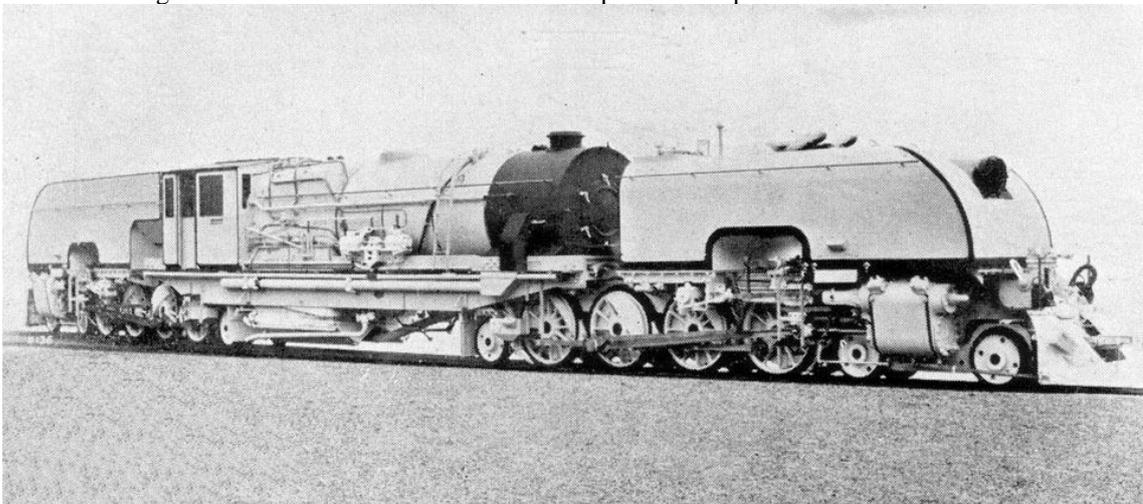
Figura 23: Roda 2.



Fonte: Fundação Paranã-Buc, 2022.

O único modelo encontrado nos registros do Museu do Trem, que chegaram próximos desse valor pertence ao modelo *Garrat* 4-8-2+2-8-4 (Figura 24), que possui 1,2 m de diâmetro.

Figura 24: Locomotiva Garratt da RFN em publicidade para a Henschel em 1952.



Fonte: CAVALCANTI, c2022⁵.

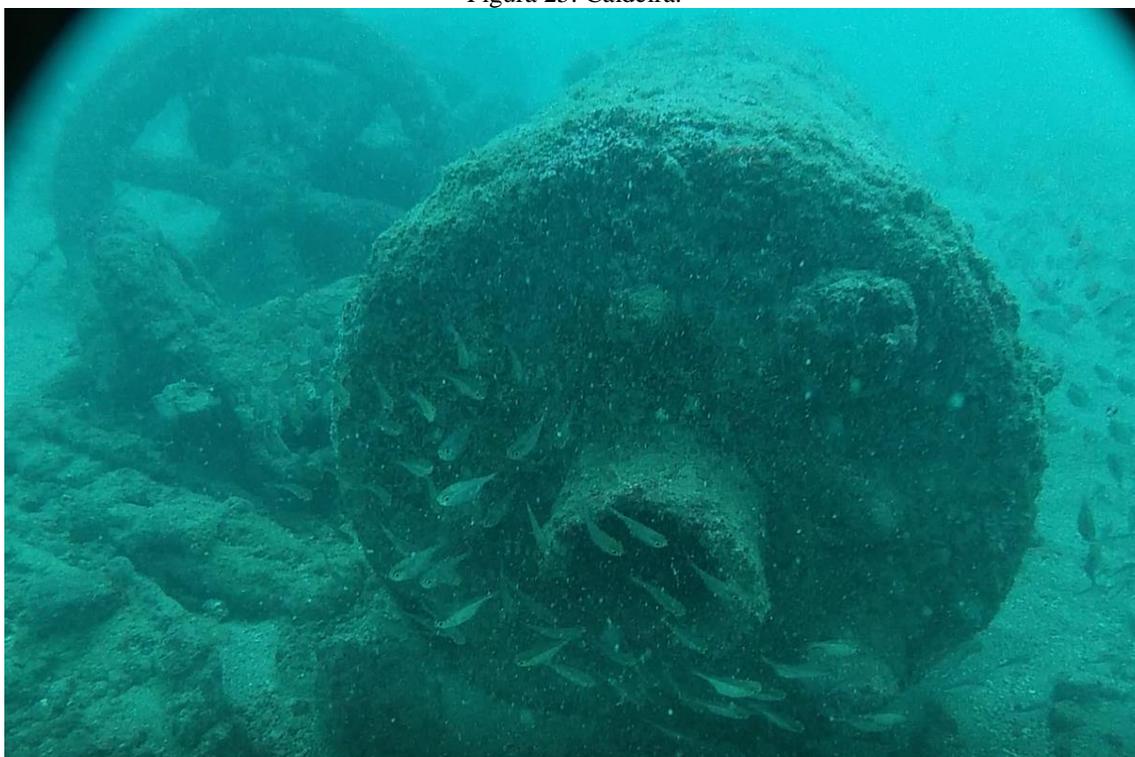
⁵ Disponível em: <http://vfco.brazilia.jor.br/ferrovias/GreatWesternRFN/locomotivas-Garrat-RFN-Nordeste.shtml>

Porém, esse modelo não corresponde a uma locomotiva *Tender*, sendo ela uma locomotiva articulada, um tipo de engenho a vapor que possui dois conjuntos de cilindros conduzindo grupos independentes de rodas (FOWLER, 1906). Além disso, existiram muito poucas locomotivas desse modelo no Nordeste e, segundo os registros do Museu do Trem, todas as locomotivas adquiridas desse modelo ainda estavam em uso em 1959.

4.2.2 Caldeira

A caldeira foi um dos primeiros vestígios que indicou a existência de materiais, além da âncora, na área, sua presença é um indicador de um sistema de propulsão a vapor (Figura 25).

Figura 25: Caldeira.



Fonte: Fundação Paranã-Buc, 2022.

Foi possível observar a presença de uma abertura (Figura 26), onde seria introduzido o queimador, aparelho utilizado para inserir a chama que queimará o combustível, bem como o método utilizado na sua construção foi o rebite, o que remete a uma periodização entre o século XIX até o início do século XX quando o processo de soldagem se popularizou pelo mundo.

Figura 26: Abertura do Queimador.



Fonte: Fundação Paranã-Buc, 2022.

Sua mensuração (Tabela 03), realizada durante a segunda prospecção, mostrou que a caldeira é relativamente pequena e devido a seu tamanho foi levantada a hipótese que essa peça não seria uma caldeira, mas o domo do vapor da locomotiva (Figura 27), um acessório da caldeira, responsável por coletar vapor (WOLF, 1993).

Tabela 03: Planimetria da Caldeira.

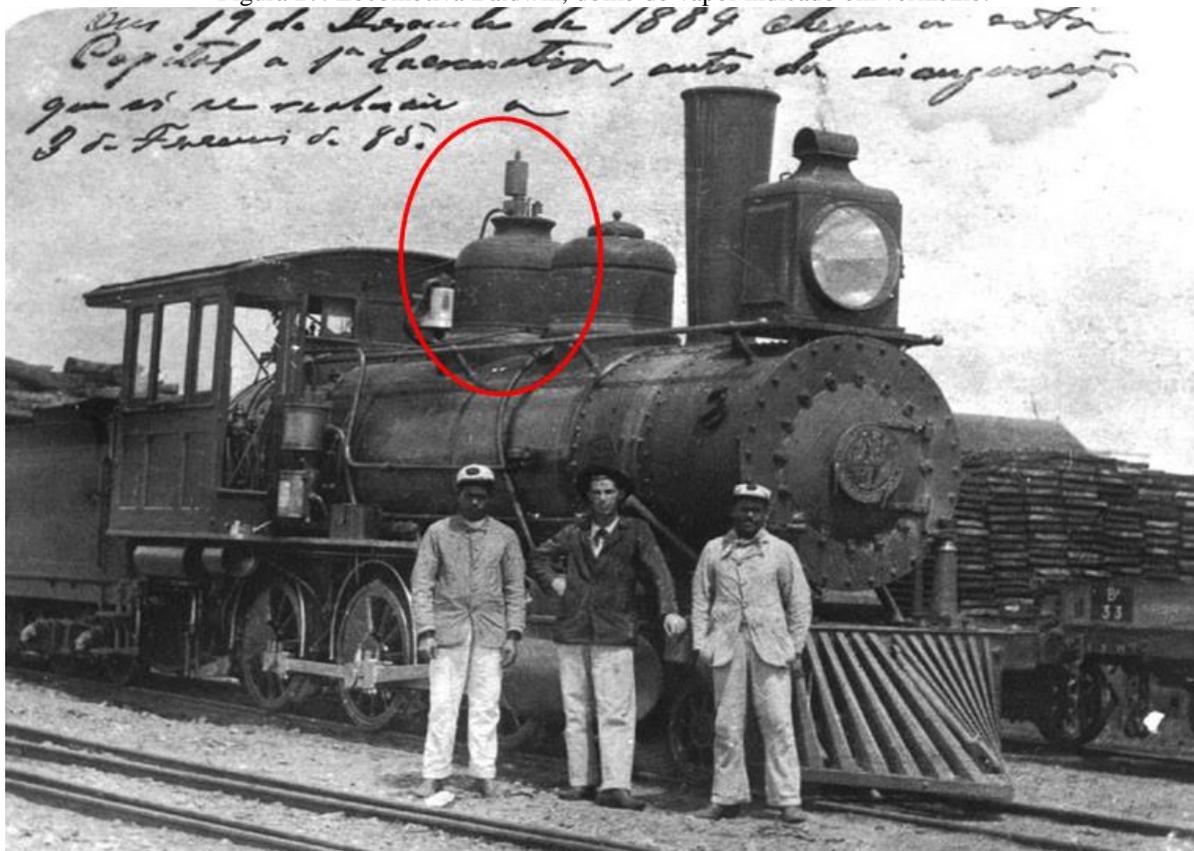
CALDEIRA	
Comprimento	2,7 m
Diâmetro	1,34 m
Espessura	7 cm
Diâmetro da abertura do queimador	36 cm
Espessura da abertura do queimador	4 cm

Fonte: Autora, 2022.

Entretanto, pesquisas bibliográficas mais aprofundadas sobre esse material mostraram que o tamanho máximo que um domo de vapor pode alcançar é de 80 cm de comprimento, um tamanho reduzido comparado aos 2,7 m de comprimento da caldeira. Não foram

identificados vestígios que façam alusão a uma chaminé, contudo esse fator pode estar associado ao posicionamento dela no fundo, visto que ela ainda está parcialmente enterrada.

Figura 27: Locomotiva Baldwin, domo do vapor indicado em vermelho.



Fonte: SANTOS e ANTONELLI, 2015⁶.

Diante dos questionamentos acerca das dimensões da caldeira e também das rodas, foi proposta a ideia de que essas peças pertenciam na verdade a um locomóvel. Um veículo automóvel a vapor, que possui muitas características morfológicas semelhantes a uma locomotiva, se diferenciando por possuir uma caldeira menor e com rodas de grandes diâmetros em comparação as locomotivas, que possibilitava que se locomovessem em estradas ao invés de trilhos.

Existem poucos modelos no Brasil, já que muitos foram desmontados para a reutilização da caldeira (SHEFFER, 2019), mas foi possível fazer um comparativo dos vestígios em estudo com dois modelos de locomóveis. O primeiro se encontra em uma exposição fixa do Museu do Homem do Nordeste (Figura 28), não há disponível informações sobre o modelo específico, ele pertencia à usina paraibana Santa Rita e tinha como função ser um gerador de energia móvel.

⁶ Disponível em: <https://especiais.gazetadopovo.com.br/ferrovia-130-anos/a-primeira-ferrovia/>

Tabela 04: Locomóvel do Museu do Homem do Nordeste

CALDEIRA	
Comprimento	1,84 m
Diâmetro	81 cm
VOLANTE MAIOR - RODA SUPERIOR	
Diâmetro	88 cm
Bitola do Aro	28 cm
VOLANTE MENOR - RODA SUPERIOR MENOR	
Diâmetro	79 cm
RODA DIANTEIRA	
Diâmetro	73 cm
RODA TRASEIRA	
Diâmetro	1,01 m

Fonte: Autora, 2022.

