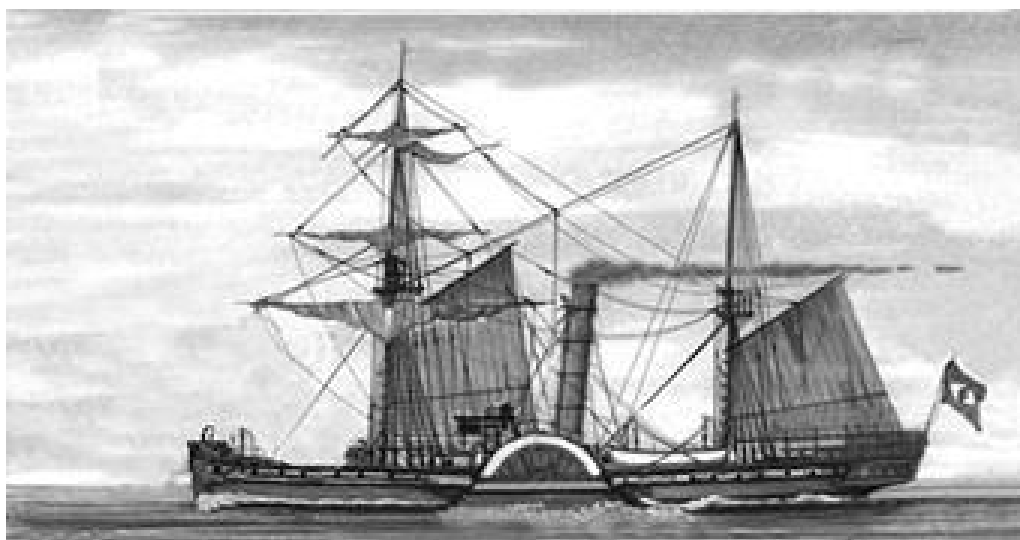




UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE ARQUEOLOGIA

DESVENDANDO O NAUFRÁGIO DO VAPOR BAHIA, PE, BRASIL (1887): O OLHAR DA ARQUEOLOGIA SUBAQUÁTICA



Marina Souza Barbosa

RECIFE-PE
2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE ARQUEOLOGIA

DESVENDANDO O NAUFRÁGIO DO VAPOR
BAHIA (1887): O OLHAR DA ARQUEOLOGIA
SUBAQUÁTICA

Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Arqueologia da
Universidade Federal de Pernambuco,
como parte dos requisitos para
obtenção do grau de Mestre em
Arqueologia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Celestino
Rios e Souza

RECIFE-PE
2014

Catálogo na fonte
Bibliotecária Maria do Carmo de Paiva, CRB4-1291

B238d Barbosa, Marina Souza.
 Desvendando o naufrágio do vapor Bahia (1887) : o olhar da
 arqueologia subaquática / Marina Souza Barbosa. – Recife: O autor, 2014.
 104 f. : il. ; 30 cm.

 Orientador: Prof. Dr. Carlos Celestino Rios e Souza.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. CFCH.
 Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, 2014.
 Inclui referências, apêndices e anexos.

 1. Arqueologia. 2. Arqueologia submarina. 3. Naufrágios. I. Souza,
 Carlos Celestino Rios e (Orientador). II. Título.

930.1 CDD (22.ed.)

UFPE (CFCH2014-97)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE ARQUEOLOGIA**

ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DA ALUNA MARINA SOUZA BARBOSA

Às 14 horas do dia 30 (trinta) de Junho de 2014 (dois mil e quatorze), no Curso de Mestrado em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco, a comissão Examinadora da Dissertação para obtenção do grau de Mestre apresentada pela aluna **Marina Souza Barbosa** intitulada “**Desvendando o naufrágio do Vapor Bahia, PE, Brasil (1887): o olhar da Arqueologia Subaquática**”, sob a orientação do Prof. Dr. Carlos Celestino Rios e Souza, em ato público, após arguição feita de acordo com o Regimento de referido curso, decidiu conceder à mesma o conceito “**Aprovada**”, em resultado à atribuição dos conceitos dos professores: **Ricardo Pinto de Medeiros, Carlos Alberto Cunha Miranda e Sílvio Eduardo Gomes de Melo**. Assinam também a presente ata, o Vice-Coordenador, Prof. Demétrio da Silva Mützenberg e a secretária Luciane Costa Borba para os devidos efeitos legais.

Recife, 30 de Junho de 2014

Prof. Dr. Ricardo Pinto de Medeiros

Prof. Dr. Carlos Alberto Cunha Miranda

Prof. Dr. Sílvio Eduardo Gomes de Melo

Prof. Dr. Demétrio da Silva Mützenberg

Luciane Costa Borba

DEDICATÓRIA

À minha avó Ana, meu amor eterno (*In memoriam*).

AGRADECIMENTOS

À minha mãe pela enorme paciência, pelo incentivo aos estudos e participação direta e de grande importância na pesquisa e na correção ortográfica deste trabalho.

À minha família pelo apoio e suporte.

À Universidade Federal de Pernambuco pela realização deste projeto.

Ao CNPq pela ajuda financeira.

Ao meu orientador e amigo, Professor Dr. Carlos Rios, que tornou possível a realização de mais uma etapa da minha carreira, promovendo os meios necessários à formulação desse projeto, desde a orientação acadêmica à participação ativa de todas as suas etapas.

Ao corpo docente do curso de Graduação e Pós-Graduação em Arqueologia da UFPE.

À Secretária da Pós-Graduação em Arqueologia Luciane Borba pelo suporte.

À Fundação Seridó pela oportunidade de trabalho.

Às colegas de trabalho do Projeto Pilar, Manuela, Ilca, Stela, Marcela e Rosangela, pelos ensinamentos e apoio.

Às equipes do Arquivo Público João Emerenciano, do Instituto Arqueológico Histórico e Geográfico de Pernambuco, do Memorial de Justiça de Pernambuco e da Fundação Joaquim Nabuco, pelo apoio.

Aos amigos e instrutores da Aquáticos pela formação em mergulho, apoio com os equipamentos necessários e com a pesquisa de campo.

À equipe Dolphin Eye pela ajuda com a realização da parte imagética.

Às minhas colegas de turma Tainã Alcântara, Livia Lucas e Gizelle Chumbre pelos conselhos e amizade.

Ao Diogo Leite pela paciência e carinho.

Aos amigos Adilson Júnior, Eloisa Paula e Andrea Albuquerque pelo companheirismo e incentivo.

RESUMO

O trabalho trata do naufrágio do vapor Bahia, localizado no município de Goiana - PE, no mar adjacente a praia de Ponta de Pedras, a cerca de 6 milhas da costa, em uma profundidade de 25 m. O naufrágio ocorreu há 127 anos, após o abalroamento com o vapor Pirapama, da Companhia Pernambucana de Navegação por Vapor, ocasionando a morte de centenas de pessoas. A responsabilidade pelo acidente não foi solucionada, pois na época a Marinha do Brasil não possuía em seus quadros técnicos, mergulhadores que inspecionassem o naufrágio e verificassem as marcas tafonômicas deixadas pelo abalroamento no casco do navio. No inquérito instaurado dias após o naufrágio, foram investigadas as possíveis manobras que ambos realizaram e foram ouvidos, dentre outras testemunhas, um Oficial sobrevivente do Bahia (1º Piloto) e o Comandante do Pirapama, mas por falta de provas cabais o processo foi arquivado. Sendo assim a problemática desse trabalho é saber quem foi o responsável pelo acidente que levou o Bahia a pique e se justifica na medida em que se propõe a desvendar o naufrágio utilizando os métodos e técnicas da Arqueologia Subaquática, viés que permite interpretar o artefato (navio) a partir de seus traços tafonômicos. Além disso, o trabalho tem como objetivos compreender a interação das variáveis ambientais incidentes sobre o naufrágio, investigar as possíveis manobras, analisar o evento do ponto de vista dos relatos dos Oficiais que sobreviveram e observar as principais mudanças ocorridas no naufrágio ao longo do tempo. Para isso, a metodologia desenvolvida tratou do levantamento documental e cartográfico e, em campo, foram realizados mergulhos prospectivos não intrusivos, onde o casco, as peças e acessórios foram analisados, bem como foi realizada a planimetria do navio, para complementar as informações que não se obteve na documentação consultada. O naufrágio foi filmado e fotografado para que não fosse necessário mergulhar várias vezes. O resultado alcançado, a partir da observação do sítio é que o bordo direito do vapor Bahia está consideravelmente mais avariado que o esquerdo, com uma diferença acentuada entre as rodas-de-pás, estando a direita, completamente destruída em relação a esquerda. Não tendo sido possível localizar o local exato do choque, pois parte do costado está caído e enterrado. Foi percebido, também, a falta expressiva de aparelhos, acessórios e artefatos do navio.

Palavras-chave: Arqueologia Subaquática, vapor Bahia, vapor Pirapama, Naufrágio

ABSTRACT

The work deals with the sinking of the steam Bahia, located in the city of Goiana - PE, adjacent to the sea beach of Ponta de Pedras, about 6 miles from the coast at a depth of 25 m. The wreck occurred 127 years ago, after the collision with the steam Pirapama, of the Company Pernambuco Steam Navigation, causing the death of hundreds of people. The responsibility for the accident has not been resolved, because at the time the Navy of Brazil did not have in their technical staff, divers inspect the shipwreck and to screen the taphonomic marks left by the collision hull. In the investigation conducted days after the wreck, were investigated possible that both maneuvers were performed and ears, among other witnesses, an official survivor Bahia (1st Pilot) and the Commander of Pirapama, but for lack of hard evidence the case was filed. Thus the issue of this work is to know who was responsible for the accident that took the Bahia pike and justified to the extent that aims to uncover the wreck using the methods and techniques of underwater archeology, allowing bias to interpret the artifact (ship) from their taphonomic traces. In addition, the study aims to understand the interaction of environmental variables on the shipwreck incident, investigate the possible maneuvers, analyze the event from the point of view of the reports of the Officers who survived and observe the main changes in wreck over time. For this, a methodology developed dealt with the documentary and cartographic survey and not intrusive prospective dives, where the hull parts and accessories were analyzed as well as the planimetry of the vessel was performed to complement the information was not obtained in the documentation consulted. The wreck was filmed and photographed so that it was not necessary to dive several times. The result achieved from the observation site is the right board the steamer Bahia is considerably more damaged than the left, with a marked difference between the wheels-of-spades, standing right, completely destroyed towards the left. Not being able to find the exact location of the shock, as part of the hull is lying down and buried. It was also realized the significant a lack of equipment, accessories and artifacts from the ship.

Keywords: Underwater Archaeology, Bahia steam, Pirapama steam, Wreck

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1 ANTECEDENTES E FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	14
1.1 Arqueologia “molhada”	17
1.1.1 Sítios submersos.....	22
1.1.2 Fatores causadores de naufrágio.....	24
1.2 Regulamento Internacional de Sinais para Evitar Abalroamentos	29
1.3 Hipótese	30
1.4 Técnicas de Pesquisa	34
2 CONTEXTO HISTÓRICO MARÍTIMO DA NAVEGAÇÃO A VAPOR EM PE.....	39
2.1 O desenvolvimento do navio a vapor	39
2.2 A Navegação de Cabotagem e a Formação das Companhias de Navegação a Vapor	43
2.2.1 O abalroamento entre os vapores.....	44
3 O SÍTIO ARQUEOLÓGICO SUBAQUÁTICO DO VAPOR BAHIA.....	59
3.1 Contexto ambiental: variáveis ambientais	61
3.1.1 A Oceanografia e regime de ventos incidindo sobre o naufrágio.....	61
3.1.2 Sedimentologia da área do naufrágio.....	64
3.1.3 O “ <i>Fauling</i> ” atuando no naufrágio.....	65
3.2 Os vestígios do navio	67
3.3 A provável reconstituição do naufrágio	73
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	77
REFERÊNCIAS.....	82
APÊNDICE A.....	87
APÊNDICE B.....	88
APÊNDICE C.....	89
ANEXO A.....	90
ANEXO B.....	99
ANEXO C.....	100
ANEXO D.....	102