A partir das dimensões do veículo existente no Museu do Homem do Nordeste (Tabela 4), foi observado que há uma diferença entre os tamanhos desse locomóvel com relação a caldeira e as rodas, no entanto as diferenças entre as suas proporções são muito mais próximas do que em comparação com as caldeiras e rodas das locomotivas analisadas anteriormente.

Figura 28: Locomóvel do século XIX em exposição no Museu do Homem do Nordeste

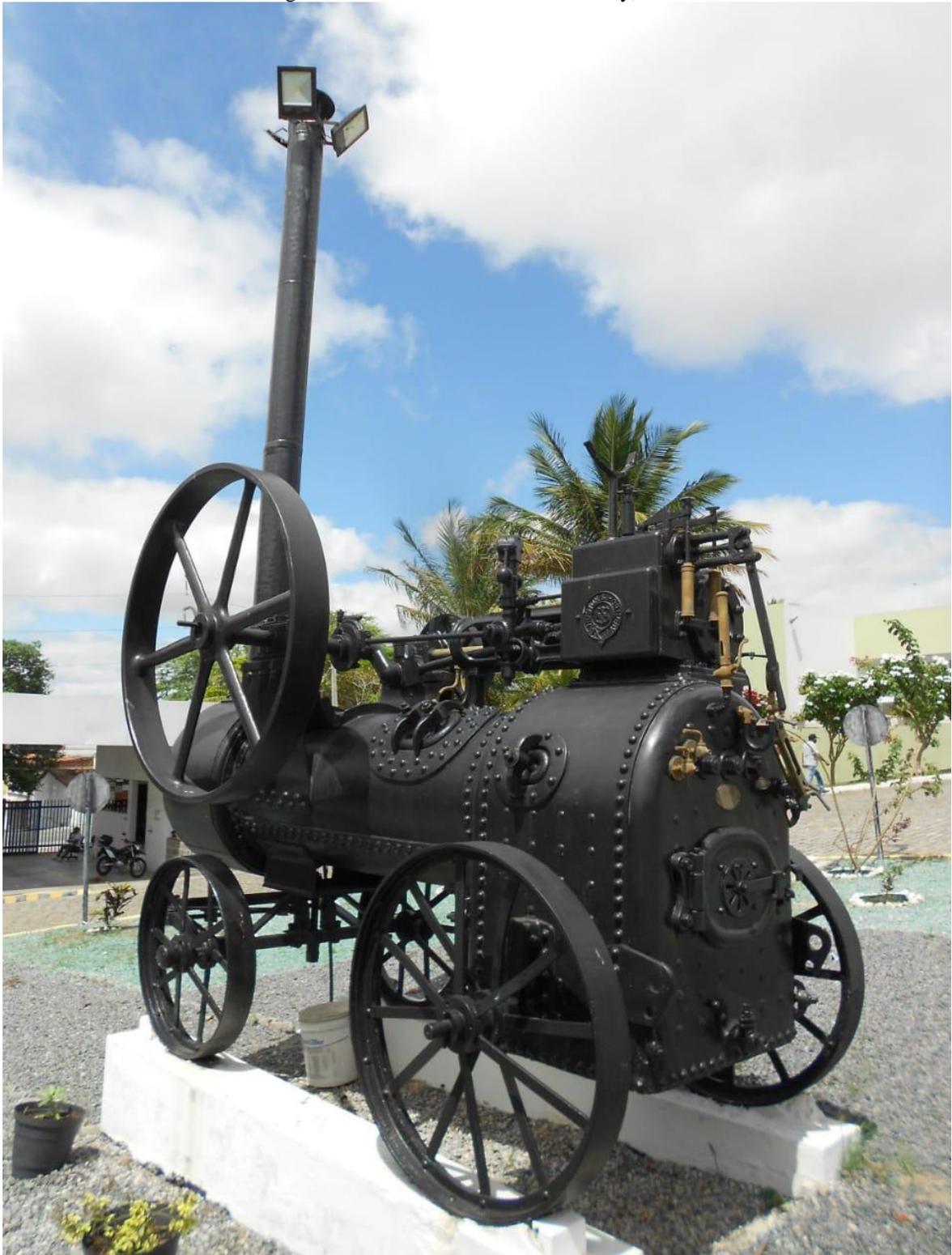


Fonte: VICENTE, 2017⁷

Também foi feito um comparativo com os dados de um locomóvel do modelo Ruston & Hornsby de 1928 (Figura 29), disponibilizados pelo geógrafo e pesquisador entusiasta de veículos a vapor, Jônatas Pereira, que se encontra em Campina Grande, na Paraíba.

⁷ Disponível em: <https://jc.ne10.uol.com.br/canal/cidades/geral/noticia/2017/07/13/restauracao-de-veiculos-do-museu-do-homem-do-nordeste-termina-em-outubro-295261.php>

Figura 29: Locomóvel Ruston & Hornsby, 1928



Fonte: Jônatas Pereira, 2022

As dimensões das caldeiras são mais semelhantes (Tabela 5), com cerca de 30 cm de diferença entre os comprimentos e 40 cm no seu diâmetro. A caldeira submersa é mais curta, com 2,7m em comparação com os 3,04 metros da Ruston & Hornsby, no entanto é mais larga, com 1,37 m de diâmetro enquanto a outra possui 97 cm.

Tabela 05: Dimensões do locomóvel Ruston & Hornsby, 1928

CALDEIRA	
Comprimento	3,04 m
Diâmetro	97 cm
VOLANTE MAIOR - RODA SUPERIOR	
Diâmetro	1,45 m
Bitola do Aro	32 cm
VOLANTE MENOR - RODA SUPERIOR MENOR	
Diâmetro	48 cm
RODA DIANTEIRA	
Diâmetro	86 cm
RODA TRASEIRA	
Diâmetro	1,06 m

Fonte: Autora, 2022.

A roda 1 por sua vez é bastante semelhante com a roda volante desse modelo, tanto na sua morfologia, uma vez que ambas contam com 6 aros, enquanto as rodas das locomotivas em geral possuem 8 aros; quanto no seu tamanho, com apenas 5 cm de diferença, que pode ser causado pela não remoção do *fauling* durante a medição desse material (Figura 30).

Figura 30: Acima, Roda 1; abaixo a roda volante do locomóvel



Fonte: Compilação da autora⁸

Apesar das diferenças observadas é perceptível que as dimensões entre esses vestígios e o locomóvel são muito mais próximas, apesar de não serem exatas, o que pode ser resultado das condições que esse material se encontra no fundo, a incrustação por *fauling* e /ou por se

⁸ Montagem feita a partir da imagem da Fundação (acima) e da foto disponibilizada pelo Jônatas Pereira (abaixo).

estar utilizando um modelo de locomóvel diferente para fazer o comparativo, já que não foi possível ter acesso a informações de uma grande variedade de modelos de locomóveis.

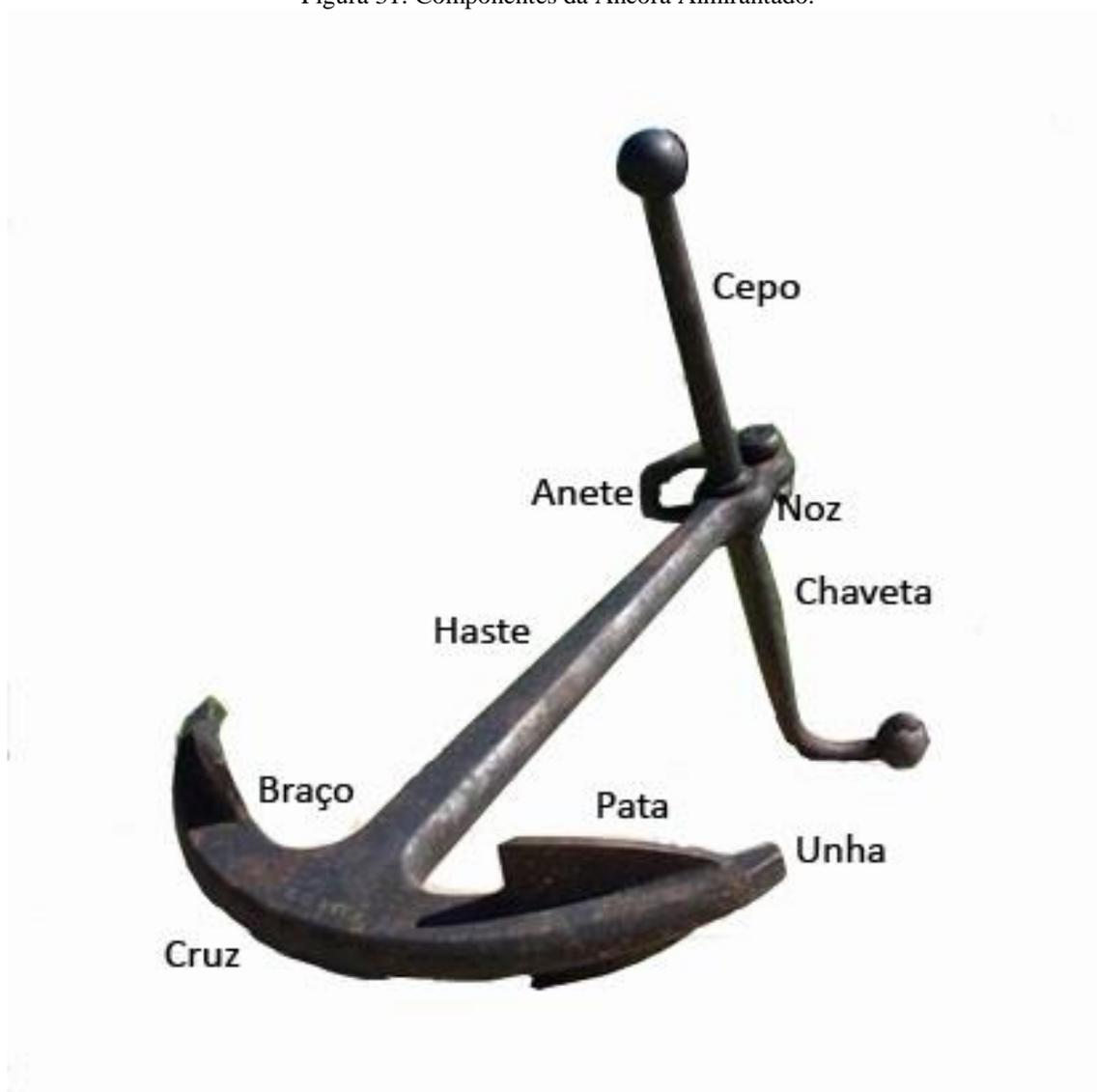
A possibilidade de que parte desse material seja realmente um locomóvel não descarta a hipótese de que entre os vestígios existam realmente remanescentes de uma ou mais locomotivas, uma vez que há a presença da carroceria e a quantidade de rodas presentes na área, algumas delas conectadas com braços, além dos seus formatos que se assemelham muito as rodas guia ou as motrizes, seriam indicadores de uma máquina ferroviária.

4.2.3 Âncoras

Foram identificadas duas âncoras do tipo Almirantado (Figura 31). Esta é “um tipo de âncora universalmente usada, que tem as superfícies das duas patas transversais ao plano dos braços e dotada de cepo disposto perpendicularmente a esse plano” (LEAL, 1991; 10).

A âncora tipo Almirantado foi criada por Perring, em 1815, passando a ter um cepo de ferro, e aceita pelo Almirantado Britânico em 1830, popularizando-se pelo mundo pelas suas qualidades marinheiras (CHERQUES, 1999).

Figura 31: Componentes da Âncora Almirantado.