LISTA DE FIGURAS

Nº	Figura	Pág.
01	Boletim meteorológico do dia 23 de março de 1887	27
02	Boletim meteorológico do dia 25 de março de 1887	27
03	Boletim meteorológico do dia 24 de março de 1887	28
04	Esquema do abalroamento entre o vapor Bahia (B) e o Pirapama (P)	31
05	Croqui do vapor Bahia	32
06	Prospecção em linhas paralelas ou retângulos	38
07	Clipper Sea Witch (Bruxa do Mar), pintura de anônimo	40
08	Máquina a vapor <i>Compound</i>	42
09	Navio a vapor semelhante ao Bahia	45
10	Vapor Pirapama, 1887	46
11	Anúncio do leilão do naufrágio do vapor Bahia	58
12	Mapa de localização do sítio do vapor Bahia	60
13	Mapa das correntes marítimas (Benguela)	62
14	Correntes costeiras predominantes nos meses de março a maio	63
15	Ventos alísios predominantes nos meses de março e abril	63
16	Planta de um navio a vapor explicando a planimetria do vapor Bahia	67
17	Planimetria da boca do Bahia com uso de trena	68
18	Croqui esquemático demonstrando as diferenças entre as bochechas	69
19	Roda-de-pás de boreste desmantelada com algumas pás e vigas partidas	71
20	Roda-de-pás de bombordo	71
21	Caldeiras do vapor Bahia a meia-nau, com representação em miniatura	72
22	Porção inferior da porta do leme destruída, com linha contorno	73

LISTA DE QUADROS

Nº	Quadro	Pág.
01	Comparativo das informações sobre o abalroamento dos vapores	52
02	Laudo de Exame Pericial executado no vapor Pirapama	53
03	Comentários sobre os laudos fundamentados para o 3º quesito	55
04	Comentários sobre os laudos fundamentados para os 10º e 11º quesitos	56
05	Planimetria do vapor Bahia	67

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta um estudo de caso sobre os restos do naufrágio do vapor Bahia, de origem inglesa, pertencente à Companhia de Navegação Brasileira por Vapor, com sede no estado do Rio de Janeiro, soçobrado no mar adjacente da praia de Ponta de Pedras, no município de Goiana - PE, após abalroamento com o vapor Pirapama, na noite do dia 24 de março de 1887. Por meio da análise e interpretação da cultura material - neste caso especificamente o costado¹ e os acessórios², somadas aos dados históricos - pretende-se conhecer parte da história que não está documentada sobre esse naufrágio, ou seja, quem foi o responsável do maior acidente marítimo do litoral de Pernambuco.

O levantamento documental sobre o evento indicou que os navios vinham em rumos contrários e coincidentes, o Pirapama partiu do Porto do Recife - PE, com destino aos portos do norte e o Bahia partiu do Porto de Cabedelo - PB, com destino aos portos do sul. Após o abalroamento o Pirapama retornou para o porto do Recife, de onde havia partido, com avarias e o Bahia afundou em poucos minutos. No dia 29 de março de 1887 foi aberto um inquérito na Chefia de Polícia de Pernambuco para averiguar quem foi o responsável, mas a falta de provas cabais não permitiu que se chegasse a um resultado concreto, sendo o mesmo arquivado.

O Pirapama passou por reparos e voltou a operar em setembro do mesmo ano do acidente e navegou até meados de 1890 (RIOS, 2010). Depois disso, até 1908, passou a servir como pontão³ para armazenamento de carvão no porto do Recife, desaparecendo dos registros oficiais da companhia de navegação a que pertencia, tendo sido a mesma vendida para a Companhia Bahiana de Navegação a Vapor⁴.

A fim de elucidar o problema, a pesquisa fez uso dos métodos e técnicas da Arqueologia Subaquática, sendo essa uma vertente “molhada” da Arqueologia, que objetiva o estudo de sítios submersos. No que diz respeito às categorias desses sítios, foi trabalhado um sítio de naufrágio que, por meio da interpretação de sua cultura material,

¹ Parte do forro exterior do casco da embarcação a cima da linha de flutuação com o navio em plena carga (CHERQUES, 1999, p. 188).

² Parte de aparelho, engenho, máquina ou equipamento que tem função secundária embora contribua para o funcionamento e a eficiência do conjunto (CHERQUES, 1999, p. 26).

³ Navio retirado de serviço e utilizado como depósito de munições, de carvão etc (CHERQUES, 1999, p.418).

⁴ Informações retiradas dos arquivos da Companhia Pernambucana de Navegação Costeira, que funcionou no período de 1854 a 1908.

pode ser considerado como retrato de uma época, contendo importantes informações sobre técnicas da construção naval, do desenvolvimento da navegação e, até mesmo, do momento histórico de uma sociedade.

Outro ponto norteador, para responder ao questionamento levantado, foi a aplicação do Regulamento Internacional de Sinais para Evitar Abalroamentos, trazidos pelo Decreto de nº 8.943, de 12 de maio de 1883, para explicar qual teria sido a manobra correta. O Dec. 8.943 05/1883 traz, em seu arcabouço de regras, pelo menos duas que dizem respeito ao ocorrido, as manobras a serem efetuadas em caso de rumos contrários e coincidentes (Art. 15), e as luzes de navegação (Art. 3), já que o acidente ocorreu no período noturno.

Foram analisados, além das forças físicas no momento do choque que atuaram nos navios, os efeitos das forças ambientais sofridas pelo vapor Bahia, no momento anterior, durante e após o naufrágio. As principais são as correntes marítimas, o regime de ventos, a sedimentologia e o *fauling* - bioincrustação, fixação de animais e/ou vegetais, microscópicos ou não, a quaisquer substratos em corpos de água (RIOS, 2010, p. 16). As duas primeiras variáveis associadas, a profundidade do local e a relação desta última com o comprimento⁵ do navio, podem influenciar no posicionamento final do naufrágio e, após isso, atuar na direção da distribuição dos artefatos. Sendo assim, as variáveis incidentes sobre o naufrágio foram analisadas, no sentido de fornecer mais informações do que aconteceu do momento do abalroamento, evento ocorrido há 127 anos, até os dias atuais.

O objetivo principal deste trabalho é tentar provar, por meio da Arqueologia Subaquática, quem foi o responsável pelo naufrágio do vapor Bahia.

Tem por objetivos específicos:

- Compreender a interação das variáveis independentes em relação ao naufrágio (a direção das correntes e dos ventos, a formação das incrustações naturais, as marcas tafonômicas no costado e nos acessórios) sofrido pelo vapor Bahia, o posicionamento que ele assumiu no fundo, a distribuição espacial dos vestígios e o estado atual.

- Investigar as possíveis manobras realizadas pelos vapores;

⁵ Distância tomada entre a perpendicular à vante e a perpendicular a ré do navio (CHERQUES, 1999, p.173).

- Analisar o evento do ponto de vista dos relatos dos oficiais que sobreviveram e observar as possíveis lacunas pertinentes à causa do mesmo; e

- Observar as principais mudanças ocorridas no naufrágio ao longo do tempo.

Este trabalho se justifica na medida em que se propõe a desvendar o naufrágio do vapor Bahia, que está há mais de um século sem solução, por falta de provas. Para isso faz-se necessário os métodos e técnicas da Arqueologia Subaquática, tornando essa pesquisa com um viés de investigação arqueológica onde os artefatos exprimem um acontecimento passado por meio dos seus traços tafonômicos, além de ser o primeiro trabalho do gênero no Brasil.

Neste contexto, o problema deste trabalho é tentar comprovar quem foi o responsável pelo acidente marítimo ocorrido em Pernambuco, no dia 24 de março de 1887, envolvendo os vapores Bahia e Pirapama?

A hipótese - levantada a partir de dados jornalísticos, vídeos e croquis efetuados por mergulhadores autônomos, bem como de prospecções e planimetria não intrusiva no naufrágio - é que o Bahia abalroou o Pirapama com o seu boreste⁶, alcançando a proa⁷ e parte da bochecha⁸ de boreste daquele barco. Neste caso o Bahia teria sido o culpado pelo próprio naufrágio já que, dessa forma, ele teria guinado para bombordo⁹ cruzando, com o seu boreste, a proa do Pirapama, desobedecendo assim o Art. 15do Dec. 8.943 05/1883, que diz: “em rumos contrários e coincidentes cada navio deve guinar para boreste a fim de passarem por BB um do outro”.

No primeiro capítulo foram discutidos os aportes teóricos e metodológicos aplicados, principalmente no que diz respeito ao conceito de Arqueologia Subaquática, os sítios de naufrágios e, também, foram descritas as principais regras do Dec. 8.943 05/1883afetas ao fato.

Já no segundo capítulo foi apresentada uma parte do contexto histórico marítimo de Pernambuco partindo, inicialmente, do desenvolvimento dos navios a vapor. Dessa forma foram descritos os tipos de navegação, bem como as companhias a vapor que realizavam serviços no litoral brasileiro e, foram tratadas algumas características dos vapores Bahia e Pirapama, bem como os relatos sobre o acidente, trazendo as principais

⁶ Lado direito do navio para quem olha para vante, abrevia-se BE (CHERQUES, 1999, p. 114).

⁷ Extremidade anterior da embarcação, geralmente de forma afilada para melhor fender as águas (CHERQUES, 1999, p. 430).

⁸ Cada uma das partes arredondadas do casco, nas obras-mortas (acima da linha d'água) e a cada bordo, imediatamente a ré da roda-de-proa (CHERQUES, 1999, p. 107).

⁹ Lado ou bordo esquerdo da embarcação para quem olha para a proa, abrevia-se BB (CHERQUES, 1999, p.112).

informações, detalhes dos artigos jornalísticos que descrevem como ocorreu o abalroamento e entender como o evento foi relatado sob a ótica dos tripulantes sobreviventes.

No capítulo subsequente, a fim de elucidar o problema proposto, foi descrito o sítio de naufrágio do vapor Bahia, desde o momento do evento do acidente até o estado em que ele se encontra nos dias atuais, seu posicionamento, as variáveis ambientais incidentes sobre ele e a descrição do que foi observado na pesquisa de campo.

E no último capítulo foram apresentados os resultados e discussões da pesquisa realizada no vapor Bahia. Ele apresenta a análise e a interpretação dos dados a fim de alcançar os objetivos propostos e confirmar ou não a hipótese levantada.

1- ANTECEDENTES E FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Um dos maiores questionamentos feitos aos arqueólogos que trabalham com Arqueologia Histórica é: “Por que estudar o passado material de sociedades às quais se tem acesso às fontes documentais escritas, orais e iconográficas?” (COSTA, 2013). Essa questão gerou diversos rótulos para a Arqueologia Histórica, principalmente o de ser serva da História.

Inicialmente, existia a visão de que a Arqueologia Histórica era mais uma forma de história contada como estudo material ou de antropologia das sociedades antigas. Os favoráveis a arqueologia histórica como forma de história material acreditavam que sua função era de apenas completar os documentos já existentes, a fim de realizar uma ilustração dos eventos (COSTA, 2013). Tal qual a antropologia antiga acreditavam que sua função era apenas como uma técnica a mais de coleta de dados, para complementar as informações etnográficas.

Já em meados do século XX, arqueólogos propõem que a Arqueologia Histórica seja algo no meio, entre ambas as perspectivas, porém com objeto, teoria e métodos próprios. Atualmente, muitos pesquisadores diriam que o seu campo de investigação compreende tanto a perspectiva histórica como antropológica, e que as duas não são necessariamente opostas, já que existe, em alguns casos, base histórica em problemas antropológicos e muitos problemas históricos que envolvem questionamentos antropológicos (ORSER, 2000).

O que diferencia a Arqueologia Histórica, independente do viés (histórico ou antropológico) “é seu foco de atenção em um passado recente ou moderno, um passado que incorporou muitos processos, perspectivas e objetos materiais que estão sendo usados em nossos dias” (ORSER, 2000, p.25).

A fim de explicar a contribuição da Arqueologia Histórica para a construção de conhecimento sobre o passado humano, Anders Andrén (1997) elenca cinco razões para estudar o material de períodos históricos e documentados:

A primeira é a necessidade sensorial e quase literal de tocar o passado. Como, por exemplo, os estudos arquitetônicos [...]. Em geral, o que deve-se ter em mente é que a cultura material tem o poder de ser um suporte de informação [...] A segunda vem, muitas vezes, da necessidade de entender a linguagem através de um estudo filológico.

Desde o século XIX, a pesquisa arqueológica realizada em ruínas de civilizações antigas, tem contribuído decisivamente para o entendimento de línguas extintas [...] A terceira razão é a condição da cultura material como suporte para memória, ou valor histórico dos objetos, que no caso da arqueologia é representada por seus vestígios [...] (ANDERS ANDRÉN, 1997 apud COSTA, 2010, p. 13).

Febvre e Bloch criticam que a escrita é um código elitista, por e para a elite; assim, para se ter acesso aos outros segmentos marginalizados da sociedade, é necessário o estudo de outras fontes não “convencionais” de informações históricas. A cultura material toma a vez, não somente como mais um suporte de informação, mas muitas vezes como um veículo inconsciente onde ficam gravadas diversas práticas cotidianas. (BURKE, 1992).

É sobre esta perspectiva que este trabalho se apoia. A terceira razão elencada por Anders Andrén toca em um fator importante da pesquisa arqueológica e histórica, que é o uso da cultura material como suporte para memória e para a reconstrução de fatos históricos.

No caso deste trabalho, parte-se dos artefatos do naufrágio do vapor Bahia, o “suporte da memória”, onde ficaram registradas as ações realizadas no momento do evento, o acidente com o vapor Pirapama. Com esse raciocínio, pretende-se a reconstrução do naufrágio, e, também, concomitantemente a ideia de Burke, o vapor Bahia é, literalmente, um “veículo inconsciente onde ficaram registradas diversas práticas”. O registro a ser procurado e interpretado são as possíveis marcas deixadas no costado, pelo choque com o vapor Pirapama, para entender como se deu o evento.

A quarta razão diz respeito à possibilidade de fazer etnografia com objetos, sendo a cultura material um objeto de análise, tão importante quanto a análise do discurso, sendo mais um representante de práticas sociais (ANDERS ANDRÉN, 1997 apud COSTA, 2010).

A quinta e última razão apresentada por Andrén (1997) para o estudo da cultura material em tempos históricos é:

Quase obviamente, a arqueológica. Porém aqui a arqueologia histórica funciona como laboratório para uma analogia entre Pré-história e História. Neste exemplo, um estudo material do passado recente serve como referência para entendermos passados mais remotos a partir da relação entre o objeto e o homem (ANDERS ANDRÉN, 1997 apud COSTA, 2010 p.14).

O que vai determinar a razão principal para uma pesquisa em Arqueologia Histórica é o viés do pesquisador quanto a sua abordagem em um sentido histórico e/ou antropológico. O viés da Arqueologia Histórica como antropologia, como entendido atualmente, procura investigar, descrever e explicar o comportamento humano, na tentativa de reconstruir o modo de vida. Fazer isso é descrever os tipos de alimentação, padrões de habitação, economia, e isso tudo com o objetivo final de entender processos regionais e globais mais amplos (COSTA, 2010).

Em contrapartida, a Arqueologia Histórica como história, viés tomado por essa pesquisa, visa o conhecimento e entendimento da condição humana, na tentativa de confirmar, suplementar e ou desafiar a história que se conhece apenas a partir de documentos escritos. No entanto, embora seja criticada por usar dados e métodos históricos, essa abordagem propõe reescrever a história por meio de inúmeras questões e interpretações alternativas, todas proporcionadas pelo objeto de estudo da arqueologia, a cultura material (COSTA, 2010). Vale ressaltar que um vestígio arqueológico tem o mesmo valor interpretativo que um documento escrito. Quanto a isto, Cipolla pontua que:

[...] a relação entre o testemunho literário e a documentação arqueológica não é a que existe entre uma senhora e uma escrava, como se costumava dizer. Os dados arqueológicos são uma fonte primária em pé de igualdade com um texto de Tácito ou com uma inscrição. O historiador deve reconhecer que estes podem integrar a documentação literária, contradizê-la [...], ou então fornecem informações sobre assuntos em que o registro histórico é completamente mudo (CIPOLLA, 1995, p. 43).

Ainda quanto à relação entre os documentos textuais e o material, segundo Little (1992, apud REIS, 2004) estes podem ser pensados como sendo interdependentes e complementares ou como dependentes e contraditórios e a adoção de uma ou outra dessas relações vai depender do problema ou do ponto de vista da interpretação.

Senatore e Zarankin (1996) apresentam ainda duas perspectivas (Historicista e Arqueológica) que trabalham de maneira diferenciada a questão do uso de fontes textuais históricas x artefatos arqueológicos. Na perspectiva historicista a história é complementada pelas informações arqueológicas, já na Arqueológica, a documentação escrita é tida como possível fonte geradora de hipóteses, enfocando diferentemente os dados obtidos de documentos escritos e materiais, proporcionando uma integração entre

elas. Nessa ótica, as hipóteses devem ser contrastadas a partir dos dados obtidos no registro arqueológico.

Este trabalho baseia-se nesta perspectiva arqueológica. Boa parte da informação que se tem sobre o sítio arqueológico do vapor Bahia é documental, assim o questionamento e a hipótese foram obtidos a partir dessa fonte, entretanto, essa pesquisa não se propõe apenas a “confirmar, suplementar ou desafiar a história”, mas também, a interpretar os dados obtidos no sítio, independente das fontes documentais. É um trabalho que se utiliza de fontes textuais, e principalmente da descrição e análise interpretativa do artefato arqueológico, que nesse caso é o vapor Bahia e o seu entorno. Para isso, por se tratar de um naufrágio que está submerso há 127 anos, faz-se necessário o uso dos métodos e técnicas da Arqueologia Subaquática.

1.1 Arqueologia “molhada”

A Arqueologia Subaquática tem os mesmos princípios teóricos e metodológicos da Arqueologia feita em “terra”. Diferencia-se apenas no uso de técnicas que possam ser aplicadas ao ambiente aquático, uma ferramenta para estudar sítios arqueológicos que estejam parte no solo e parte na lâmina d’água ou totalmente submersos.

Sendo assim, a “Arqueologia Subaquática é Arqueologia”. Essa frase do arqueólogo subaquático George Fletcher Bass (1969) é produto de discussões desde a sua criação, ou melhor, desde a sua aplicação prática. A ideia errônea de Arqueologia Subaquática como vertente do mergulho vem se dissipando ao longo dos anos e, cada vez mais trabalhos científicos são realizados, tornando essa discussão do que é Arqueologia Subaquática, de certo modo, desnecessária.

Vale frisar que sendo os princípios teóricos e metodológicos iguais aos da Arqueologia, como é conhecida, diferentemente das variáveis independentes que ocorrem no trabalho terrestre, os fatores limitantes do ambiente “molhado” dizem respeito a transparência da água, pois ainda inexistente um equipamento que possa “ver” em águas com visibilidade zero ou próxima de zero; e o tempo limitado que o arqueólogo mergulhador deve obedecer por causada narcose afeta ao nitrogênio associado ao aumento da profundidade, que não está de todo solucionado.

Desse modo, percebe-se que o desenvolvimento da Arqueologia Subaquática está intimamente ligado a criação de equipamentos de mergulho e técnicas que propiciem ao arqueólogo chegar e permanecer no sítio por algum tempo. Os primeiros equipamentos datam do séc. XVI. Têm-se registros de que o italiano Francesco Demarchi mergulhou e fez o primeiro “reconhecimento arqueológico com equipamento de mergulho” em um barco romano afundado no lago Nemi, Itália, utilizando um capacete de madeira com um visor de cristal (RAMBELLI, 2002). Entretanto, o aparato como ele é conhecido hoje (Aqualung¹⁰) só começou a ser desenvolvido nos anos 40 do século passado, favorecendo as pesquisas arqueológicas subaquáticas.

A primeira pesquisa, com boa parte das técnicas científicas utilizadas na atualidade, se deu na ilha de Yassi Ada, Turquia, coordenada pelo arqueólogo mergulhador George Fletcher Bass, nos anos 60. O pesquisador trabalhou em uma embarcação bizantina utilizando os métodos de pesquisas e técnicas de escavação adaptadas ao meio subaquático, juntamente com o registro imagético na recuperação de uma coleção de artefatos. A grande contribuição dessa pesquisa foram as técnicas empregadas por Bass para o registro fotográfico e topográfico de sítios submersos (BASS, 1969).

Ainda em 1961, o arqueólogo Anders Frazen e sua equipe trouxeram de volta a superfície o navio de combate sueco Wasa, que repousava no fundo do porto de Estocolmo, na Suécia, onde havia soçobrado em 1628. Várias operações anteriores, com a intenção de recuperar a belonave, foram realizadas sem sucesso. O Wasa é considerado um testemunho excepcional da arquitetura naval e da vida na Suécia no século XVII (O CORREIO DA UNESCO, 1988).

No Brasil, os primeiros trabalhos, com certo viés subaquático, foram realizados no Nordeste em 1976 e 1979 pela Marinha do Brasil (MB), juntamente com o arqueólogo, não mergulhador, Ulysses Pernambucano de Mello Neto, na recuperação de artefatos no Galeão Sacramento, naufragado no litoral da Bahia (MELLO NETO, 1977). A mesma parceria foi realizada no Galeão São Paulo, naufragado na costa Pernambucana (MELLO NETO, 1981; CUNHA, 1994). Esses trabalhos tinham como objetivos resgatar e ilustrar a história trágico-marítima em museus.

¹⁰ Em 1940, Jacques Yves Cousteau e o engenheiro Emile Gagnan inventaram o Aqualung – um equipamento de mergulho autônomo – que permitia que o mergulho fosse realizado em maiores profundidades no mar, é um equipamento semelhante ao que é utilizado nos dias de hoje (FLEMMING & REDKNAP, 1988).

Há alguns anos, no Sudeste do Brasil, foi desenvolvido um projeto denominado *Arqueologia Regional do Baixo Vale do Ribeira*, coordenado pela Profa. Maria Scatamacchia, que visava à identificação do patrimônio arqueológico da região de Cananéia, SP, inclusive o submerso. Os resultados daquele projeto foram dissertações e teses, todas realizadas no Programa de Arqueologia da Universidade São Paulo (USP). O arqueólogo Gilson Rambelli, pioneiro no Brasil, desenvolveu uma dissertação (1998) e uma tese (2003) sobre uma carta arqueológica e o vapor Conde D'Áquila, respectivamente. Na mesma área também foram localizados e estudados o forte da Trincheira e a cidade portuária de Iguape, dissertação (2002) e tese (2008) de Bava de Camargo; sambaquis submersos de Cananéia, SP, objeto de estudo da dissertação (2004) e tese (2010) de Flávio Calippo e, também, foram realizados estudos sobre a Arqueologia Marítima da Ilha do Bom Abrigo, SP, tese (2008) de Leandro Duran.

Apesar da MB ter tido seus quadros dois arqueólogos civis desde os anos 1980 (atualmente um não continua mais na MB), apenas no século XXI ela atentou para a necessidade de possuir militares de carreira com especialização em Arqueologia Subaquática. O primeiro trabalho feito por um militar da MB, com formação em História, vem a ser o do Capitão-Tenente (T¹¹) Ricardo Guimarães, intitulado: *A arqueologia em sítios submersos: estudo do sítio depositário da enseada da praia do Farol da ilha do Bom Abrigo – SP*. Esse trabalho foi defendido no Programa de Arqueologia da USP (GUIMARÃES, 2009). No presente, o CT (T) Daniel Gusmão vem desenvolvendo sua dissertação de mestrado no Programa de Arqueologia da Universidade Federal de Sergipe.

Em Pernambuco, no Programa de Pós-Graduação em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco, algumas pesquisas já foram desenvolvidas e outras estão em andamento. Em 2007 e 2010 foram defendidas uma dissertação e uma tese sobre Arqueologia Subaquática. Em sua dissertação Rios abordou a identificação de um sítio de naufrágio localizado no Lamarão externo, porto do Recife, enquanto que na tese, elencou os fatores causadores de naufrágio e desenvolveu uma metodologia de pesquisa a fim de padronizar e facilitar a coleta de dados durante o mergulho em naufrágios (RIOS, 2007; 2010).

¹¹ O (T) significa Técnico, ou seja, pertencente ao Quadro Técnico da MB que possui diversas especialidades (disponível em <www.marinha.mil.br> acessado em abril de 2014).

Em 2008 foi defendida, pelo arqueólogo civil da MB Luiz Octavio de Castro Cunha, uma dissertação, no Museu Nacional, RJ, que tem por título “*Análise dos Remanescentes Esqueléticos Recuperados em Naufrágios da Costa brasileira: galeão São Paulo (1652) e sítio PAPI-01-SC (Nau NS del Pilar - séc. XVIII)*”. O trabalho apresentou duas investigações bioarqueológicas em remanescentes esqueléticos de sítios submersos na costa brasileira, sendo o Galeão, em lide, um dos naufrágios localizados em Pernambuco.

Muitas outras pesquisas vêm sendo desenvolvidas a nível nacional. Algumas graduações e pós-graduações de universidades federais já oferecem disciplinas específicas voltadas para a Arqueologia Subaquática, o que tem estimulado os estudantes de Arqueologia a seguirem por esse ramo.

No que diz respeito aos métodos e técnicas da Arqueologia Subaquática, esses foram modificados ou desenvolvidos para registro e escavação, específicas para o ambiente aquático. Dentre esses métodos estão os Registros Subaquáticos Sistemáticos Indiretos e Diretos.

O Registro Sistemático Indireto faz uso de equipamentos como o Sonar de Varredura Lateral¹², Magnetômetro de Prótons¹³, Veículo Remotamente Operado¹⁴ (ROV) e Foto Satélite dispensando, a princípio, a necessidade imediata de mergulhadores.