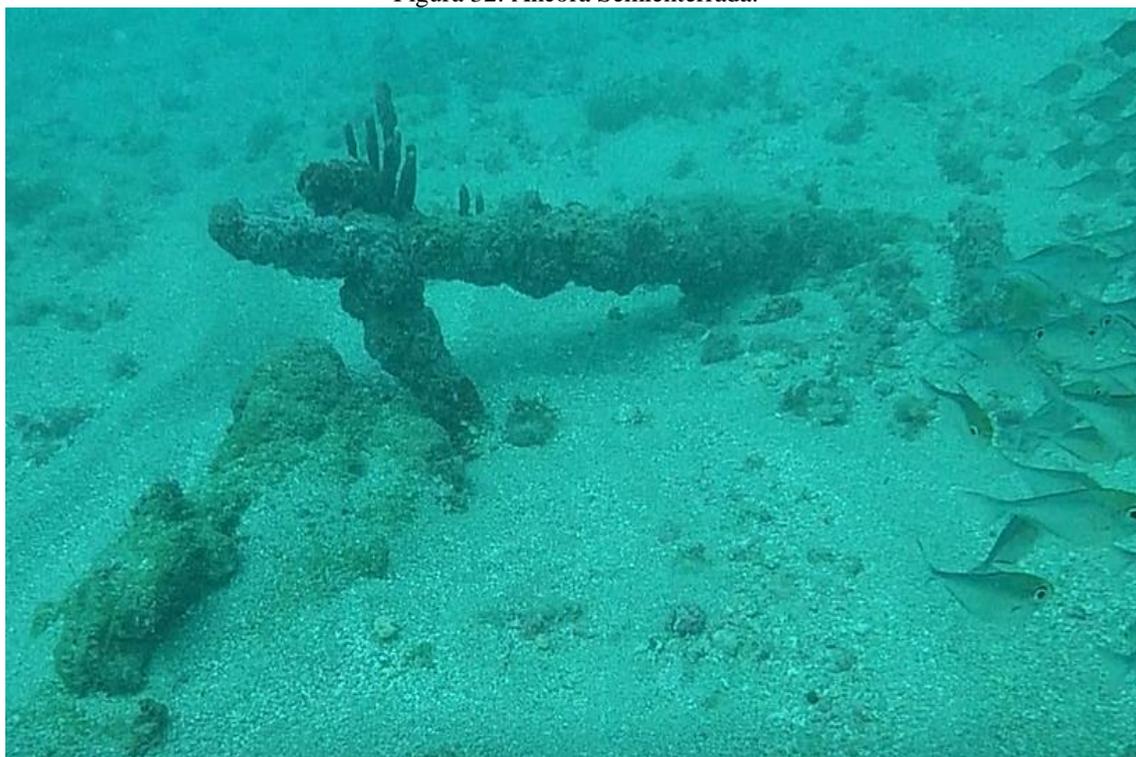


Fonte: DOTTORI, c2022⁹.

Uma das âncoras se encontra sobre o solo (Âncora A), enquanto a segunda âncora está semienterrada (Figura 32), ou seja, ela está parcialmente inserida no leito marinho, não significando, necessariamente, que está unhada.

⁹ Disponível em: <http://www.minutonautico.com.br/blog/ancoras>

Figura 32: Âncora Semienterrada.



Fonte: Fundação Paranã-Buc, 2022.

Ambas as âncoras foram mensuradas (Tabela 06), o comprimento total do cepo da Âncora B não pode ser obtido, pois estava parcialmente enterrado, só a escavação permitiria o acesso a toda extensão.

Tabela 06: Planimetria das Âncoras.

ÂNCORA A		
	Comprimento	Bitola
Haste	1,80 cm	84 cm
Braço	x	x
Cepo	x	x
	Comprimento	Largura
Pata	30 cm	x
ÂNCORA B		
	Comprimento	Bitola
Haste	1,51 m	84 cm
Braço	x	31 cm
Cepo	x	27 cm
	Comprimento	Largura
Pata	27 cm	30 cm
Orellha	8 cm	x
	Comprimento	
Distância entre unhas	91 cm	

Fonte: Autora, 2022.

Se se considerar os vestígios da Draguiinha como parte de uma carga, é possível que essas âncoras pertencessem ao navio e que tenham caído junto com a carga durante o processo do seu naufrágio.

Outra perspectiva é de que essas âncoras fizessem parte da própria carga da embarcação, não sendo um acessório da mesma. As âncoras do tipo Almirantado já não eram tão amplamente utilizadas durante a periodização do Sulamita, especialmente nesse tipo de embarcação, além disso, ambas possuem dimensões superiores do que seria necessário para ancorar uma embarcação com o tamanho conhecido do Sulamita, reforçando a ideia de que elas estivessem sendo transportadas.

4.2.4 Madeira

Dentre as madeiras presentes na área de estudo foi feita a coleta de uma lasca com cerca de 15 cm (Figura 33), utilizando uma faca de mergulho, do que parece ser parte do revestimento ou do assoalho do tender. Essa lasca foi acondicionada em um recipiente plástico, contendo água marinha e foi levado para análise, a fim de determinar sua nacionalidade.

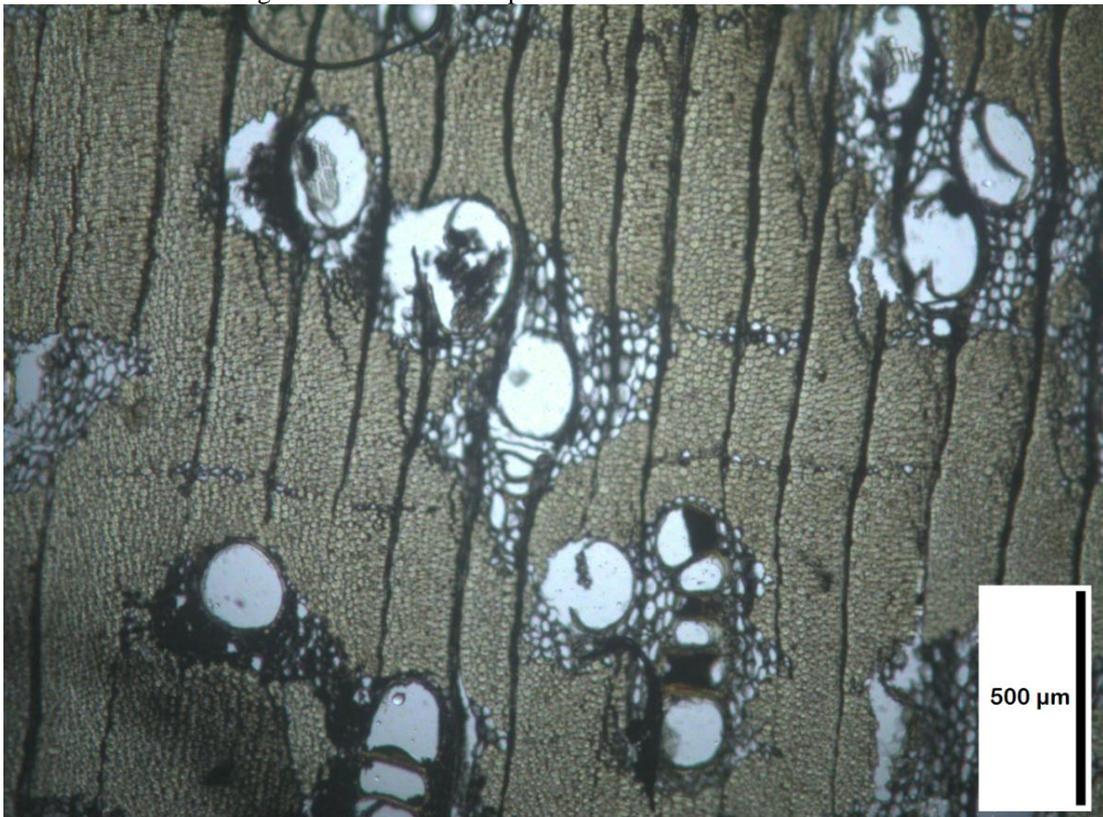
Figura 33: Coleta da Madeira



Fonte: Fundação Paranã-Buc, 2022.

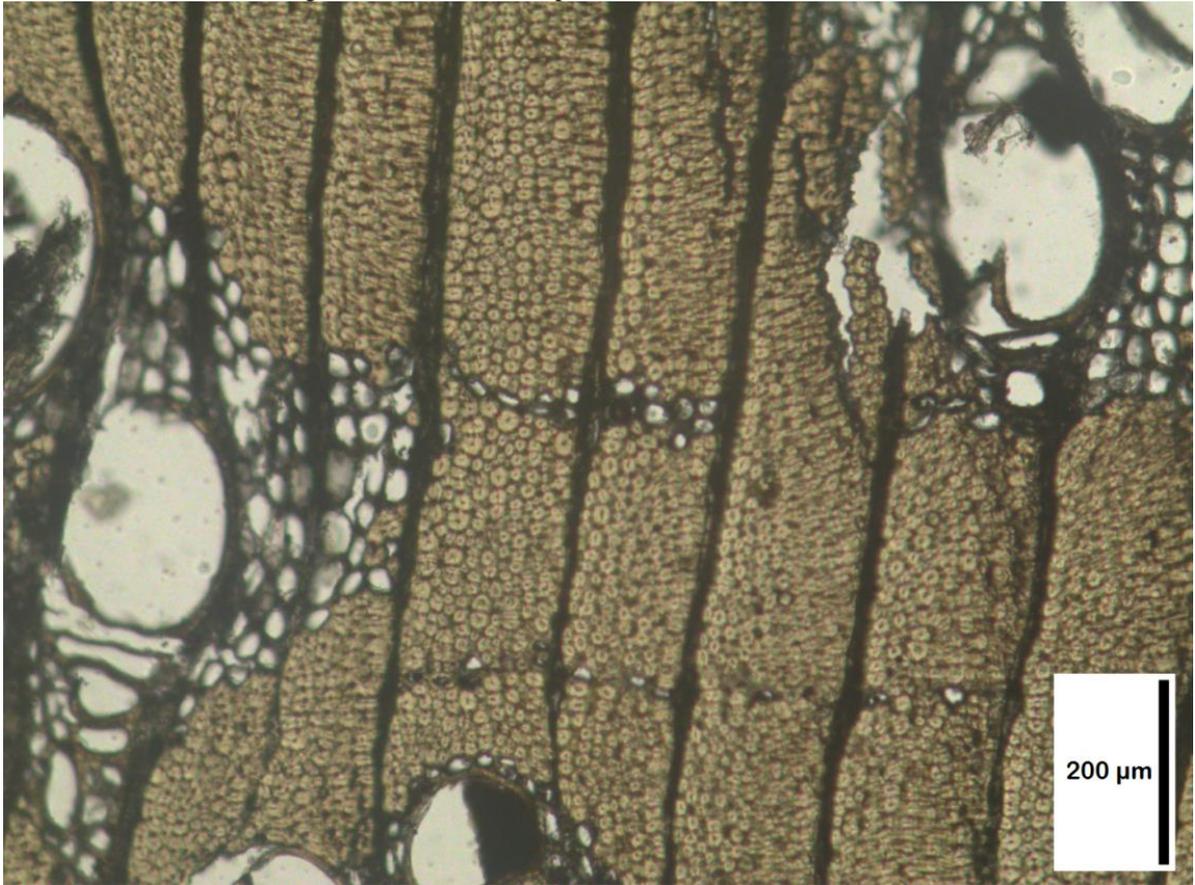
O resultado disponibilizado pelo Prof. Gregório Ceccantini revelou que a madeira examinada é uma *Angiospema*, da família *Leguminosae*, uma espécie nativa do Brasil (Figuras 34, 35 e 36), não tendo sido possível chegar a espécie.