De acordo com Rios (2010) o Registro Sistemático Direto utiliza, obrigatoriamente, mergulhadores para efetuar prospecções subaquáticas em áreas extensas ou não. Para fazer prospecções, Dean *et al* (2000) desenvolveu vários métodos que facilitam a localização de artefatos, são eles: o Levantamento em Círculos Concêntricos¹⁵, em Retângulos¹⁶, em Triângulos¹⁷, em Pêndulos¹⁸ ou ainda feito com um propulsor (*Scooter*) ou planador puxado por embarcação. A situação dos sítios submersos,

¹² Detecta variações de relevo no fundo do mar, que vão sendo registrados em um gráfico contínuo (MAZEL, 1988).

¹³ Assinala a presença de metais ferrosos por meio de gráfico.

¹⁴ O ROV é um aparelho submersível que vai a grandes profundidades, sendo alimentado com energia elétrica por meio de cabos. Esse aparelho possui máquina fotográfica, circuito fechado de TV, sistema de iluminação e braços articulados com pinça para coleta de material, bem como hélices e um sistema de controle que permite navegar em qualquer direção (RIOS, 2010, p.22).

¹⁵ Essa técnica permite ao pesquisador localizar vestígios em águas de pouca visibilidade em um raio de até 100 m (RAMBELLI, 2002).

¹⁶ Técnica utilizada para localização de naufrágios ou vestígios arqueológicos em grandes áreas. Consiste na delimitação de espaços, normalmente retângulos, com dimensões maiores que 50 m (RIOS, 2010, p.34).

¹⁷ Essa técnica permite que o pesquisador trabalhe em qualquer direção, em áreas extensas, com muita precisão. É indicada para terrenos planos argilosos ou arenosos (RIOS, 2010, p.36).

¹⁸ Esse método pode ser utilizado em quase todos os tipos de fundos. Preso a um cabo, o mergulhador nada de metro em metro fazendo o movimento pendular (RAMBELLI, 2002).

em relação às correntes, posicionamento, distribuição do material é que irá ditar qual será a melhor maneira de fazer a prospecção.

Assim como na prospecção, arqueólogos subaquáticos, também, desenvolveram métodos de escavação. Entretanto, a recomendação dada pela Convenção de 2001 da Unesco é que sejam evitados quaisquer tipos de intervenção intrusiva no sítio, sendo o mais recomendado a pesquisa *in situ*, sem a retirada de peças ou intervenção de subsuperfície. Escavações já realizadas, principalmente na Europa, foram feitas de duas maneiras, a escavação de grandes áreas, tal qual é feito na técnica de Superfícies Amplas na Arqueologia, ou em secções do sítio, por meio de pequenas sondagens. Apesar da prospecção, a forma a ser escolhida vai ser influenciada pela disposição do sítio.

Quanto aos equipamentos utilizados em uma escavação arqueológica subaquática, esses podem ser divididos em dois tipos: os que soltam e os que o removem o sedimento, como exemplos desses equipamentos são: o jato d'água e a sugadora, conhecidos como *water-jet*¹⁹ e *water suction dredge* (semelhante ao *airlift*²⁰), respectivamente (ADAMS, 2002). Enquanto que o primeiro desloca uma grande quantidade de sedimento, expondo os artefatos concrecionados (*fauling*) ou não, o segundo age em sedimentos soltos, sugando todo o material para triagem em um sistema de peneiras.

Os métodos e técnicas citados, aplicados ao ambiente aquático, tornaram a Arqueologia Subaquática uma ferramenta eficiente para elucidação de problemas que antes não podiam ser resolvidos, isto porque não havia o domínio daquele ambiente. Quanto mais recuado no passado, mais difícil definir as causas de naufrágios. As limitações impostas pelo equipamento de mergulho e a dificuldade de encontrar pessoas capacitadas o suficiente para participar desses trabalhos restringiam essas buscas.

Nos dias de hoje as técnicas de computação gráfica, os equipamentos fotográficos e de mergulho autônomo permitem ao arqueólogo uma visão tridimensional do sítio, já que para ele é possível “planar” sobre os vestígios, dando uma posição privilegiada para a interpretação da disposição de artefatos. A fotografia e filmagem dão

¹⁹ Constitui-se de uma mangueira, acoplada de um lado a uma motobomba, presa à embarcação, e na saída fixada a um redutor de fluxo. (ADAMS, 2002).

²⁰ É um dispositivo simples, que consiste de um tubo rígido dentro da qual o ar é injetado na sua extremidade inferior, geralmente a partir do compressor localizado na superfície. À medida que o ar sobe à superfície pelo tubo vertical, é criado um efeito de sucção na parte inferior, conhecido como Efeito Venturi. Água e quaisquer materiais soltos são puxados para cima (ADAMS, 2002).

todo o suporte para que a pesquisa seja realizada com rigor investigativo, sem a necessidade de mergulhar várias vezes no mesmo naufrágio.

1.1.1 Sítios submersos

Com base nas convenções e leis internacionais, os sítios de naufrágios, assim como outros tipos de sítios submersos, são considerados patrimônio arqueológico subaquático, e são definidos como sendo:

Constituído por todos os bens móveis e imóveis, testemunhos de ação humana situados inteiramente ou em parte no mar, nos rios, nos lagos, nos cais, nas valas, nos cursos de água, nos canais planos de água, em zonas de maré, manguezais, ou quaisquer outras zonas inundadas periodicamente, ou recuperados num tal meio, ou encontrados em margens atualmente assoreadas (RAMBELLI, 2002, p.39).

Dentro da definição de patrimônio arqueológico subaquático existem diferentes categorias de sítios submersos que são objetos de estudo de muitos pesquisadores. Em que pese o fato dos sítios de naufrágios serem os mais conhecidos por causa da ideia - no imaginário do homem - de tesouros submersos, existem, também, os depositários ou de abandono, terrestres submersos, rituais ou santuários e os de gravuras rupestres.

De acordo com Rambelli (2003), os sítios depositários são a presença de restos materiais que não são de origem náutica, provenientes tanto de naufrágios, quanto de descarte de restos indesejáveis resultantes das atividades comuns da vida social a bordo, durante a ancoragem, bem como a perda de carga no transbordo nas embarcações. Um exemplo desse tipo de sítio é o entorno do porto do Recife, onde o mar adjacente serve como ponto de fundeio de embarcações e, conseqüentemente, no leito marinho existem artefatos depositados.

Os sítios terrestres submersos são construções em terra firme, que por motivos antrópicos ou naturais, passaram a ficar inundados constantemente ou periodicamente, exemplo desse tipo de sítio é a cidade de Petrolândia, PE, e seu entorno²¹ que hoje se

²¹ Nas proximidades da cidade de Petrolândia está localizada a Gruta do Padre, um dos mais conhecidos sítios arqueológicos do Nordeste que deu nome a uma das mais antigas tradições pré-históricas do Brasil: a tradição Itaparica (MARTIN E ROCHA, 1991, p. 32).

encontra submersa pelas águas do lago artificial de Itaparica (MARTIN E ROCHA, 1990).

Já os sítios rituais ou sítios santuários são formados pelo depósito intencional de artefatos em ambiente aquático, se diferenciam dos sítios depositários quanto à motivação, vinda de tradições culturais de ritos de oferendas, exemplo desse tipo de sítio são os cenotes da América Central, um dos mais conhecidos é o Chichén Itzá, no México, onde pessoas eram sacrificadas em oferenda aos deuses (ERREGUERENA, 1988). No Brasil esses sítios só agora é que começam a ser estudados, em Pernambuco existem vários, mormente nas barretas dos arrecifes, a de Porto de Galinhas é um exemplo típico²².

Os rupestres submersos são suportes rochosos contendo inscrições efetuadas pelos paleoíndios que habitavam as regiões onde havia cursos d'água e que por motivos antrópicos ou não, estão submersos, como exemplo típico tem-se o sítio Mussurá, localizado em uma lagoa, próximo ao rio Trombetas, no Pará (PEREIRA, 2009).

Já os sítios de naufrágio, que tem como exemplo o objeto de estudo desse trabalho, são definidos por Rambelli (2002) como sendo os testemunhos materiais de acidentes com embarcações, representando os vestígios da cultura material da história da navegação.

O naufrágio, como fato, é definido por Rios (2010) como sendo:

Afundamento total ou parcial da embarcação por perda de flutuabilidade, decorrente de embarque de água em seus espaços internos devido a adernamento, emborcamento ou alagamento causado por fatores diversos (RIOS, 2010, p. 290).

O estudo de um naufrágio pode trazer à luz não só as técnicas construtivas da Arte Naval e a história das embarcações, mas os costumes da sociedade de uma época, por meio dos vestígios materiais, ressaltando as classes sociais, a moda, os hábitos alimentares, dentre outros, abrindo a fronteira para o entendimento de uma área também pouco estudada que vem a ser a pertinente aos fatores causadores de naufrágios.

²² Comunicação pessoal do arqueólogo subaquático Carlos Rios, no Workshop de Mergulho em Naufrágios em 2007.

1.1.2 Fatores causadores de naufrágios

De acordo com Rios (2010), na América do Sul ocorreram pelo menos 11.000 naufrágios. Já na extensa costa do Brasil, em 500 anos, ocorreram perto de 3.000 naufrágios e em Pernambuco têm-se cerca de 300 naufrágios levantados e apenas 51 conhecidos. Vale salientar que há uma grande discrepância de dados entre vários autores que tratam do assunto. Por exemplo, Araújo (2000, 2008) cita que na costa Pernambucana existem apenas 21 cascos soçobrados e não conta, por exemplo, com o vapor Bahia, que consta em seu trabalho, como estando localizado na Paraíba.

Isso demonstra uma das problemáticas encontradas pelos arqueólogos: a falta ou a dificuldade de conseguir informações precisas sobre os sítios de naufrágios. A localização, o estado do navio, a identificação da embarcação naufragada e ainda, os próprios vestígios que são retirados indiscriminadamente por mergulhadores desavisados em busca de suvenires ou de pessoas especializadas na “caça ao tesouro” mascaram a informação que se poderia ter caso o material estivesse em seu contexto original.

Essas informações somadas ao contexto encontrado no sítio podem fornecer algumas interpretações do que aconteceu no momento do naufrágio e até mesmo a causa dele. A partir disso, Rios (2010) percebeu a necessidade de existir uma classificação para as causas de naufrágios, pois essa é mais uma das dificuldades enfrentadas por arqueólogos subaquáticos no que diz respeito a interpretação dos dados e a falta de padronização de nomenclaturas. As principais causas foram identificadas como sendo resultado dos fatores: humano; bélico; patológico; hidrometeorológico; cartográfico; logístico; estrutural e o fortuito (RIOS, 2011).

O fator humano, envolvido em, praticamente, todos os outros fatores, diz respeito a imperícia, negligência e imprudência, peculiares ao homem e, também, quando existe a vontade deliberada de afundar o navio, denominado de proposital (RIOS, 2010).

O bélico é ocasionado em situações de guerra, como embates entre belonaves, colisão com artefatos bélicos que podem ocasionar explosões, abalroamentos e, até mesmo, explosões propositalis com intuito de aniquilar, por fora de ação ou retardar o inimigo.

O patológico acontecia normalmente no início das navegações transatlânticas, quando os navios eram ambientes insalubres e não existia preocupação com a higiene,

como se conhece hoje, levando o mestre ou o Piloto a ficar incapacitado por um período ou mesmo chegar a óbito.

O hidrometeorológico é caracterizado pelo desconhecimento das correntes, dos regimes de vento e outros fenômenos meteorológicos, como as monções. Mudanças do tempo, desconhecidas pelos navegantes, faziam com que a embarcação ficasse sem governo, podendo colidir, por exemplo, com arrecifes, causando avarias, acarretando muitas vezes na entrada de água e conseqüentemente em naufrágio.

O cartográfico é causado pelo desconhecimento do relevo local em que se navegava ou ao crescimento de arrecifes, cascos soçobrados não identificados em carta, podendo levar a colisão, encalhe, explosão e afundamento.

O logístico, comum ainda nos dias hoje, é caracterizado pelo excesso ou má distribuição da carga e até mesmo a inadequabilidade da embalagem, pondo em risco a estabilidade do navio, a integridade da carga e das pessoas a bordo.

O estrutural é causado pela falta de manutenção, má construção da embarcação, o que pode levar a avaria de equipamentos, e como consequência encalhe, alijamento²³ ou naufrágio.

Por último, o fortuito, que é a colisão entre a embarcação e/ou seus apêndices ou acessórios em um objeto fixo ou flutuante que não seja outro barco, acarretando em encalhe e, entre outras coisas, em naufrágio (RIOS, 2010).

A fim de explicar as causas que levaram ao naufrágio do vapor Bahia, serão elencadas algumas características do período em que ocorreu o acidente, como as condições climáticas e o regime de marés que, como já descrito, têm ampla influência sobre a navegação devido ao modelo dos navios da época e, nos dias de hoje, principalmente quando em águas restritas ou entrada ou saída de porto. Atualmente, devido aos equipamentos de navegação, esses efeitos são automaticamente compensados na atualização das derrotas²⁴.

No que diz respeito às condições climáticas do dia em que aconteceu o abalroamento, de acordo com Manso *et al* (2013), para o mês de março, no litoral pernambucano acontece um aumento pluviométrico, mas que só atinge a precipitação máxima nos meses de junho e julho e segundo o boletim meteorológico do Jornal do Recife, naquele dia não choveu. Quanto ao regime de marés, no mês de março, ela é

²³ É o ato deliberado de lançar n'água, no todo ou em parte, carga ou outros bens existentes a bordo, com a finalidade de salvar a embarcação, parte da carga ou outros bens (RIOS, 2010, p. 152).

²⁴ Caminho seguido pelo navio do ponto de partida ao ponto de destino (CHERQUES, 1999, p.202).

classificada normalmente como sendo uma mesomaré²⁵ semidiurna, com amplitude média de sizígia²⁶ de 2,0 m e de quadratura²⁷ com 0,7 m, ou seja, a maré varia durante 12 h 25 m, atingindo os 2,0 m na maré alta e o 0,7 m na maré baixa. Em relação à altura das ondas, essas tendem a atingir 1,0 m naquele período.

Como os vapores Bahia e Pirapama navegavam, a pelo menos 6 milhas da costa, as marés não tiveram efeito algum no abalroamento, já que estas tem sua força maior por meio das ondas nas áreas intertidais, ou seja, na zona de quebra-mar, bem como não há perigo isolado na área, portanto não havia perigo de colisão quer na maré baixa, quer na alta.

A corrente predominante no mês de março é de NE-SW, portanto a corrente atingia o navio pela alheta²⁸ de bombordo, compelindo-o para boreste, bem como o regime de ventos era idêntico.

Os relatos dos sobreviventes, que constam no Diário de Pernambuco (DP) de 27.03.1887, diziam que a atmosfera estava limpa e o mar estava calmo, quando ambos os vapores, com os faróis acesos²⁹, avistaram-se. Além da ótica dos naufragos, o DP e o Jornal do Recife (JR) traziam um boletim de como havia sido o tempo do dia anterior. O DP publicava essa nota alternada a cada dois dias e o JR, diariamente. Tem-se, então, o boletim meteorológico de um dia antes (**fig.1**) e um após, além do dia do naufrágio (**figs. 2 e 3**).

²⁵ Amplitude de maré que varia de 2 a 4 metros (CHERQUES, 1999, p.48).

²⁶ Quando a Lua é Nova ou Cheia, o Sol está alinhado com a Lua, de forma que as forças gravitacionais e centrífugas dos dois sistemas vão se somar e causar maiores marés (GARRISON, 2010).

²⁷ Quando a Lua é Crescente ou Miguante, as forças dos dois sistemas (Terra-Sol e Terra-Lua) fazem ângulo reto, de forma que não contribuem umas com as outras, por isso as marés são relativamente pequenas (GARRISON, 2010).

²⁸ Região da popa entre o painel e o costado, de ambos os bordos, o mesmo que 45° de direção da popa entre o través e a popa. (CHERQUES, 1999, p.41).

²⁹ Cada uma das luzes ou faróis convencionais empregados pelas embarcações, do pôr-do-sol ao nascer do dia, que servem para indicar seu rumo ou sua condição de navegação (CHERQUES, 1999, p. 324).

Directoria das obras de conservação dos portos—Boletim meteorologico do dia 23 de Março de 1887 :

Horas	Thermometro centigrado	Barometro ao 0 ^o	Tensão do vapor	Humidade
6 m.	24°—4	758 ^m 35	19.96	87
9	28°—2	759 ^m 75	22.05	77
12	30°—3	759 ^m 24	22.20	68
3 t.	27°—6	757 ^m 28	21.50	73
6	27°—8	757 ^m 18	21.85	73

Temperatura maxima—31,°25.
 Dita minima—24°,25.
 Evaporação em 24 horas— ao sol : 4,^m8 ; á sombra : 3,^m2.
 Chuva—0,^m2.
 Direcção do vento : ENE de meia noite até 4 horas e 16 minutos da manhã, com interrupção de 2 horas de calmaria ; E até 7 horas da tarde ; ENE intervallado de NE durante 57 minutos, até meia noite.
 Velocidade média do vento : 1,^m75 por segundo.
 Nebulosidade media : 0,78.

Figura 1. Boletim meteorológico do dia 23 de março de 1887.

Fonte: Diario de Pernambuco, 25 de março 1887.

Directoria das obras de conservação dos portos—Boletim meteorologico do dia 25 de Março de 1887 :

Horas	Thermometro centigrado	Barometro ao 0 ^o	Tensão do vapor	Humidade
6 m.	23°—9	758 ^m 27	19.50	89
9	28°—9	759 ^m 16	19.93	66
12	29°—6	757 ^m 59	21.28	69
3 t.	28°—8	756 ^m 83	20.73	71
6	27°—6	758 ^m 06	21.35	77

Temperatura maxima—30,°50.
 Dita minima—23°,90.
 Evaporação em 24 horas— ao sol : 5,^m1 ; á sombra : 3,^m6.
 Chuva—nulla.
 Direcção do vento : ENE de meia noite até 11 horas e 42 minutos da manhã, com interrupção de NE durante 44 minutos. Calmaria durante 3 horas pela madrugada. E até 2 horas da tarde ; ENE, NE e NNE alternadamente até 9 horas e 17 minutos da tarde ; NE até meia noite.
 Velocidade média do vento : 2,^m06 por segundo, sendo de 5,^m09 de 2 horas da tarde até 9 horas da noite.
 Nebulosidade media : 0,66.

Figura 2. Boletim meteorológico do dia 25 de março de 1887.

Fonte: Diario de Pernambuco, 27 de março de 1887.

**Boletim meteorologico do dia 24 de Março
de 1887**

HORAS	Thermometro centigra.do	Barome- tro a 0.^o	Tensão do vapor	Humi- dade
6 m.	24°3	757 ^{mm} 18	20,27	91
9	28°9	759 ^{mm} 36	21,59	72
12	29°9	758 ^{mm} 74	20,97	66
3 t.	29°3	756 ^{mm} 77	20,42	57
6	28°1	757 ^{mm} 02	20,70	74

Temperatura maxima 31°0.
 Temperatura minima 24°25.
 Evaporação em 24 horas ao sol 5^{mm}7: á som-
 bra 3^{mm}7.
 Chuva nulla. Arco Iris circular ao redor do
 sol, ao meio dia.
 Direcção do vento: ENE de meia noite até
 5 h. e 13 m. da tarde; E até 10 h. e 27 m. da
 tarde; ENE até meia noite.
 Velocidade média do vento: 2^m,25 por se-
 gundo.
 Nebulosidade média: 0,48.

Figura 3. Boletim meteorológico do dia 24 de março de 1887.
 Fonte: Jornal do Recife, 25 de março de 1887.

Levando em consideração que as condições climáticas normais para o mês de março são de mar calmo, com as variações de maré ocorrendo duas vezes ao dia, pouca chuva e ondas baixas que, somado aos relatos dos sobreviventes e aos boletins meteorológicos publicados pelo DP e o JR, pode-se concluir que a condição ambiental não foi um fator significativo a influenciar na causa do naufrágio.

Como não há relatos de problemas estruturais, desconhecimento de relevo de fundo, já que a área navegada não apresenta qualquer perigo isolado e doença a bordo, o principal fator causador do naufrágio do vapor Bahia foi o humano, significando que houve o não cumprimento do Dec. 8.943 05/1883 seja por imprudência, imperícia e/ou negligência por parte dos dois comandantes ou de um deles ao manobrar os navios.

1.2 Regulamento Internacional de Sinais para Evitar Abalroamentos

Como interpretar no mar, em uma noite sem luar, no tempo em que não havia radar, se um navio está vindo ou indo na direção de outra embarcação? Em caso de rumos cruzados, quem tem prioridade para passar? Como saber se um navio está rebocando algum pontão/chata³⁰ e quantos metros de cabo de reboque estão lançados na água? Em canais de águas restritas³¹ de quem é a preferência? Essas e outras perguntas sempre atormentaram a vida de quem estava no comando de uma embarcação em tempos idos.

Com o desenvolvimento e aumento do número das embarcações com propulsão a vapor, com maior capacidade de manobra, ocorreu um acréscimo do número de acidentes marítimos, evidenciando a necessidade de formulação de novas regras e sinalizações para evitar acidentes.

Assim como em terra, o trânsito de embarcações no mar, rios e lagos, também é ordenado por regulamentos que organizam o fluxo, previnem acidentes e auxiliam na navegação. Sabe-se que as atuais regras de navegação vêm desenvolvendo-se desde o século XIX, adaptando-se continuamente a introdução de novas tecnologias.

O Regulamento Internacional de Sinais para Evitar Abalroamentos, como o próprio nome já diz, trata-se de um conjunto de regulamentos que devem ser cumpridos em todos os momentos de uma singradura³². Essas regras, criadas no Reino Unido, foram promulgadas por uma lei do Parlamento em 1846, e trata das manobras para evitar abalroamentos no mar. Uma delas é a “larboard helm rule”³³ (KEMP, 2007).

No Brasil, o Decreto que as estabeleceu é o de número 8.943, de 12 de Maio de 1883 (anexo A) que, por sua vez, manda observar o Regulamento Internacional de Sinais para Evitar Abalroamentos, citado no parágrafo anterior. Traz em seus artigos os mesmo regulamentos, hoje ainda existentes e em vigor no atual “Regulamento Internacional Para Evitar Abalroamentos no Mar – Ripeam”, que devem ser aplicadas na navegação em casos de possibilidade de acidentes entre embarcações.

³⁰ Embarcação com ou sem propulsão própria, com fundo chato, destinado a transporte de granéis, líquidos ou secos. Quando sem máquina descola-se por meio de um rebocador ou empurrador (CHERQUES, 1999, p. 157).

³¹ Onde o navio opera nas proximidades de perigos à navegação, estando limitado pelo seu calado, pelas dimensões da área de manobra ou por ambos os fatores (disponível em <www.mar.mil.br/dhn/bhmn>, acessado em abril de 2014).

³² Rota percorrida por um navio em um tempo determinado (CHERQUES, 1999, p. 476).

³³ “Whereby, in encounter in open waters, each ship should avoid collision by turning to starboard” Em um encontro de embarcações em águas abertas, cada navio deve evitar o abalroamento, guinando para o seu boreste (KEMP, 2007, p. 201, tradução nossa).

Dentre essas regras, durante a noite, as luzes de navegação são, do ponto de vista da navegação, de grande importância para navios que trafegam em área próxima. De acordo com Kemp (2007), elas foram consolidadas entre 1851 e 1854. As luzes de navegação são descritas no Art.3º do Dec. 8.943 05/1883. De acordo com esse regulamento, as embarcações devem trazer, no mastro, nos bordos e na popa, luzes que indiquem sua localização e rumo. As luzes principais são: a de mastro, que é branca e contínua, visível em um ângulo de 225°; as dos bordos, que indicam os lados de um navio, no caso a verde contínua no de boreste e a vermelha contínua no bombordo, finalizando, a de alcançado, localizada tão próxima quanto o possível da popa, que é branca contínua.

Além dessas existem outras sinalizações luminosas que alertam os navegantes quanto a situações específicas da embarcação avistada como, por exemplo, a luz de reboque, na cor amarela e com características semelhantes à de alcançado que é branca contínua situada tão próxima quanto possível da popa, visível em um setor horizontal de 135°, e posicionada de modo a projetar sua luz sobre um setor de 67,5°, de cada bordo, a partir da popa.

As regras do Dec. 8.943 05/1883 são de suma importância para responder ao questionamento levantado por este trabalho: **Quem foi o responsável pelo naufrágio do vapor Bahia?** A partir delas foram levantadas as possíveis manobras que podem ter levado o Bahia a pique, e qual teria sido a manobra correta a ser tomada por ambos os vapores.

1.3 Hipótese

Partindo da premissa que os navios vinham em rumos contrários e coincidentes, ou seja, em rota de colisão, sabe-se por meio das informações jornalísticas (DP, JR e O Paiz, do Rio de Janeiro), que o bico de proa do Pirapama e a área da bochecha de boreste são as únicas partes do casco do referido vapor que foram avariadas, tendo abalroado com alguma parte da estrutura do costado do Bahia, e ainda, observando o croqui do vapor Bahia (**fig.5**), realizado pelo biólogo mergulhador Maurício Carvalho³⁴, levantou-se a hipótese de que o Bahia abalroou o Pirapama por boreste (**fig.4**).