Figura 34: Foto microscópica da amostra coletada a 500 um



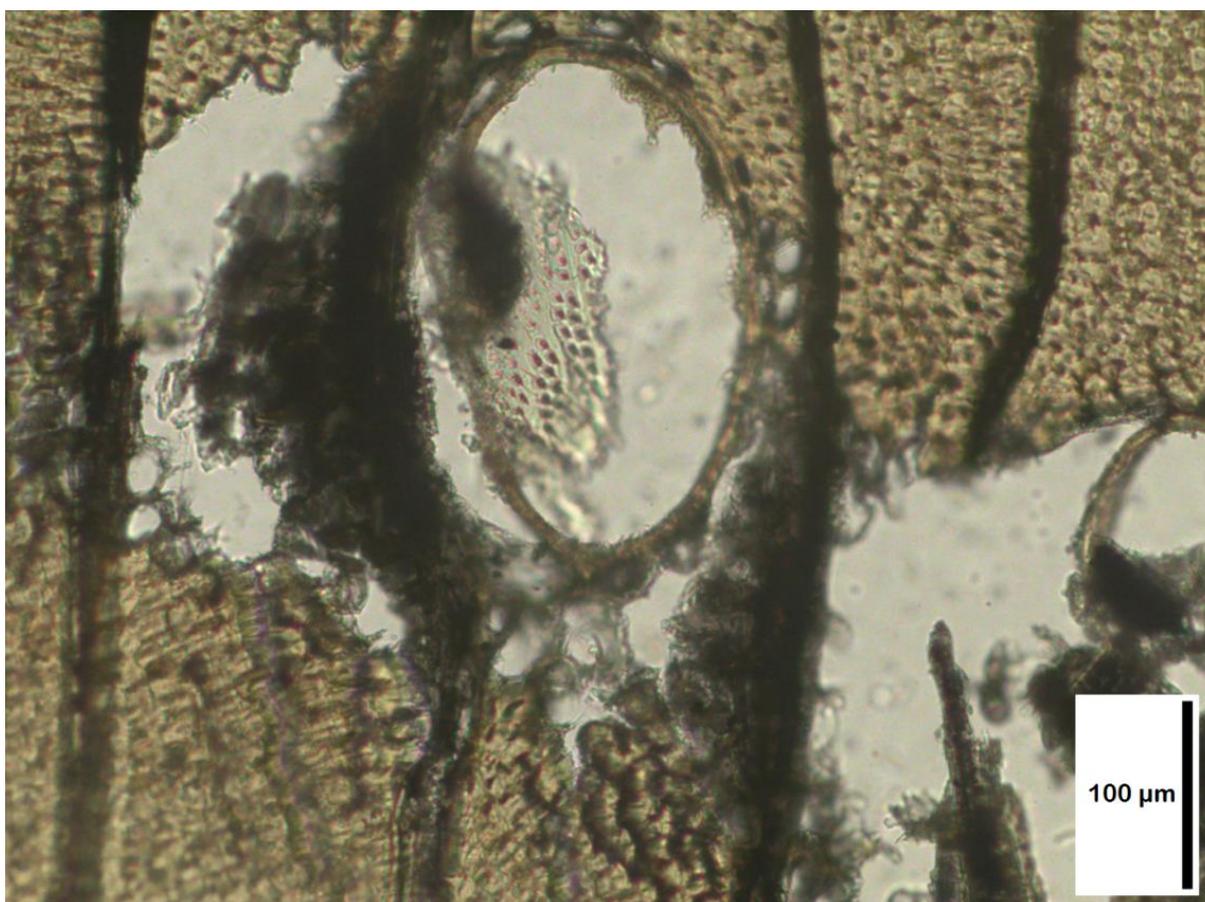
Fonte: Xiloteca Nanuza de Biociências da Universidade de São Paulo (IBUSP), 2022.

Figura 35: Foto microscópica da amostra coletada a 200 μm .



Fonte: Xiloteca Nanuza de Biociências da Universidade de São Paulo (IBUSP), 2022.

Figura 36: Foto microscópica da amostra coletada a 100 um.



Fonte: Xiloteca Nauza de Biociências da Universidade de São Paulo (IBUSP), 2022.

As locomotivas existentes no Brasil têm origem Europeia. Com a análise da madeira se tinha a intenção de determinar o país de origem dos vestígios em estudo e assim delimitar a busca do seu modelo. No entanto, com a constatação de que essa madeira é nacional, já não foi possível inferir a respeito do modelo ao qual esse material poderia pertencer, uma vez que o Brasil recebia essas máquinas já fabricadas e não participava de nenhum dos processos de montagem.

Esse dado implicaria que os artefatos em estudo teriam sofrido reparos ou substituições no país, essa revitalização das locomotivas era algo comum, sabe-se até da existência de uma oficina em Jaboatão dos Guararapes, PE, que era especializada nesse tipo de serviço.

Não seria improvável também que a madeira tivesse sido exportada do Brasil e utilizada mais tarde em construções na Europa, acabando por voltar ao país como parte do revestimento de cabines e como piso, apesar de ser uma perspectiva mais distante.

4.3 CORRELAÇÕES

Em se baseando na premissa que o Sulamita partiu do porto do Recife, PE, com diversas cargas, dentre elas três locomotivas, com destino a Itajaí, SC; que as locomotivas estavam com todos os seus aparelhos e acessórios em perfeitas condições, o que se pôde observar, à luz dos artefatos identificados nos mergulhos é que, até o presente momento, muito itens de uma locomotiva estão faltando.

Neste contexto, tome-se como exemplo a Figura 16, onde, a princípio, aparece boa parte dos aparelhos e acessórios de grande e médio porte, confeccionados em ferro, portanto não tão fáceis de serem retirados do mar sem ajuda de aparelhos específicos (paus de carga, guindastes ou turcos), talvez com flutuadores de bombonas de 200 litros, mergulhadores e embarcações, logo uma operação de certo vulto, que não passaria despercebido dos pescadores e demais homens do mar que transitam naquela região.

Nos mergulhos efetuados no decorrer desta pesquisa foram identificados: rodas de diversos tamanhos; partes de *tenders*, braços, eixos, restos de placas de ferro componentes de partes dos vagões existentes, um possível domo, se se considerar que o cilindro encontrado não é uma caldeira; e duas âncoras. Logo, estão faltando peças importantes de um trem, quais sejam:

1 – Sino: dispositivo feito de cobre ou latão oco, com o formato cônico de um copo, que ressoa ao ser golpeado por uma haste ou badalo fixado no seu interior. Nas locomotivas o sino se encontra localizado próximo a caldeira e serve para alertar sobre a proximidade do veículo. Ele operado manualmente com uma corda de sino que o conecta com a cabine ou através de uma campainha (FOWLER, 1906).

2 – Sistema de Iluminação de Vante: também chamada de farol, é uma lâmpada com um refletor na sua parte traseira, posicionado na parte da frente da locomotiva a fim de iluminar o caminho a frente. Essas lâmpadas podiam ser a óleo, mas muitos faróis também utilizavam luz elétrica, “cuja corrente era fornecida por uma pequena turbina a vapor e uma unidade de dínamo colocada na caldeira de onde retirava vapor” (FOWLER, 1906; 41).

3 – Chaminé: que consiste em um tubo ou duto pelo qual são transportados os produtos da combustão e o vapor de exaustão da caixa de fumaça¹⁰ para o ar. Feitas geralmente de ferro fundido ou de aço prensado, se encontram fixadas no topo da caixa de fumaça da locomotiva (FOWLER, 1906).

¹⁰Caixa de Fumaça: parte dianteira de uma caldeira por onde os produtos da combustão passam através dos tubos até serem liberados através da chaminé (FOWLER, 1906).

4 – Cabine: situada na extremidade traseira da caldeira, serve de abrigo e proteção para os maquinistas. São construídas de madeira ou de chapas de aço e em alguns modelos de locomotivas, em especial aquelas que possuem fornalhas largas, existem duas cabines, uma com a caldeira e outra para abrigar o maquinista (FOWLER, 1906).

5 – Caldeira: “cilindro de aço contendo água que é convertida em vapor pelo calor do fogo na fornalha para fornecer energia para mover a locomotiva” (FOWLER, 1906; 09).

No que concerne aos itens acima, os dois primeiros são fáceis de serem coletados e removidos com a ajuda de um cabo, pois não pesam tanto e um a dois homens podem executar esse trabalho. Entretanto, uma caldeira inteira desaparecer fica difícil, assim sendo a ideia que se tem é que ela, por algum motivo, se despreendeu dos demais artefatos e ainda não foi localizada. Outra possibilidade é que tenha sido retirada do mar para a venda dos tubos de cobre existentes. Essa linha de raciocínio esbarra no peso de uma caldeira e a sua exposição em algum lugar quando da extração do material e a sua chegada em terra. Outra linha de pensamento é que ela pode ter sido desmontada ainda no fundo do mar, mas onde está a sua carcaça? Nada parecido com esse tubo enorme foi encontrado, bem como o aparato de limpeza frontal denominado arado ou limpa trilhos.

É necessário aventar também a possibilidade de se estar trabalhando com vestígios variados, que não pertencem a uma única locomotiva, podendo haver materiais ligados às outras duas locomotivas que faziam parte da carga do Sulamita ou ainda a artefatos diferentes que não foram completamente identificados. A semelhança de tamanho entre o cilindro encontrado e a caldeira de um locomóvel, assim como uma das rodas presentes na área com a roda volante de um locomóvel, são fortes indicadores da diversidade de artefatos presentes na área em estudo.

Em se tratando das variáveis ambientais, existem dois parâmetros importantes para interpretação da distribuição espacial dos vestígios: a moção de inverno e a de verão. Quando houve o emborcamento do navio, a carga se espalhou pelo leito marinho. Como se tratava do período de verão (14/09/1954), portanto na moção de verão, onde o mar devolve a areia retirada da praia durante a moção de inverno. Deste modo, o material não ficou completamente encoberto por sedimento, mas o *fauling* passou a povoar esse novo substrato.

No ano seguinte, 1955, por ocasião da monção de inverno, nos meses de junho, a agosto, o mar retirou o sedimento depositado na praia adjacente, recobrando boa parte do material arqueológico. Nesse contexto, explica-se a não observação dos artefatos existentes no local no decorrer das primeiras atividades de mergulho em 2009, quando foram identificadas

1 âncora, restos de material ferroso e o domo da caldeira. Deste modo, observa-se a relação direta entre as variáveis ambientais e a contextualização dos materiais arqueológicos.

Alguns aspectos importantes, como taxa de sedimentação e a relação e datação relativa do crescimento do *fauling*, por exemplo, não foram discutidas no decorrer desta pesquisa, em virtude do seu desconhecimento.

Em se tratando de sedimentos, sabe-se que na plataforma interna há a predominância de areias terrígenas quartzosas de granulometria variando de média a grossa, com certa quantidade de material biodetrítico que aumenta com a profundidade, apresentando muito pouco cascalho e algumas manchas de lama entre a praia e os recifes, geralmente ocupando depressões no substrato. Os componentes bióticos são muito retrabalhados, devido à alta energia do ambiente. Já o material fino transportado pelos rios é composto basicamente por argila e silte terrígenos, com pouca quantidade de areia biodetrítica (COUTINHO, 1976).

No caso específico do material existente no sítio Draguinha, pôde-se observar que todos os artefatos estão recobertos por um *fauling* composto, predominantemente, por macroalgas, seguido de esponjas, briozoários, equinodermatas, poliquetas e cnidários. Já no espaço interno do domo existem conchas de moluscos bivalves, crustáceos, cefalópodes, peixes bentônicos e artrópodes.

A falta de investimento nas pesquisas acadêmicas, na compra de equipamentos importantes para o desenvolvimento no Brasil dificulta, e em alguns casos, impossibilitam o desenvolvimento acadêmico nos diversos âmbitos científicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste estudo possibilitou o início de uma investigação de caráter científico dos vestígios conhecidos como Draguinha, tendo em vista sua caracterização e identificação, por meio da planimetria e de análises morfocomparativas.

As características ferroviárias, até o presente momento, únicas em um sítio submerso brasileiro, apresentadas pelos artefatos, trouxeram diversos questionamentos e na busca por respostas novas indagações surgiram.

A presença de uma carroceria semelhante a um tender, que é uma parte característica de uma locomotiva, assim como jogos de rodas semelhantes morfologicamente as rodas guia ou as motrizes desse tipo de máquina, em contraste com as dimensões da caldeira e de uma das rodas, que são compatíveis com a estrutura de um locomóvel; associados a existência de âncoras que, por serem de um modelo não característico morfologicamente para embarcações como o Sulamita, podem ser componentes da carga desse navio, são indicadores de que ela pode ter sido composta de mais artefatos do que aqueles explicitados na reportagem do Diário de Pernambuco e no acórdão disponibilizado pela Marinha.

Algumas dificuldades foram enfrentadas no decorrer dessa pesquisa, no que se refere a falta de acesso as informações acerca do manifesto de carga do Sulamita e das fotos citadas no acórdão. Por falta de resposta em tempo hábil por parte da empresa Lloyds Register, a proprietária do navio e da marinha com relação a existência das fotocópias do inquérito e das fotos anexadas nesse documento, não foi possível conhecer em sua totalidade a carga transportada pelo Sulamita, nem identificar qual modelo de locomotiva ela transportava, o impossibilitou uma análise comparativa entre os vestígios presentes no sítio e a carga dessa embarcação. A não obtenção das informações sobre a carga através do manifesto de carga, não permitiu que as respostas para a problemática dessa pesquisa fossem alcançadas em sua totalidade. Devido as condições climáticas, não foi possível estender a área de prospecção em busca de outros vestígios, não sendo possível confirmar ou descartar a existências de outras locomotivas em áreas adjacentes ao sítio.

Apesar de muitas perguntas ainda se encontrarem sem uma resposta concreta, atualmente esse estudo é o ponto de partida para o aprofundamento da investigação científica desses vestígios. O aperfeiçoamento do método a fim de especificar ainda mais as variáveis e o aprofundamento dos estudos sobre a relação entre o sítio e ocorrência ou até mesmo entre a carga e o sítio de naufrágio apresentado, poderá ser explorado no desenvolvimento de pesquisas futuras.