³⁴ Biólogo, instrutor de mergulho e autor do projeto do banco de dados SINAU (Sistema de Informações de Naufrágios).

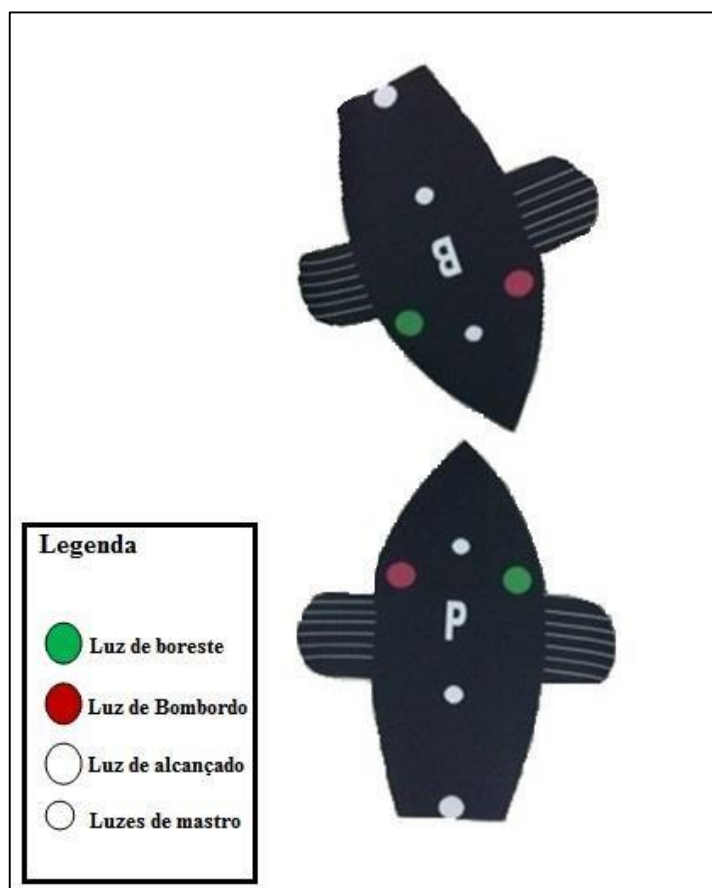


Figura 4. Esquema do abalroamento entre o vapor Bahia (B) e o Pirapama (P).
Fonte: Marina Souza, 2013.

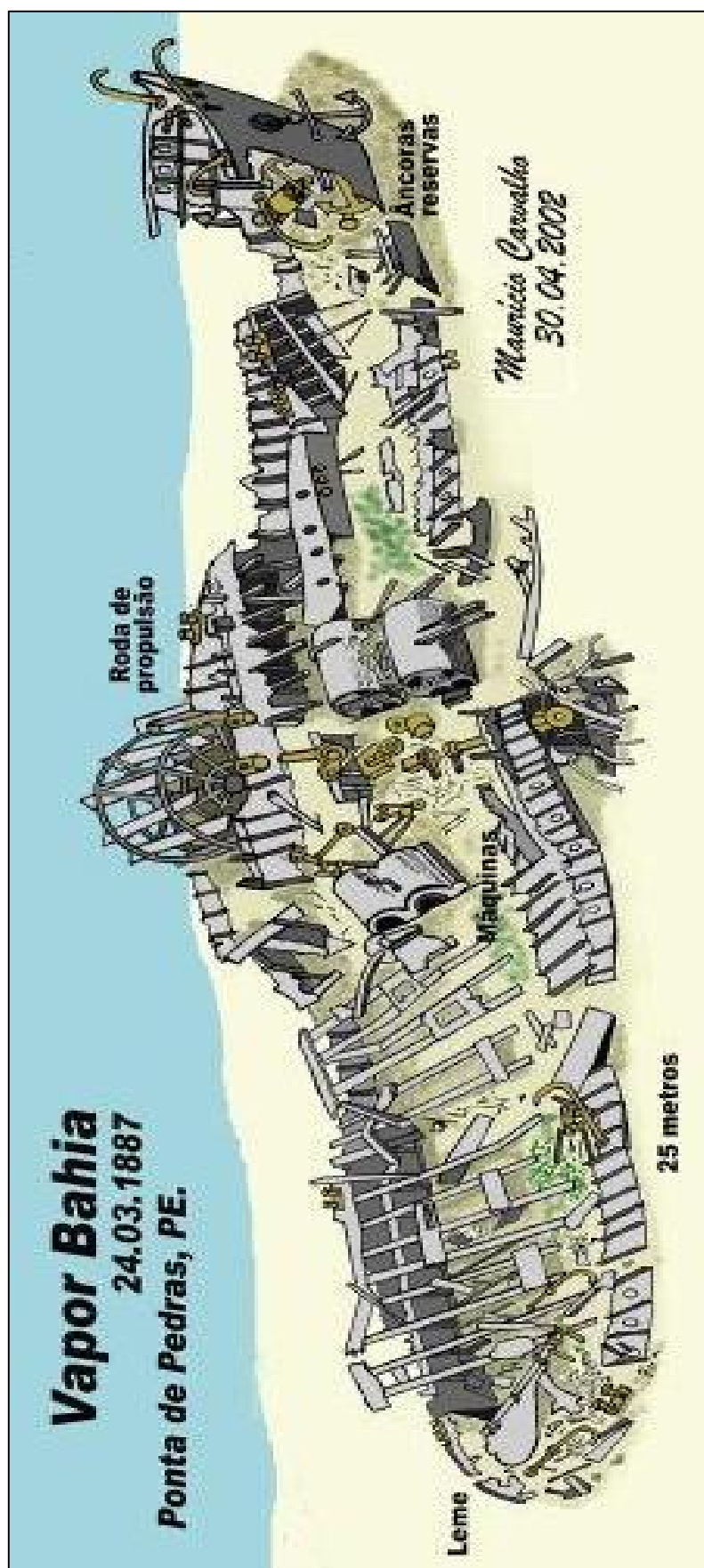


Figura 5. Croqui do vapor Bahia. Fonte: Maurício Carvalho, disponível em www.naufragiosdobrasil.com.br, acessado em abril de 2013.

O croqui (**fig.5**), apesar de não estar em escala, demonstra que um bordo está mais danificado que o outro. As bochechas de boreste e bombordo estão parcialmente desmanteladas, mas a roda-de-pás de boreste está claramente destroçada, enquanto que a de bombordo se mantém razoavelmente íntegra. Parte do costado de bombordo está quase inteiro, enquanto que no boreste estão desmantelados e caídos. As possibilidades levantadas para explicar essa degradação são: o abalroamento com o Pirapama e/ou intervenção antrópica para retirada de escotilhas que, neste caso, é menos provável, isto porque ambos os lados deveriam estar degradados da mesma maneira, uma vez que a quantidade de escotilhas é a mesma para os dois bordos e não explica, também, a destruição quase que total da roda de boreste.

Caso o Pirapama tenha sido abalroado pela bochecha de boreste do vapor Bahia, a sua proa teria rasgado o costado do Bahia naquela altura e aberto um corte, do convés até a linha d'água, cujas chapas³⁵ e longarinas³⁶ teriam sido rompidas e projetadas no sentido do vetor de força, ou seja, de fora para dentro do navio, ocasionando a entrada de água em seus compartimentos e o bico de proa do Pirapama resvalaria até a sua roda de boreste, danificando parte de sua cinta e da roda, acarretando, caso não haja tamponamento³⁷ do costado (uma vez que a cinta e a roda não acarretam em perigo para a integridade do navio por estarem por fora da carena), em naufrágio.

Para confirmação dessa hipótese, fez-se necessária a inspeção subaquática do casco do Bahia para constatação do rompimento do mesmo na altura da bochecha de boreste ou a meio navio, com possíveis consequências na roda, pás e eixo. Tal possibilidade é perfeitamente exequível de ter acontecido, isto porque o bico de proa do Pirapama, em uma velocidade de cruzeiro³⁸ estimada em 5 nós³⁹, somada aos 5 nós do Bahia, é capaz de tais danos.

Neste caso, mesmo que o Pirapama continuasse em seguimento, a culpa pelo sinistro seria do Comandante do vapor Bahia, isto porque, de acordo com o Art. 15 do Dec. 8.943 05/1883, em rumos contrários e coincidentes, o Bahia teria que ter guinado para o seu próprio boreste e não para bombordo, atravessando a proa do Pirapama, o qual alcançaria o costado de boreste do Bahia. Caso o Bahia tivesse guinado para boreste e o

³⁵ Produto siderúrgico constituído de uma lâmina de formato retangular e espessura homogênea (CHERQUES, 1999, p. 156).

³⁶ Viga estrutural longitudinal do esqueleto do navio (CHERQUES, 1999, p. 321).

³⁷ Ação ou efeito de tampar ou bujonar fendas ou buracos (CHERQUES, 1999, p. 120).

³⁸ Velocidade na qual o navio alcança seu maior raio de ação, ou seja, velocidade econômica (CHERQUES, 1999, p.529; RIOS, comunicação pessoal, 2014).

³⁹ 1 nó = 1 milha náutica/hora = 1.852 m/hora = 1,852 Km/hora .

Pirapama tivesse continuado no seguimento os danos seriam os mesmos no outro bordo do Bahia, mas o culpado seria o Pirapama.

1.4 Técnicas de Pesquisa

Com a finalidade de investigar a manobra realizada por cada um dos vapores e determinar o possível responsável pela tragédia, esse trabalho galgou as seguintes etapas:

A primeira tratou do levantamento documental e cartográfico sobre o evento, que abrangeu desde artigos de jornais a documentos oficiais marítimos, exceto os diários de bordo (do Bahia que se perdeu no naufrágio e do Pirapama cujo paradeiro é desconhecido). Quanto ao cartográfico, foram analisadas as cartas da região para verificar as características isobatimétricas do local do sinistro, tipo de fundo, possíveis perigos isolados, correntes e ventos.

As documentações primária e secundária foram pesquisadas no Arquivo Público João Emerenciano, Recife, PE, nos dois anexos, onde toda a documentação pertinente ao assunto foi pesquisada em vários dias de visitas, desde a documentação da Alfândega, da Capitania dos Portos, das Delegacias de Polícia, das Comarcas de Direito do Recife e da Companhia de Navegação Costeira por Vapor de Pernambuco. No Memorial de Justiça do Recife, PE, visitado várias vezes, foram analisados todos os processos do período de 1887 a 1890, mas infelizmente nada foi encontrado sobre o caso. Na Fundação Joaquim Nabuco, Recife, PE, visitada várias vezes, foi pesquisado o jornal Diário de Pernambuco, não havendo outro periódico microfilmado, em bom estado de conservação, para consulta, também foi pesquisada a hemeroteca *on line* da Biblioteca Nacional, onde foi observado o Jornal do Recife e O Paiz, que trazem uma grande quantidade de matérias sobre o abaloamento. O Instituto Arqueológico Histórico e Geográfico de Pernambuco, Recife, PE, também foi visitado.

Quanto à organização da documentação primária (os jornais da época) foi realizada partindo de um mês antes do naufrágio, para se ter convicção da data correta do acidente até um ano após, para conferir o que foi acrescentado na discussão sobre o naufrágio. Foram analisadas todas as manchetes referentes ao naufrágio. As notícias selecionadas para essa pesquisa foram comparadas, levando em consideração os seguintes tópicos: data, hora, local, descrição do abaloamento, condições do mar, o

posicionamento do indivíduo quanto ao acidente (passageiro ou tripulante), o entendimento dos tripulantes dos vapores Bahia e Pirapama sobre o acidente.

A segunda etapa consistiu de um levantamento das condições ambientais da área onde está localizado o Bahia, isso porque as variáveis incidentes atuantes no naufrágio são importantes no sentido da preservação dos artefatos ao longo do tempo e por serem os principais elementos a modificá-los pós-deposicionalmente, ou seja, influencia consideravelmente no momento e após o naufrágio. Foram observados: o regime de ventos, a direção preponderante das correntes marítimas, a profundidade, a sedimentologia e a vida marinha presente. Essa etapa, realizada a partir da literatura especializada sobre o assunto, auxiliou na compreensão do posicionamento do naufrágio quanto aos ventos e as correntes atuantes sobre ele, o sentido e a distribuição dos vestígios, bem como as principais mudanças ocorridas ao longo do tempo, sejam elas antrópicas ou não.

O regime de ventos é o principal fator na formação das correntes costeiras, portanto entender sua direção ao longo do ano pode trazer informações acerca do sentido predominante das correntes que incidem no momento do acidente e, posteriormente, sobre o naufrágio. Para isso foram estudadas as cartas sinóticas⁴⁰ do litoral pernambucano, que apontam como sendo o principal sentido dos ventos no mês do sinistro o de NE (GUEDES, 1975).

Sendo assim, o sentido da corrente, para área do naufrágio, é predominante no sentido Nordeste - Sudoeste nos meses de setembro a março, o que indica que parte dos vestígios arqueológicos deverão se encontrar nas proximidades do navio, obedecendo a essa direção. A confirmação do sentido da corrente virá com a localização dos artefatos.

A sedimentologia da área da pesquisa, juntamente com o *fauling* vai influenciar na degradação, na preservação e na ocultação dos artefatos arqueológicos. O tipo de fundo onde o vapor Bahia está assentado é arenoso com conchas, então quando a corrente incide sobre um bordo do navio ela vai retirar o sedimento e jogar no lado contrário, deixando um bordo cavado e o outro depositado, bem como, as partes do navio e artefatos que estiverem enterrados se mantêm preservados do ataque do *fauling*.

Dessa forma, esperava-se que o navio estivesse parcialmente enterrado, principalmente por boreste, pois o bombordo seria o primeiro dos lados a sofrer o

⁴⁰ Carta de previsão de tempo, na qual é registrado um grande número de observações de modo a mostrar a pressão barométrica, temperatura, umidade, direção e força dos ventos, estado do mar, nuvens, na ocasião em que a carta é completada (CHERQUES, 1999, p.146).

carreamento de sedimento pela corrente, que joga o material no lado de boreste, enterrando-o. Isto porque o vapor Bahia deve encontrar-se com a proa apontando para o sul (180°) e, conseqüentemente, a popa para o norte, no sentido da rota que ele realizava antes de naufragar.

No que diz respeito ao *fauling*, ele dificulta a visibilidade de artefatos expostos, o que requer uma observação detalhada das áreas a serem prospectadas. Apesar de ser um fator complicador, o *fauling* quando composto de animais (cirripédios, espongiários, briozoários) e vegetais (halimeda⁴¹, rodofíceas, clorofíceas) contendo carbonato de cálcio, mantém a forma original das peças, mesmo que o material tenha se acabado com o tempo, sendo possível ver as marcas tafonômicas deixadas pelo abalroamento, por meio da curvatura das peças e os rasgos do costado.

Alguns materiais não vão ser localizados no sítio. A interação do homem com o naufrágio é quase sempre depredatória, dando atenção aos artefatos de valor comercial, que são prontamente retirados, como as escotilhas⁴², as vigias⁴³ e as maçanetas que são de bronze naquele tipo de navio. Existem ainda os mergulhadores desavisados que retiram outros vestígios (pratos, talheres, luminárias) que servem como suvenires de suas expedições subaquáticas. Diante dessa realidade, esperava-se que, nas proximidades do navio, não fossem encontrados muitos artefatos.

Para o trabalho de campo no sítio arqueológico foram realizados quatro mergulhos, dois no dia 18 de outubro de 2013 e mais dois no dia 5 de dezembro de 2013, cada um de aproximadamente 30 minutos, com uma equipe de cinco pessoas, constando um fotógrafo subaquático, dois mergulhadores, um arqueólogo subaquático e a mestrande. Os mergulhadores ficaram encarregados de auxiliar na execução das tarefas a serem realizadas: um formou dupla com o fotógrafo e o outro formou um trio com restante da equipe.

O material de mergulho utilizado consistiu em roupas de Neoprene de 3 mm *Aqualung*, máscaras de mergulho Mares X-VU *Liquid Skin*, nadadeiras *Seasub velox*, cilindros de alumínio S 80 11,1 litros, dois para cada um da equipe, cintos de lastro *Seasub*, reguladores de ar *Scubrapro S600*, coletes equilibradores *Fun dive Falcon Dry Bc*, manômetros *Seasub* e computadores de mergulho Mares *Puck Wrist*.

⁴¹ Alga com impregnação de carbonato de cálcio (CONCENTINO, 2004).

⁴² Abertura existente em um convés para passagem de pessoal, carga, ar e luz (CHERQUES, 1999, p. 239).

⁴³ Abertura, em geral circular, no costado ou nas superestruturas, destinada a arejar e iluminar o interior do navio (CHERQUES, 1999, p. 536).

Para chegar ao vapor Bahia, que está a cerca de 6 milhas da costa –cada trecho do percurso levou cerca de 1 hora e 30 minutos de navegação - foi necessário alugar um barco de pesca, onde foi acomodada a equipe e os materiais necessários para pesquisa, os equipamento de mergulho e fotográfico.

Nos dois primeiros mergulhos foram realizadas prospecções em todo o navio, onde se buscou explorar a sua extensão, como estava disposto no fundo, o estado das peças e se haviam marcas tafonômicas que pudessem indicar como havia ocorrido o abaloamento, bem como, a planimetria, para medir as relações comprimento x boca⁴⁴ x calado⁴⁵ x pontal⁴⁶, objetivando complementar as informações sobre o navio, as quais não se acham na bibliografia consultada. Para isso foi utilizada a metodologia desenvolvida por Rios (2010), para identificação de naufrágios. Trata-se de um Formulário de Campo (apêndice B) que visa orientar a coleta de dados subaquáticos para posterior análise, facilitando o trabalho do pesquisador e dinamizando o seu tempo de fundo.

Nos mergulhos seguintes foram realizadas as etapas imagéticas, necessária para interpretação do navio como um todo, ou seja, desde o momento do naufrágio até os dias atuais, a estratégia adotada foi a fotografia e filmagem, principalmente o detalhamento de todo o costado do Bahia, posicionamento de cada acessório ou aparelho, visando a localização de possíveis marcas tafonômicas deixadas pelo choque com o Pirapama. Com essa ferramenta, além de diminuir a quantidade de mergulhos pode-se verificar, inúmeras vezes, cada detalhe que tenha passado despercebido nos mergulhos prospectivos não interventivos.

Para concretização da etapa imagética, o sítio foi subdividido em quadrantes (NE; SE; NW e SW), de modo a abarcar toda a área do sítio, mostrando o sentido de onde vem a corrente e para onde ela vai. A filmadora utilizada foi a *Sony HDR-XR200* e caixa *Light & Motion Sting Ray* da empresa *Dolphin Eye*.

Nos mergulhos subsequentes foram realizados observando-se o Registro Subaquático Sistemático Direto (com o uso de mergulhador) que foi de importância capital para a localização de artefatos que devem estar em uma linha diagonal porque os vestígios, em sua grande maioria, seguem a corrente de fundo predominante, que na área é no sentido da praia (NE-SW). A técnica utilizada foi a Cobertura em Linhas Paralelas

⁴⁴ Largura da embarcação medida na seção transversal a que se referir (CHERQUES, 1999, p.106).

⁴⁵ Distância vertical medida da linha de flutuação à face inferior da quilha em qualquer ponto que se tome (CHERQUES, 1999, p.131).

⁴⁶ Medido do topo da quilha ao ponto de interseção da caixa do tricaniz do convés da borda livre com a borda do navio (CHERQUES, 1999, p. 418).

(fig. 6), com o auxílio de uma bússola e de um trio de mergulhadores, em uma área de aproximadamente 400m de comprimento, formando corredores de 3 m para cada mergulhador e cerca de 2 m distante do leito marinho. Ao serem localizados, os vestígios foram identificados (ossos, cerâmica, vidro, carvão) sendo deixados no local e posição de origem. Essa tarefa foi realizada no sentido de obter mais informações sobre o sítio, já que o vapor Bahia, assim como outros naufrágios, sofre constantes retiradas de artefatos e no futuro podem não existir para a realização de outras pesquisas arqueológicas.

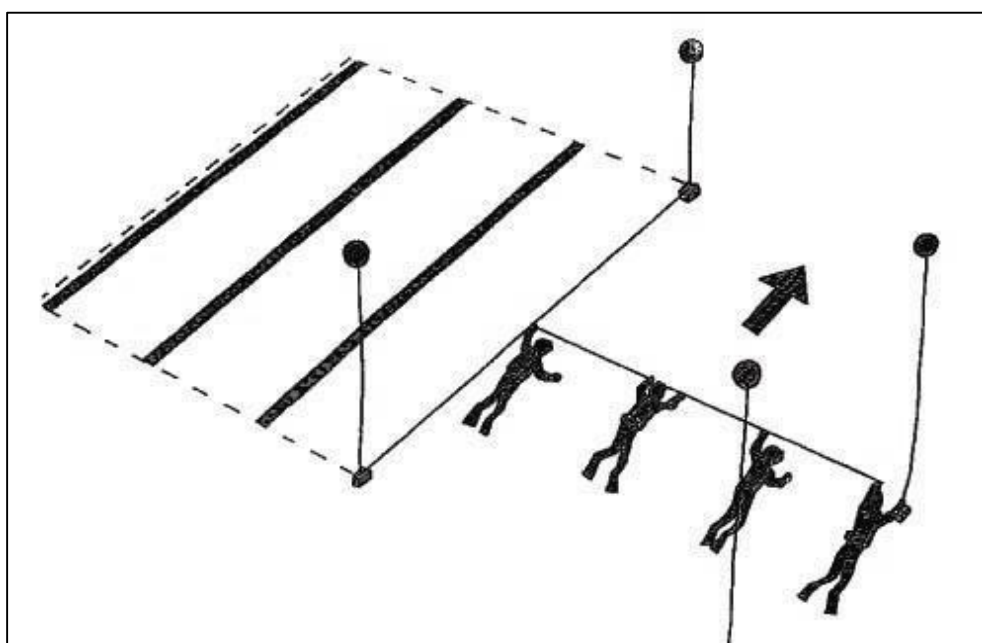


Figura 6. Prospecção em linhas paralelas ou retângulos.
Fonte: Dean et al, 2000.

Para entender como está evoluindo a degradação do navio ao longo dos anos, foram analisados, também, dois vídeos antigos de particulares disponíveis na internet, denominado de “Vapor Bahia” e “Mergulho no Vapor Bahia” e outro de uma empresa de mergulho, denominado “Vapor Bahia – Recife 2010” (Escola de mergulho Calypso Brasil), pois ao desagregar uma chapa ou peça qualquer do seu local de origem, a posição da mesma em relação ao solo também é passível de interpretação, bem como a ausência de peças que foram retiradas por mergulhadores como, por exemplo, uma âncora caída junto ao escovém sem estar unhada no solo, o que significa que o navio estava navegando.

2 CONTEXTO HISTÓRICO MARÍTIMO DA NAVEGAÇÃO A VAPOR EM PE

2.1 O desenvolvimento do navio a vapor

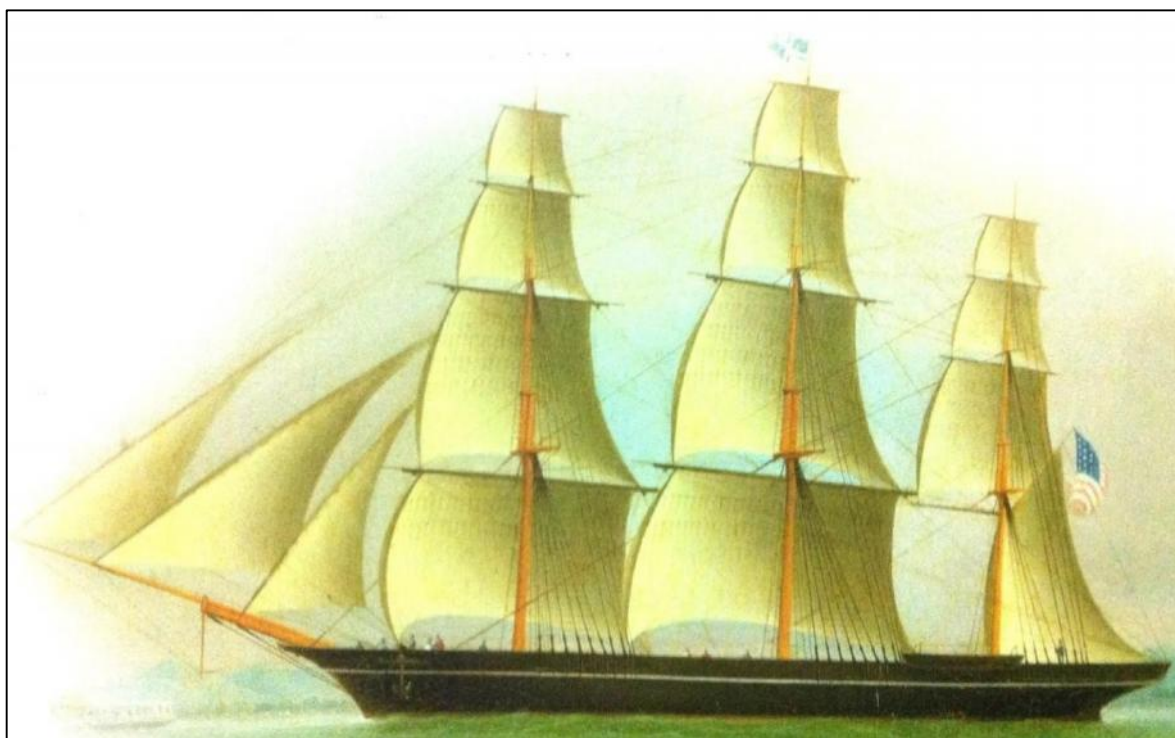
O século XIX foi marcado por grandes invenções, o início de várias tecnologias que viriam a transformar a vida humana nos séculos seguintes. A Revolução Industrial na Europa possibilitou a mecanização e a modernização de vários setores econômicos que ajudaram no desenvolvimento das cidades ao redor do mundo. Dentre elas, Recife, que naquele momento, já era um importante entreposto comercial no Nordeste do Brasil.