A continuidade da investigação, e a ampliação da área de prospecção em mergulhos futuros poderão contribuir com uma caracterização mais aprofundada do material estudado e novos subsídios para o estudo do Sulamita e de sua relação com a Draguiha, de modo a complementar ou corroborar as informações levantadas.

Um tópico que vale a pena ser retomado é em relação a extensão que os sítios subaquáticos, em especial os sítios de naufrágio. Estes sítios podem alcançar várias milhas de extensão devido aos processos deposicionais atuantes, tais como a trajetória de naufrágio dos navios que podem começar a quilômetros de distância do seu local final de naufrágio; além dos ventos e as correntes marinhas que podem transportar artefatos mais leves. Logo, se os vestígios realmente pertencessem ao navio Sulamita, o sítio pode se estender ainda mais à medida que novos vestígios sejam identificados e associados com a embarcação, sem possuir o limite máximo para as suas dimensões.

Outra questão a ser revista diz respeito à antiguidade do sítio. Se tratando da carga do Sulamita os artefatos observados *in situ* são mais recentes que 100 anos, o que discorda com as diretrizes definidas pela Convenção da UNESCO (2001), e seguida por muitos arqueólogos subaquáticos, que não caracteriza esses sítios mais recentes como arqueológicos.

Apesar disso, os vestígios identificados, ainda que não se encaixem dentro do corte temporal proposto pela UNESCO, representam uma prática comercial que faz parte da história trágico marítima do Estado de Pernambuco.

REFERÊNCIAS

- ALVES, T.; MANTAS, V. Arqueologia Marítima, Naval, Náutica e Subaquática: Uma Proposta Conceitual. **Al – Madan Online**. N. 20, Tomo I. 2015. P. 50-55. Disponível em: http://issuu.com/almadan/docs/al-madanonline20_1. Acesso em: 15 out. 2019.
- ASSIS, H. M. B. **Influência da Hidrodinâmica das Ondas no Zoneamento Litorâneo e na Faixa Costeira Emersa, entre Olinda e Porto de Galinhas, Pernambuco**. 2007. Tese (Doutorado em Geologia), Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Geociências, Recife, 2007.
- BARBOSA, M. B. G. **Estudo de caso de um sítio arqueológico subaquático em Porto de Galinhas: interações e materialidade**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Arqueologia, Recife, 2019.
- BASTIDA, R., D. ELKIN y M. GROSSO. Enfoques Interdisciplinarios Para el Estudio de Procesos Naturales de Formación de Sitios arqueológicos Subacuáticos: Investigaciones en el Marco del Proyecto Swift (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *In: OLIVA, F.; GRANDIS, N.; RODRÍGUEZ, J. (de). Arqueología Argentina en los Inicios de un Nuevo Siglo. Publicación del XIV Congreso Nacional de Arqueología*. Argentina, Rosario: Laborde Editor, Tomo III, P. 269-283, 2010.
- BLOT, M. L. P. H. P. **Os portos na origem dos centros urbanos: contributo para a arqueologia das cidades marítimas e flúvio-marítimas em Portugal Lisboa**, Instituto Português de Arqueologia, 2003.
- BORGES, B. G. Ferrovia e Modernidade. **Dossiê Ferrovias Revista UFG**, Ano XIII N. 11, P. 27-36, 2011.
- CAIRES, I. R. M., **Arqueologia De Ambientes Aquáticos: Algumas Reflexões Sobre Os Sítios Depositários**. Universidade Federal de Sergipe. Departamento de Arqueologia, Laranjeiras, 2019.
- CAMPOS, L. C. S. C. Sítio Arqueológico. GRIECO, B.; TEIXEIRA, L.; THOMPSON, A. (Orgs.). **Dicionário IPHAN de Patrimônio Cultural**. 2. Ed. Rev. Ampl. Rio de Janeiro, Brasília: IPHAN/DAF/Copedoc, 2018.
- CARTA DE LAUSANNE. Carta Para Gestão e Proteção de Patrimônio Arqueológico. Suíça: ICOMOS, 1990. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Lausanne%201990.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2021.
- CAVALCANTI, F. R., **O Sistema de F. M. Whyte. Centro-Oeste Brasil**. 1993. Disponível em: <http://vfco.brazilia.jor.br/locos/Locomotivas.Vapor.Classificacao.Whyte.shtml>. Acesso: 16 mai. 2022.
- CHERQUES, S. **Dicionário do Mar**. São Paulo: Ed. Globo, 1999.

COELHO, E. J. J. **Locomotivas a Vapor Articuladas Brasileiras, Sociedade de Pesquisa Para Memória do Trem**. 2003. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=-usxWat_o7UC&pg=PA9&lpg=PA9&dq=locomotivas+a+vapor+usados+no+brasil&source=bl&ots=1T3k-jQbft&sig=aupWZx3FhUCedprjXyZWbR5aVeE&hl=en&sa=X&ei=hR8nUI6QF-jd0QGah4GIDA&redir_esc=y#v=onepage&q=locomotivas%20a%20vapor%20usados%20no%20brasil&f=false. Acesso em: 21 abr. 2022.

COSTA, M. F.; ARAÚJO, M. C.; SILVA-CAVALCANTI, J. S.; SOUZA, S. T. Verticalização da Praia da Boa Viagem (Recife, Pernambuco) e suas Consequências Sócio-Ambientais. **Revista de Gestão Costeira Integrada - Journal of Integrated Coastal Zone Management**, Vol. 8, N. 2, 2008, P. 233-245.

COUTINHO, P. N. **Geologia marinha da plataforma continental Alagoas- Sergipe**. Tese (Livre Docência) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1976.

COUTINHO, P. N.; LIMA, A. T. O; QUEIROZ, C. M.; FREIRE, G. S. S.; ALMEIDA, L. E. S.B.; MAIA, L. P.; MANSO, V. A. V.; BORBA, A. L. S.; MARTINS, M. H. A.; DUARTE, R. X. **Estudo da Erosão Marinha nas Praias de Piedade e de Candeias e no Estuário de Barra de Jangadas. Município de Jaboatão dos Guararapes-PE**. Laboratório de Geologia e Geofísica Marinha-LGGM/UFPE. Relatório Técnico, 1997.

CRUZ, J. S. S. **Caracterização Dos Impactos Ambientais Negativos, Vulnerabilidade E Morfodinâmica Do Litoral Do Recife: Praias De Boa Viagem E Pina (PE) – Brasil**. 2012. Dissertação (Mestrado Em Geologia). Universidade Federal de Pernambuco. Departamento de Geologia, Recife., 2012.

DEAN, M, *et. al.* **Archaeology Underwater: the NAS Guide to Principles and Practice**. London: Dorset Press, 2000.

DIARIO DE PERNAMBUCO, Momentos dramáticos viveram os tripulantes do navio “Sulamita”, que ontem afundou em águas recifenses. Recife, 15 set. 1954. p. 14. Disponível em: < <http://memoria.bn.br/hdb/periodico.aspx>>. Hemeroteca Nacional – ed. 203. Acesso em: 16 ago. 2022.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Ministério do Trabalho/Gabinete do Ministro PORTARIA Nº 1.082, de 18 de dezembro de 2018 - Norma Regulamentadora N.º 13 (NR-13) - Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulação. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/56127453/do1-2018-12-20-portaria-n-1-082-de-18-de-dezembro-de-2018-56127448. Acesso: 17 abr. 2022.

DURAN, L. D. **Arqueologia Marítima de um Bom Abrigo**. 2008. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/71/71131/tde-26062008-095339/pt-br.php>. Acesso em: 25 jun. 2021.

EDMUNDSON, W. **Gretoeste: A História da Rede Ferroviária Great Western of Brazil**. João Pessoa: Editora Ideia, 2016.

ESPARTEIRO, A. M.; **Dicionário Ilustrado de Marinha**. 2 Ed. Lisboa: Clássica Editora, 2001.

FERREIRA, I. C., SOUZA, C. C. R. Arqueologia Subaquática: Linhas de Pesquisa Científica no Brasil Entre 1970 e 2014. **Cadernos do LEPAARQ**, Pelotas, V. XIV, N. 27, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/lepaarq/article/download/10537/7319>. Acesso em: 21 jul. 2021.

FERROVIAS Brasileiras - Declínio das ferrovias. **Câmara dos Deputados**, c2022. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/radio/programas/256566-ferrovias-brasileiras-declinio-das-ferrovias-06-01/#:~:text=A%20falta%20de%20investimentos%20e,respeito%20a%20quilometragem%20dos%20trilhos>> Acesso em 16 de jul. de 2022.

FOWLER, G. L. **Locomotive Dictionary**: An Illustrated Vocabulary of Terms Which Designate American Railroad Locomotives Their Parts Attachments and Details of Construction with Definitions and Illustrations of Typical British Locomotive Practice, Nova York, Ed. Railroad Gazette, 1906.

GARRISON, T. **Fundamentos de Oceanografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

GIESBRECHT, R. M. **Cinco Pontas, Município de Recife, PE, Estações Ferroviárias do Brasil**, 2021. Disponível em: <http://estacoesferroviarias.com.br/pernambuco/cincopontas.htm>. Acesso em: 21 abr. 2022.

GONÇALVES, J. R. S. Patrimônio, Cultura e Subjetividade. Taipa. **Revista do Museu da Cidade de Curitiba**, v. 2, p. 6-15, 2015.

GREGÓRIO, M. N. **Sedimentologia e Morfologia das Praias do Pina e da Boa Viagem Recife (PE), Brasil**. 2004. Dissertação (Mestrado Em Oceanografia). Universidade Federal de Pernambuco. Departamento de Oceanografia, Recife, 2004.

GUIMARÃES, R. S. Patrimônio Cultural Subaquático: A Importância das Práticas de Preservação em Campo. *In*: IV Seminário Preservação de Patrimônio Arqueológico, Rio de Janeiro: **Anais do IV Seminário Preservação de Patrimônio Arqueológico**, 2016. Disponível em: http://site.mast.br/hotsite_anais_ivsppa/pdf/04/22%20Texto%20completo%20revisado%20ricardo%20guimar%C3%A3es.pdf. Acesso em: 30 jun. 2021.

HODDER, I. **Theory and Practice in Archaeology**. London/New York: Routledge, 1992.

HOEFEL, F. G. **Morfodinâmica de Praias Arenosas Oceânicas**: Uma Revisão Bibliográfica. Itajaí: Editora Univali, 1998.

ICOMOS. Proteção e Gestão do Patrimônio Cultural Subaquático. Sória: ICOMOS, 1996. Disponível em: <http://www.revista.sabnet.com.br/index.php/revista-de-arqueologia/article/view/303/302>. Acesso em: 25 jun. 2021.

KEMPF, M. Notes on the Benthic Bionomy of the N-NE Brazilian Shelf. **Mar. Biol.**, New York, V.5, N.3, P.213-224, 1970.

- KEMPF, M.; MABESOONE, J. M.; TINOCO, I. M. **Estudo da plataforma continental na área do Recife (Brasil) I-Generalidades sobre a natureza do fundo**. Recife: UFPE, 1970. v. 9/11.
- LEAL, A. M., **Dicionário de Termos Náuticos, Marítimos e Portuários**. Rio de Janeiro: José Olympo Editora, 1991.
- LIMA, T. A. **Cultura material: a dimensão concreta das relações sociais**. In: Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém, v. 6, n. 1, p. 11-23, jan.- abr. 2011.
- LIVRO AMARELO: MANIFESTO PRÓ-PATRIMÔNIO CULTURAL SUBAQUÁTICO BRASILEIRO. Campinas, 2004. CEANS / NEE / UNICAMP. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/1845856/livro_amarelo_ceans. Acesso em: 03 jul. 2021.
- LOCOMOTIVAS. **Museus Ferroviários** SP, c2022. Disponível em: <http://museusferroviarios.net.br/historia-e-tecnologia/locomotivas/>. Acesso em: 21 abr. 2022.
- MAI – Monitoramento Ambiental Integrado. Erosão Costeira. MAI, Recife, 2007.
- MAKARIEVA, A. M., GORSHKOV, V. G., SHEIL, D., NOBRE, A. D., AND LI, B.-L.: **Where do winds come from? A new theory on how water vapor condensation influences atmospheric pressure and dynamics**. Atmospheric Chemistry and Physics, 2013. Disponível em <<https://doi.org/10.5194/acp-13-1039-2013>, 2013> Acesso em: 10 ago. 2022
- MANSO, V. A. V.; COUTINHO, P. N.; LIMA, A.T. O.; MEDEIROS, A. B.; ALMEIDA, L. E. S. B.; BORBA, A. L. S.; LIRA, A. R. A. PEDROSA, F. J. A.; CHAVES, N.S.; DUARTE, R. X.; IVO, P. S. Estudos da Erosão Marinha na Praia da Boa Viagem. Convenio ENLURB/FADE/LGGM – UFPE. **Relatório Técnico**, Recife, 1995.
- MANTAS, V. G. Arqueologia Naval, Náutica e Subaquática. In: **Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular**. Faro, 2004, P. 91-94.
- MARINHA, Tribunal Marítimo, Acórdão, Processo Nº 2713, In: **Anuário De Jurisprudência**, P. 436-438, 1954.
- MARTIN, G. **Pré-História do Nordeste**. Recife: Editora Universitária, 2005.
- MENDES, C. L. T.; SOARES-GOMES, A. **Circulação nos Oceanos Correntes Oceânicas e Massas D'água**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Fluminense, 2007.
- MORAIS, J. L. Tópicos de Arqueologia da Paisagem. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, 10: 3-30, 2000.
- MUCKELROY, K. **Maritime Archaeology**. London: Cambridge University Press, 1978.
- PEARSON, M., & SULLIVAN, S. **Looking after heritage places, the basics of heritage planning for managers, landowners and administrators**. Melbourne University Press, 1999.
- PORTO, O. A. **Arqueologia Marítima/Subaquática da 2ª Guerra Mundial: Sua Aplicabilidade no Brasil**. 2013. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Universidade Federal de Sergipe, Laranjeiras, 2013.

- RAMBELLI, G. **Arqueologia Até Debaixo D'água**. São Paulo: Maranta, 2002.
- RENFREW, C.; BAHN, P. **Archaeology: Theories, Methods, And Practice**. Londres: Ed. Thames & Hudson, 2012.
- RIBEIRO, A. "Marés"; **Brasil Escola**. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/mares.htm>> Acesso em 15 de março de 2022.
- ROLLNIC, M. **Hidrologia, Clima de Onda e Transporte Advectivo na Zona Costeira de Boa Viagem, Piedade e Candeias – PE**. 2002. Dissertação (Mestrado Em Oceanografia). Universidade Federal de Pernambuco. Departamento de Oceanografia, Recife, 2002.
- SANTOS, S. História da Locomotiva a Vapor. **Portogente**, 2018. Disponível em: <<https://portogente.com.br/noticias/opiniaio/9833-a-locomotiva-a-vapor>>. Acesso em: 25 mar. 2022.
- SCHEFFER, P. **1000 ms trator a vapor BL1**, YouTube, 2019. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=X1w7jcKrOCU>> Acesso: 19 jul. 2021.
- SCHIFFER, M. B. **Behavioral Archaeology**. 2 Ed. Salt Lake City: University of Utah Press, 1995.
- SCHIFFER, M., SULLIVAN, A. P., KLINGER, T. C. The desing of archaeological surveys. **World Archaeology**, 10 (1): p. 1-28, 1978.
- SHOTT, M. J. Shovel-test sampling in archaeological survey: a case study from Michigan. **Journal of Field Archaeology**, n. 2, vol. 4: p. 457-468, 1985.
- SOUZA, C. C. R. **Identificação arqueológica de um naufrágio localizado no lamarão externo do porto do Recife – PE, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.
- SOUZA, C. C. R. **Arqueologia subaquática: identificação das causas de naufrágios nos séculos XIX e XX na costa de Pernambuco**. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.
- SOUZA, C. C. R. & AMARAL, M. P. V. O panorama da Arqueologia Subaquática no Nordeste do Brasil. **Ciências do mar: dos oceanos do mundo ao Nordeste do Brasil: oceano, clima, ambientes e conservação** / [editores] Danielle de Lima Viana ... [et al.]. -- 1. ed. -- Olinda, PE: Via Design Publicações, 2021. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/sites/www.marinha.mil.br/secirm/files/publicacoes/ppgmar/CienciasdoMarVol1.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2022.
- STEWART, D. Formation Processes Affecting Submerged Archaeological Sites: An Overview. **Geoarchaeology: An International Journal** 14, 1999, P. 565–587.
- THOMSEN, H. **Masas de água características del Oceano Atlântico (partesudoeste)**. Buenos Aires: Servicio de Hidrografia Naval, 1962.
- TRIGGER, B. G. **História do Pensamento Arqueológico**. São Paulo: Odysseus Editora, 2004.

UNESCO. **Proteção do Patrimônio Cultural Subaquático**. Paris. 2001. *Online*. Disponível em: http://www.unesco.org/culture/por/heritage/laws/conv_patsubaqu_portu.pdf. Acesso em: 28 jun. 2021.

VAINSENER, S. A. Igreja de Nossa Senhora da Boa Viagem, Recife, PE. **Pesquisa Escolar Online**, Fundação Joaquim Nabuco, Recife. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br>. Acesso em: 12 out. 2019.

VANNEY, J. R. **La géomorphologie sous-marine**. Paris: Muraour, 1973.

VASCONCELOS, D. Veículos históricos do Museu do Homem do Nordeste em restauro. **Diário de Pernambuco**, 2017. Disponível em: < <https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/vidaurbana/2017/07/veiculos-historicos-do-museu-do-homem-do-nordeste-em-restauro.html> > Acesso: 01 de ago. 2022

VASCONCELOS, R. F. A.; BEZZERA, O.G. (Orgs.). **Atlas Ambiental do Recife**. Prefeitura da Cidade do Recife/Secretaria de Planejamento, Urbanismo e Meio transporte Advectivo na Zona Costeira de Boa Ambiente, 2000.

WHITEFORD, S. How do Anchors Work? Onestep Power, 2020. Disponível em: <https://www.onestepower.com/post/how-do-anchors-work>. Acesso: 14 mai. 2022.

WILLEY, G. & PHILLIPS, P. Teoria Y Metodo de la Arqueologia Norteamericana. **Ciencias Sociales - Notas e Informaciones**, n. 3, vol. V, p. 273-287, 1954.

WILLIAMS, M. Marcos de máquinas: tratores movidos a vapor. **Farmers Weekly**, 2020. Disponível em: <<https://www.fwi.co.uk/machinery/tractors/machinery-milestones-steam-powered-tractors> >. Acesso em: 18 de jul. 2022.

WILSON, S. K. L. **Stolen Mayfly Bride**. Edição independente, Amazon, 2021. Disponível em: Kindle Unlimited.

WHYTE N. **Model Railway Engineer**. c2022. Disponível em: <https://modelrailwayengineer.com/whyte-notation-locomotive-wheel-numbers/>. Acesso: 09 jun. 2022.

WOLF, H. Como Funciona a Locomotiva a Vapor. **Revista Centro-Oeste**, 1993 Disponível em: <http://vfco.brazilia.jor.br/locos/funcionamento.Locomotiva.Vapor.shtml>. Acesso: 17 abr. 2022.

ANEXO A – Acórdão expedido pelo Tribunal Marítimo

436

TRIBUNAL MARÍTIMO

PROCESSO N.º 2 713

ACÓRDÃO

A causa do acidente (desprendimento de uma locomotiva), é de se atribuir à ruptura ou desgaste do tender respectivo; nada nos autos prova a culpa do capitão, quanto à vigilância na estivação, feita, aliás, por pessoal especializado. Fortuidade. Arquivamento.

Vistos, relatados e discutidos os presentes autos.

Naufragou no dia 14 de setembro de 1954, na altura do porto de Galinhas, litoral de Pernambuco, a chata-a-motor "SULAMITA", de propriedade de Sady Pradel Ribeiro e que estava sob o comando do mestre-de-pequena-cabotagem Euzébio dos Santos. Partira de Recife para Itajaí, com escala em Aracajú e transportava três locomotivas e pertences além de 854 calxas com doces. Diz o protesto que navegou sem novidade até às 21.30 horas do dia 13 quando, sob a ação do mau tempo, com mar grosso, desprendeu-se do tender uma daquelas locomotivas, indo bater violentamente na proa da embarcação (rampa de desembarque), fazendo um sombo por onde a água passou a entrar.

Com a tripulação nos trabalhos de esgôto, foi deliberado arribar a Recife; durante toda a noite trabalharam as bombas, até que deixaram de funcionar, por ter a água atingido o motor. Naquele dia 14, a quatro milhas do porto de Recife, fez-se o abandono de bordo, conforme termo lavrado, salvando-se a tripulação (o mestre e mais quatro homens) numa baleeira presenciando, então, a submersão da chata. Esta estava inscrita sob n.º 2677 no porto do Rio de Janeiro e tinha as seguintes características: comprimento 34,85m — boca 9,79 — pontal 2,69 — calado máximo 1,26 — TB 193,450 — TL 154,400. Construída de aço, máquina (motor diesel) com 750 cv. Vistoriado em seco em 13-1-953, flutuando em 5-1-954.

Detalhes do acidente estão nos depoimentos. Diz o mestre que navegava sob mau tempo (vento sueste fresco e mar agitado), quando uma das locomotivas carregadas no convés, desprendeu-se de seu tender e correu para a proa, causando um rombo na rampa de desembarque. Descreve as medidas de esgotamento, uma vez que havia forte entrada d'água e o adernamento que adveio. Acrescenta que o convés é apropriado para o gênero de transporte das locomotivas. Dos outros depoimentos verifica-se que, as ditas locomotivas, estavam estivadas uma ao centro do convés e as outras em seguida, uma em cada bordo, convenientemente peiadas e cunhadas sobre trilhos.

A fls. 24 comunicações dos agentes da chata sobre os seguros: casco no valor de Cr\$ 1.500.000,00, as locomotivas por igual quantia e o restante do carregamento (doces) por Cr\$ 525.247,80. A fls. também o manifesto (pêso da carga, 177 toneladas).

O relatório do inquérito, depois de informar que o navio era de construção apropriada para o transporte de carga pesada no convés

(antiga barcaça de desembarque), podendo carregar até 191 toneladas, atribui o desprendimento provavelmente ao fato de se ter desprendido o pino de engate de uma locomotiva que, esbarrando de encontro ao batente da rampa de desembarque, fez a chata abrir água e adernar. Mas embarcou algumas horas depois, já na altura de Boa Viagem, voltando em seguida a aparecer de carena para cima, quando livre da carga. Faz também referência ao estado do tempo que concorreu para aumentar os balanços e ao boletim de fls. (vento leste, com velocidade de 29 km por hora, atuando perpendicularmente à rota). Causas: inclinação excessiva por admissão d'água e desequilíbrio da carga pelo deslocamento de locomotiva que rompeu as peias. Acidente fortuito.

A Procuradoria concordou com as conclusões do inquérito, depois de expedido edital. Mas o Tribunal mandou representar contra o capitão "por ausência de lastro suficiente no fundo, o navio devendo estar em equilíbrio instável ou com tendência para tal, com o decorrer do consumo de combustível e água; peamento insuficiente".

A defesa do capitão, por seu advogado, refuta essas presunções. Diz que a locomotiva se despreendeu, por ter soltado um pino do engate e que a estiva era a regular; que as locomotivas estavam presas a estais, que lhe asseguravam o máximo possível de estabilidade em ambos os sentidos, longitudinal e horizontal. Que inúmeras viagens foram feitas transportando, nas mesmas condições, locomotivas de maior porte sem qualquer acidente.

O representado prestou seu depoimento pessoal na instrução. Declarou que a carga só podia ser recebida no convés, pois o chamado porão era constituído de tanques para água e óleo, em número de trinta e tantos (3 ocupados por óleo e os de água com vinte e poucas toneladas). Que nunca notou nenhuma influência na estabilidade, navegando sempre nas condições acima (há quatro anos comanda assim entre Rio, Bahia, Rio Grande e portos do norte), sendo aliás a chata uma das mais seguras no seu gênero. Que o acidente, na sua opinião, se deve atribuir ao defeito no engate, que não mais foi encontrado e não ao sistema de peias. Por fim, que a estiva foi feita (com auxílio de uma cámbrea), pelo pessoal de pôrto e da Estrada de Ferro. Juntou a defesa oito fotos da chata mostrando como se faz o carregamento e os trilhos que vão de terra e seguem para dentro da embarcação, através da porta aberta à pópa. Nas suas razões finais ainda chama a atenção para o fato de, justamente a locomotiva deslocada, ser a que menos poderia sofrer os efeitos de balanços pois que estava praticamente localizada no centro de gravidade (foto 5).

As razões do despacho de fls., nas quais se fundamentou a apresentação, foram feitas porque as circunstâncias faziam presumir, de fato, desleixo ou imprudência no que se referia à estabilidade do navio.

A instrução teve porém a virtude de esclarecer, eficientemente, as razões do sinistro. O depoimento do representado mostra e afirma a segurança da estivação que, note-se, foi feita pelo pessoal do pôrto, com o auxílio, os conselhos, a prática e assistência do pessoal da Estrada de Ferro (Rede Ferroviária do Nordeste): estiva em série longitudinal, cunhas, peias etc., vindo as locomotivas já engatadas em seus tenders. Vê-se mais dos depoimentos, que essas cunhas e peias só cederam após a corrida de uma das locomotivas e a opinião generalizada concentrou-se assim, no rompimento do engate.

Por isso seria improcedente transportar a causa do fato à oscilação do navio, nem esta se poderia atribuir a um equilíbrio instável, que decorreria, do fato de só existir carga no convés, provado como está, que o porão só era utilizado para o combustível e água, e não

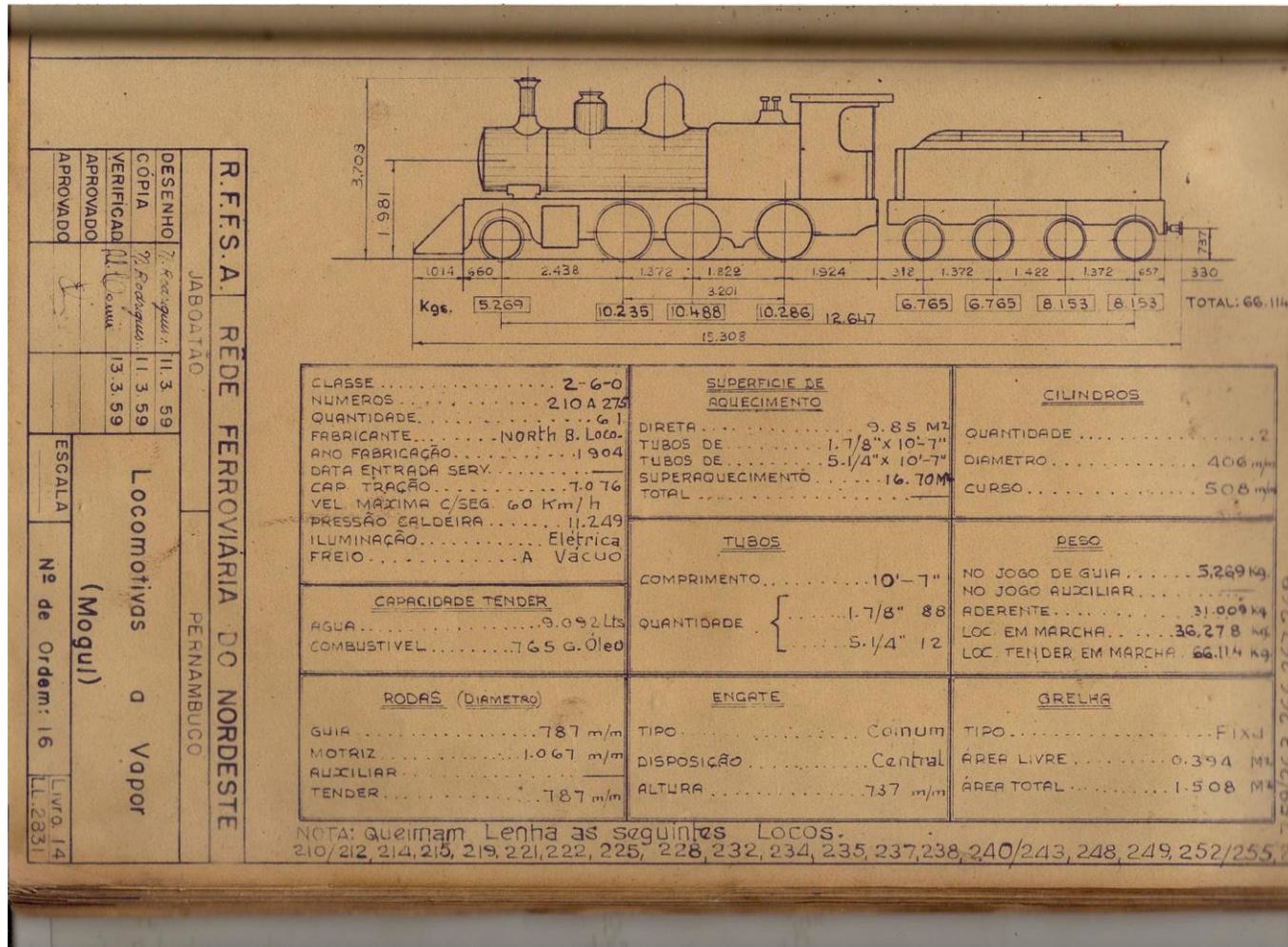
comportava a estivação de fazendas. Era embarcação apropriada para o transporte nessas condições e assim sempre navegava, sem perigo ou ameaça. E não se poderia falar em equilíbrio instável, pois o espaço único existente para a carga, que é no convés, comporta 194 toneladas (que é o peso máximo da carga, conforme certificado de arqueação a fls.).

Nestas condições,

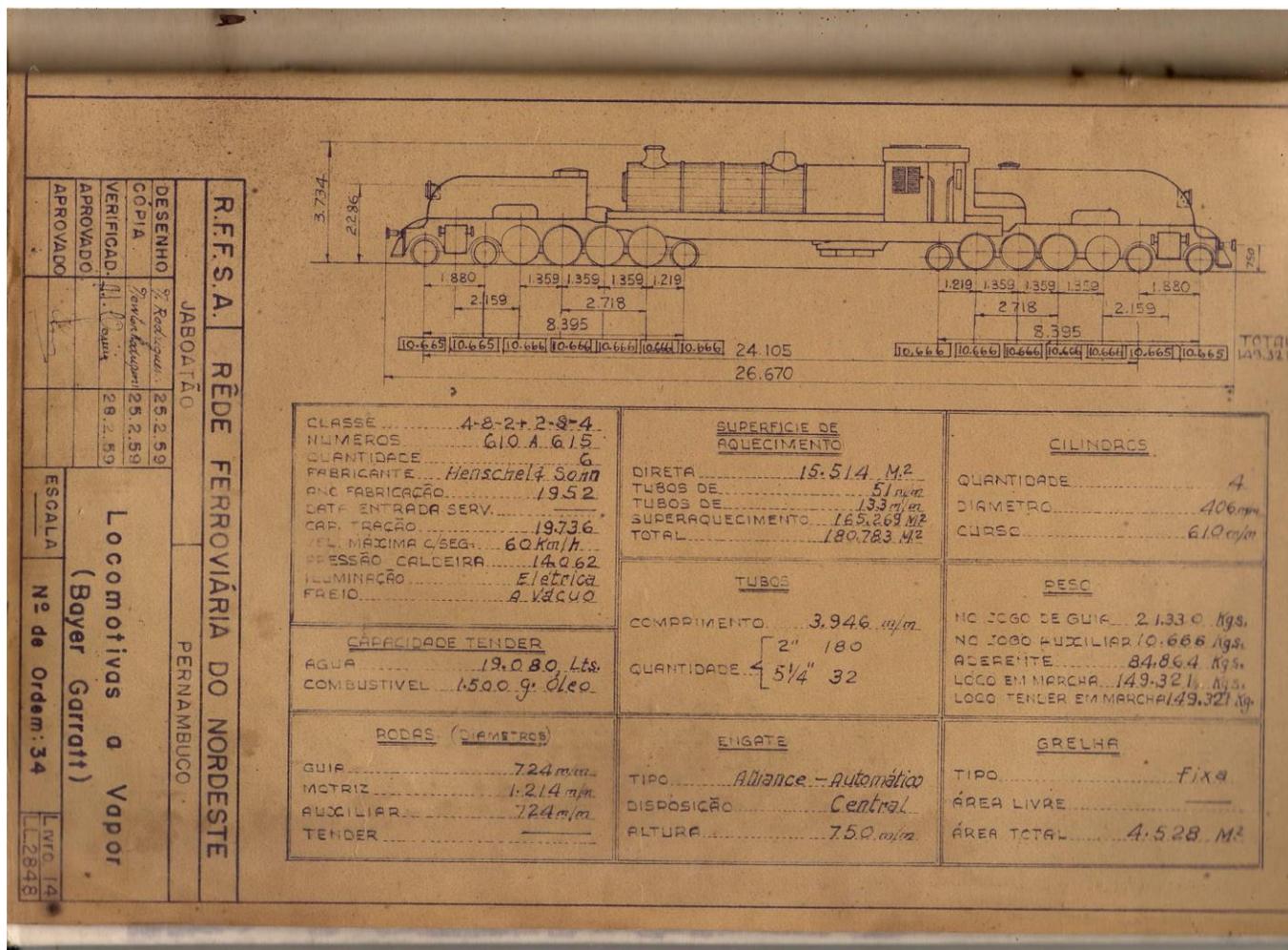
Considerando que ao representado não se poderá, com justiça, atribuir culpa no ocorrido, fruto de fato imprevisível ante os cuidados e vigilância ordinários e que é de se atribuir o desprendimento em questão, tão somente, à eventual ruptura ou desengate junto ao tender, como afirmam e reafirmam os depoimentos e relatório,

Acordam os juizes do Tribunal Marítimo, por unanimidade: a) — quanto à natureza e extensão do acidente: naufrágio em arribada, nas circunstâncias dos autos; b) — quanto à causa determinante: ruptura da proa, pelo choque de carga deslocada e invasão d'água, provocada pela alteração de equilíbrio com o desprendimento da dita carga por motivo imprevisível (admissível ruptura ou desengate de uma locomotiva de seu tender); c) — julgar o fato inicial resultante de vício oculto, de manifestação inevitável por escapar à vigilância e cuidados ordinários, improcedente a representação e ordenar o arquivamento do processo, por ser fortuito o ocorrido. — P. C. R. — Rio de Janeiro, 28 de dezembro de 1960. — *Paulo Mário da Cunha Rodrigues*, almirante-presidente — *João Stoll Gonçalves*, relator — *Francisco José da Rocha* — *Gerson Rocha da Cruz* — *Alberto Epaminondas de Souza* — *Antônio Mendes Braz da Silva* — *Álvaro Cesar Beduschi* — Fui presente: *Gilberto Goulart de Barros*, 2.º adjunto-de-procurador.

ANEXO B – Locomotiva Mogul



ANEXO C – Locomotiva Garratt



R.F.F.S.A. REDE FERROVIÁRIA DO NORDESTE		JABOATÃO		PERNAMBUCO	
DESENHO	% Redigido	25.2.59			
CÓPIA	% Verificada	25.2.59			
VERIFICADO	Assinatura	28.2.59			
APROVADO					
ESCALA		Locomotivas a Vapor (Boyer Garratt)			
Nº de Ordem: 34		WFG 14			
		2848			

CLASSE 4-8-2+2-8-4 N.ºS 610 A. 615 Q.º 6 FABRICANTE Henschel & Sohn ANO FABRICAÇÃO 1952 DATA ENTRADA SERV. 1973.6 CAP. TRACÃO 60 km/h VEL. MÁXIMA C/SEG. 14.062 PRESSÃO CALDEIRA Elétrica ILLUMINAÇÃO A. Vácuo FREIO	SUPERFÍCIE DE AQUECIMENTO DIRETA 15.514 M ² TUBOS DE 51 mm TUBOS DE 133 mm SUPERaquecimento 165.269 M ² TOTAL 180.783 M ²	CILINDROS QUANTIDADE 4 DIÂMETRO 406 mm CURSO 610 mm
CAPACIDADE TENDER ÁGUA 19.080 Lts. COMBUSTÍVEL 1500 g. óleo	TUBOS COMPRIMENTO 3.946 cm QUANTIDADE 2" 180 5 1/4" 32	PESO NO JOGO DE GUIA 2.133,0 Kgs. NO JOGO AUXILIAR 10.666 Kgs. ADERENTE 84.864 Kgs. LOCO EM MARCHA 149.321 Kgs. LOCO TENDER EM MARCHA 149.321 Kgs.
RODAS (DIÂMETROS) GUIA 724 mm MTRIZ 1.214 mm AUXILIAR 724 mm TENDER	ENGATE TIPO Alliance - Automático DISPOSIÇÃO Central ALTURA 750 mm	GRELHA TIPO Fixa ÁREA LIVRE ÁREA TOTAL 4.528 M ²

ANEXO D – Notícia sobre o Naufrágio do Sulamita

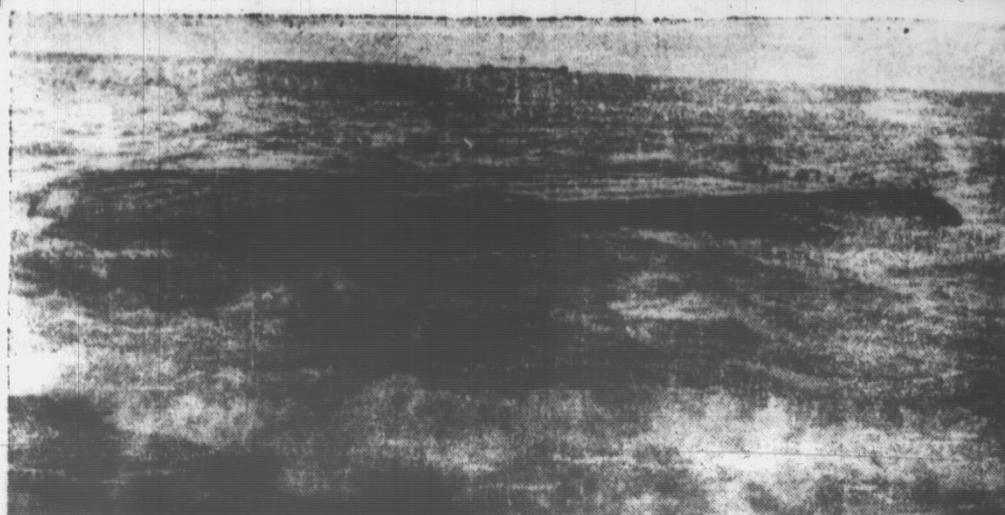
DIARIO DE PERNAMBUCO
 Orgão dos "Diários Associados"

NA AMERICA LATINA N. 203 — ANO 129 QUARTA-FEIRA, 15 DE SETEMBRO DE 1951 TRICENTENARIO

Montaneiro o depoimento da sra. D

PELO NAUTICA
não foi

sumido pela...
fazendo...
Vir...
Am...
Vir...
de...
Ho...
das...
esta...
D...
e...
como...
na...
da...
A...
e...
le...
CAO
Aten...
necess...
a...
conced...
para...
policial...
Gal...
DEBREIRO
DA
Na...
Pernambuco...
Tomaz...
magim



DANTO
EM C
A recu

RIO, 14
buna de...
vas decla...
solu...
Coelho en...
leão. Ela...
dente da...
O intere...
ões é só...
son nada...
Se ele se...
só ele se...
mento no...
receber...
ritos.
Para n...
que ele v...
fomos ou...
guir os e...
necessari...
Acresce...
depoimen...
cusções...
sr./ Danto
PEDRA
RIO, 14
proposto...
tados por...
Coelho, o...
Camara, e...
interpolad...
se: O gr...
cidadão...
sol o seu

TRAZIDO AOS ARRECIPIES PELA MARE' O CASCO DO «SULAMITA» — A quatro milhas do porto de Recife naufragou, na madrugada de ontem, o navio «Sulamita» que, procedente de São Luiz, aportara neste Capital, recebendo grande carga, inclusive 2 locomotivas da Rede Ferroviária do Nordeste, destinadas a Itajubá, em Santa Catarina. A supracitada fotografia acima foi colhida às 17 horas, depois que o pequeno navio, empurrado pela maré, chegou aos arrecifes próximos à entrada da barra. Quase submergido, vemos a «Sulamita» com o casco voltado para cima. (Texto na última página).

onde o presidente do Senado à carta de

dramáticos viveram os tripulantes do navio que ontem afundou em águas recifenses

AP" OS PREÇOS DA BOLACHA pelo jornalista Zil-«cafezinho»

da bolacha aguada, tipo icana. Tanto ao cafezinho, vendido firma Augusto Antunes, a da Imperatriz, 88, e Paiva

(Conclue na 12.ª pagina)

Protestos e apelos ontem na Municipal

Rapida sessão a de ontem, da Câmara Municipal do Recife. Na hora do expediente, o sr. Ruben Gambôa foi o primeiro orador para protestar contra o aumento das taxas de quilometragem, recentemente imposto aos taxis da capital.

(Conclue na 6.ª pagina)

Salvos do naufrágio, quase iam morrendo nas balsas e baleeiras

Segurado em apenas 1 milhão e 500 mil cruzeiros — Prejuízos avaliados em 5 milhões — Estuda-se a possibilidade do salvamento do casco



esembargador Luiz Martino, presidente do T.R.E., quando a a reportagem do DIÁRIO a respeito das providências da Justiça Eleitoral para garantir o pleito de 3 de outubro

Naufragou, ontem, a uma distancia de 4 milhas da barra (imedições de Bôa Viagem), o navio "Sulamita", da firma S. P. Ribeiro, do Rio de Janeiro, e que transportava um carregamento consignado a Santos & Silva Ltda. de Blumenau, em Santa Catarina.

O SINISTRO

O navio "Sulamita" procedia de São Luiz e escala. Aqui recebeu um carregamento de mercadorias, entre as quais se incluíam 855 caixas de doces a-lent e 3 locomotivas pertencentes à Rede Ferroviaria do Nordeste.

Partiu do Recife ante-ontem e, ao chegar à altura do Porto de Galinhas, em Itajuca, desprendeu-se do tender uma loco-

motiva que foi chocar-se violentamente contra a prôa. Um grande rombo foi aberto e o navio começou a fazer água, ao mesmo tempo que o mar cada vez mais se encapelava.

Consciente da gravidade da avaria, o comandante Sebastião Eusébio dos Santos procurou retornar ao Recife, tendo em mente os recursos de que dispunha o Porto, o que possibi-

litaria a recuperação do barco sinistrado.

Entretanto, a certa altura o mar aumentou sua pressão contra o pequeno navio, enormes vagas atacaram a todos os ângulos, a locomotiva, solta sobre o estado, deslocava-se dentro do barco, fôndo em risco a segurança da tripulação. Apesar de tudo, o "Sulamita" avan-

(continua na 10.ª pagina)



e confiança e tranquilidade

FEIRA, 15 DE SETEMBRO DE 1954

tação, ontem, e Momentos dramáticos, etc. na 4.ª categoria

Licitada a totalidade das divisas ferezi-
erações — Novo pregão cambial será re-
hoje

DOLARES SOBRE A ARGENTINA

A disponibilidade oferecida por firmas do Rio, São Paulo, Campinas e Piracicaba às ações número e máximo de contratos foram os seguintes: 2.ª categoria, no mínimo, 2 a Cr\$ 13,00; 3.ª, Cr\$ 17,10; 4.ª, Cr\$ 25,20 e Cr\$ 25,50 e 5.ª categoria Cr\$ 4,00. A entrega foi feita no Mercado firmes.

COBONS DINAMARQUEZAS

Foram licitadas US\$ 36.000,00 (Dan. Kr. 252.000,00) nas qua-

Dolares americanos	US\$	320.000,00	Cr\$ 14.865.500,00
idem Argentina		16.000,00	315.400,00
	US\$	336.000,00	Cr\$ 15.180.900,00

Coroas dinamarq. Dan. Kr. 252.000,00

891.520,00

Cr\$ 16.072.420,00

versos certificados de tranças

trâncas, no montante de Fr.

10.000.000,00

De acordo com a distribuição,

1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª
2.000,00	6.000,00	7.000,00	1.000,00	0,00
7.000,00	7.000,00	16.000,00	2.000,00	0,00
4.000,00	15.000,00	2.000,00	2.000,00	0,00
4.550.000,00	3.150.000,00	9.800.000,00	1.100.000,00	700.000,00

FORMAÇÕES

EDATO A SUPLENTE

O sr. Carlos Bizzini será candidato do Partido Trabalhista de Almeida que é candidato

PARA FINS ELEITORAIS

tro primeiras categorias das co-
ras dinamarquezas. Não houve
disponibilidade para a 5.ª ca-
tegoria. Os pregões obtidos
nesses pregões foram os seguintes:
1.ª categoria, Cr\$ 202,20 e
Cr\$ 300 e Cr\$ 305, 3.ª, Cr\$ 120
e Cr\$ 4.ª categoria, Cr\$ 526.
As divisas se destinaram a li-
citantas do Recife, Rio, São
Paulo e Porto Alegre.

TOTAL DAS OPERAÇÕES

De acordo com o comunica-
do oficial da Bolsa de Valores
foi o seguinte o resultado das
operações efetuadas no leilão
cambial de ontem:

320.000,00	Cr\$ 14.865.500,00
16.000,00	315.400,00
336.000,00	Cr\$ 15.180.900,00
252.000,00	891.520,00
	Cr\$ 16.072.420,00

pelas diversas categorias, e a
seguinte a disponibilidade para
o leilão cambial a ser realiza-
do hoje:

1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª
7.000,00	1.000,00	0,00		
16.000,00	2.000,00	0,00		
2.000,00	2.000,00	0,00		

Equilíbrio, etc.

(Conclusão da 1.ª página)

Elementos mais exaltados
de ambos os lados, desceram ao
estaque pessoal, a ponto de
deputado republicano Perleto
Moreira da Rocha dar um pra-
zo de 72 horas ao jornal do go-
verno para desmentir uma noti-
cia, do contrário seria impetu-
vel na denúncia de negociações
em que estavam envolvidas as

(Conclusão da última página)

cava através das vagas e já se
aproximava da barra, quando
uma das máquinas na Rêde
Ferroviária deslocou-se para
um lado, fazendo o adernar pe-
rigosamente. Nesse momento a
tripulação viveu instantes dra-
máticos. O comandante, não
podendo fazer para salvar o
barco, ordenou a tripulação que
o abandonasse, o que foi feito
em balsas e balestras.

SOCORRO

Cerca das 4 horas da manhã,
o serviço de vigilância da Pra-
ticagem foi avisado pelo tele-
grafo óptico, que um navio mer-
cante estava sosobrando fóra
da barra. Dois pequenos barcos,
cheios de naufragos, avançavam
perigosamente em direção aos
arrecifes, onde seriam fatalmen-
te despeçados. Uma lancha
de socorro partiu imediatamente
ao encontro da tripulação do
"Sulamita" que, dessa forma,
foi salva pela praticagem do
Porto.

O SULAMITA

O "Sulamita" era uma barca-
ça de invasão, de construção
norte-americana, medindo 35
metros de comprimento e 10 de
largura. Deslocava 183 tonela-
das brutas e tinha 5 réis de en-
lado. Encontrava-se a serviço
da firma S. P. Ribeiro que o

adquirira, em 1948, nos Estados
Unidos.

SALVAMENTO DO CASCO

No momento em que en-
trevistamos o comandante
Sebastião Santos, fomos infor-
mado pelo agente da firma San-
tos & Silva, sr. Rubens Galvão,
que a direção das Docas havia
posto à disposição daquela a-
gência o rebocador "Cabedelo",
a fim de, no local, verificar as
possibilidades de salvamento do
casco do "Sulamita".

A TRIPULAÇÃO

A tripulação do navio está as-
sim constituída: Sebastião Eu-
sébio dos Santos, comandante;
José Pereira Alves, Antonio
Barbosa e Demesio José Dario,
maquinistas; Edson Santiago,
José Firmino de Lima, Belarmi-
no Francisco dos Santos, Barto-
lomeu Umbelino da Silva, Se-
bastião Paulo dos Santos, Ge-
túlio Carlos dos Santos, mari-
nheiros.

PREJUÍZOS

O "Sulamita" era avaliado
em 3 milhões de cruzeiros, es-
tando segurado apenas na me-
tade dessa importância, o que
resultou em sério prejuízo para
a firma proprietária do barco.
Conduzia mercadoria avaliada
em 2 milhões de cruzeiros (tes-
timativa dos fretadores).

Perderam-se três locomotivas
da Rêde Ferroviária do Nordeste,
destinadas ao porto de Ita-
jaí, no Estado de Santa Cata-
rina.

DJALMA

Quarta-feira, 13 de
Outubro de 1954

às 15 horas

Respondem, etc.

(Conclusão da 1.ª página)

oração condenou o regime elei-
toralista atualmente vigente,
ressaltando o papel das forças
armadas na recuperação políti-
ca, social e econômica do Bra-
sil.

Foi lida no expediente uma
carta enviada pelo sr. Mar-