Os principais meios de transporte terrestres ainda eram cavalos e carroças e no ambiente aquático, das grandes metrópoles ribeirinhas, as embarcações a vela e a canoa a remos/vela que atravessam os rios levando encomendas à jusante e a montante para seus donos (SETTE, 1948). Essas mercadorias, em grande maioria, chegavam ao porto, pelo mar, trazidas por navios de várias partes do mundo. O comércio marítimo havia sido intensificado com grande influência inglesa nos mares e na diversidade de mercadorias, agora manufaturadas. A velocidade da produção e a grande quantidade de produtos necessitavam de distribuição nos entrepostos comerciais e o Brasil era um dos comércios promissores.

Algumas tecnologias desenvolvidas no séc. XIX acarretaram em mudanças drásticas na vida da sociedade pernambucana. O advento de ferrovias, companhias de iluminação, de saneamento e navegação a vapor levaram Pernambuco, em relação a outras metrópoles, a um patamar superior de desenvolvimento urbano e econômico (ALMEIDA, 1989).

Nesse contexto, depois de séculos da invenção do navio a vela, o desenvolvimento da navegação, também, teve seu ritmo acelerado nos idos de 1800, isto porque - a corrida do ouro na Califórnia, o comércio do chá do Oriente e a colonização de terras além-mar, implicaram na necessidade de tornar os navios maiores e mais velozes para suprir a demanda do tráfego de cargas e passageiros entre os portos dos diversos continentes (LAVERY, 2010).

Naquele período, a navegação à vela era dominante, alcançando seu ápice com advento dos *Clippers*⁴⁷ (**fig.6**), uma classe de navios extremamente velozes (às vezes acima de 20 nós), que chegavam a possuir de três a seis mastros. Esses barcos, também conhecidos como “navios do chá”, tinham grande comprimento, pouca boca e muito calado, o que favorecia na sua velocidade e transporte de carga (LAVERY, 2010).



**Figura 7.Clipper Sea Witch (Bruxa do Mar), pintura de anônimo.
Fonte: Lavery, 2010.**

Paralelamente ao desenvolvimento dos *Clippers*, com o advento do ferro como alternativa para a escassez de madeira e o novo emprego das máquinas a vapor, os primeiros navios com propulsão mecânica começaram a ser construídos. Muitas tentativas frustradas foram realizadas por quase um século, passando a existir, no período de transição, os navios a vela e vapor até o navio a vapor alcançar a sua plenitude tecnológica.

O primeiro navio a vapor, o *Pyroscaphe*, foi construído na França, em 1783, e navegou no rio Saône durante longos 15 minutos (RIOS, 2010). Entretanto, quase uma década depois o americano James Rumsey, tendo visto essa nova tecnologia na Europa,

⁴⁷ Do inglês, cavalo de corrida (CHERQUES, 1999, p. 165).

criou um barco de propulsão a jato d'água. Esse modelo foi melhorado e testado em 1793, no rio Tâmisa, Inglaterra, e foi um verdadeiro sucesso (LIVERY, 2010).

Outras tentativas ocorreram em vários países, o que levou ao melhoramento da tecnologia, permitindo que as embarcações a vapor fizessem linhas regulares entre cidades levando passageiros e alguma carga. Naquele momento os vapores ainda estavam limitados às hidroviás (rios e lagos), pois parte de sua estrutura, as roda-de-pás, têm que ficar continuamente dentro d'água e no oceano, com o movimento das ondas (caturro e balanço) elas acabavam ficando um período fora, depois a tecnologia foi aperfeiçoada e os navios passaram a ter o eixo das rodas-de-pás na altura da linha d'água, permitindo que ficassem, o tempo todo em contato com a água, melhorando a navegação marítima dos vapores.

A primeira travessia transoceânica de um navio a vapor aconteceu apenas em 1819. O Savannah cruzou o Atlântico, partindo dos Estados Unidos (Geórgia) até a Inglaterra (Liverpool). Entretanto, tal navio ainda precisava de velas para navegar. A sua carga de lenha de pinho só foi usada durante oitenta e cinco horas, sendo que a viagem durou 27 dias (LIVERY, 2010).

A grande quantidade de carvão necessário para a navegação impedia que os navios a vapor levassem mais carga e, até mesmo, um maior número de passageiros, tornando-os inviáveis para viagens oceânicas. Esse fato viria a mudar em 1854 com o uso da máquina *Compound* (**fig.7**), idealizada em 1781, mas que requeria tal complexidade de construção e pressões tão altas que não obtivera sucesso inicialmente. O vapor descarregado do cilindro de alta pressão era introduzido no de baixa pressão antes de chegar ao condensador. A resposta da engenharia só viria em 1853 quando John Elder, baseado em um clássico trabalho de Willian Rankine, patenteou a sua nova *compound* (RIOS, 2010). Ela foi instalada no navio Brandon, revelando-se excepcionalmente econômica em termos de consumo de combustível, acarretando em uma maior capacidade de

carga (LIVERY, 2010).

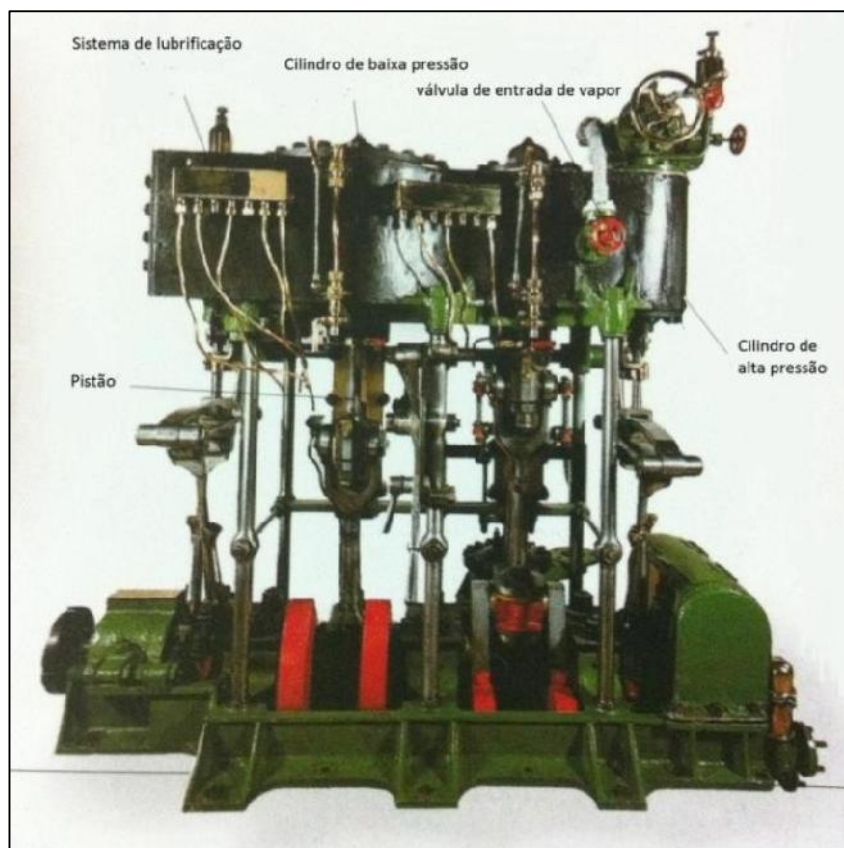


Figura 8. Máquina a vapor *Compound*.

Fonte: Lavery, 2010, modificado por Marina Souza, 2014.

Com a inauguração do canal de Suez, em 1869, os *Clippers*, até então absolutos nos mares, perderam espaço para os vapores, que podiam passar sem problemas pelos 195 km do referido canal. A grande vantagem do Vapor em relação aos *Clippers* era que, diferentemente de um navio movido à vela, a propulsão mecânica não dependia dos ventos e das correntes marítimas para navegar, podendo assim fazer viagens regulares e mais rápidas (LAVERY, 2010).

No contexto das viagens oceânicas, a primeira embarcação a vapor a chegar a Pernambuco foi a *Chesterfield* no ano de 1821, ainda com propulsão mista, vela e vapor (SETTE, 1948). Anos depois se tornaria comum o tráfego de navios a vapor na costa pernambucana. Em seu livro *Arruar*, Mario Sette exemplifica a excitação da população com os navios a vapor:

Uma realidade maravilhosa a de ir-se do Recife à Côte em oito dias tão somente, sem estorvos de vento contrário. Capitalistas moradores nos sobradões de mirantes das ruas da Cadeia ou de Fora-de-Portas planejavam viagens de negócios ou de recreio nas próximas travessias

da "barca de vapor". E tudo a chegar mais depressa (SETTE, 1948, p.60).

Sem dúvida as "barcas de vapor" eram muito apreciadas pela sociedade Pernambucana do séc. XIX, representando uma grande inovação que possibilitava a rápida movimentação e correspondência das pessoas pelas principais cidades costeiras brasileiras.

Naquele período, a principal via de escoamento de produtos era a marítima. As ferrovias ainda estavam sendo instaladas e transportar cargas em carroças era uma tarefa demorada e perigosa. Assim visando esse comércio pouco explorado, bem como o transporte de passageiros para localidades de difícil acesso, foram criadas as companhias de navegação que geraram um aumento no fluxo de carga portuária e consequente desenvolvimento de cidades ribeirinhas e costeiras ao longo do Brasil.

2.2A Navegação de Cabotagem e a Formação das Companhias de Navegação a Vapor

A navegação a vapor brasileira teve início e desenvolvimento em 1837, com a criação da primeira empresa de navegação a vapor, a Companhia Brasileira de Paquetes a Vapor (CBPV), que tinha a missão de realizar o transporte dos correios, malas oficiais, pessoas e alguma mercadoria (GOULARTI FILHO, 2010).

Com sede no Rio de Janeiro, a CBPV colocou a Regência em contato direto com os portos do norte-nordeste. A crescente demanda comercial forçou o desenvolvimento do transporte de cargas entre os diferentes portos nacionais, sendo mais uma tarefa desempenhada por aquela empresa (GOULARTI FILHO, 2010).

Esse tipo de serviço era realizado na forma de Navegação de Cabotagem, que é realizada entre portos da mesma costa ou de zonas costeiras vizinhas, sempre mantendo a terra à vista (MOREIRA, 2011), ou seja, os navios faziam rota pelo litoral, entre os diferentes portos brasileiros, de norte a sul.

O principal estímulo para o desenvolvimento de novas companhias nacionais se deu em 1844, com a imposição da tarifa Alves Branco, conhecida como uma medida protecionista, que procurou aumentar a taxa de importação dos produtos estrangeiros (VILLELA, 2005).

A tarifa Alves Branco objetivava modificar o quadro de déficit econômico que vinha se abatendo no país desde a independência e proteger o mercado interno,

favorecendo o desenvolvimento industrial. Essa nova política protecionista, somada a supressão do tráfico negreiro, forçou o país a um processo de aprimoramento tecnológico das manufaturas.

Com isso, percebeu-se a necessidade de facilitar e acelerar o escoamento de produtos entre os portos brasileiros, pois os meios de transportes, até então utilizados, eram ineficientes, com exceção das ferrovias, que escoavam o café, cana e algodão até os portos. Essa demanda favoreceu a criação das companhias de navegação que, melhorando o serviço, facilitou a comunicação, promovendo uma unidade política e administrativa (EL-KAREH, 2002).

Passados 17 anos da criação da CBPV, em 1854 foi fundada a Companhia Pernambucana de Navegação Costeira por Vapor (CPNCV) que, no seu auge, chegou a possuir 32 vapores. A CPNCV manteve linha regular com os Estados do Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe e o Arquipélago de Fernando de Noronha, além de, esporadicamente, fazer singraduras para os portos do sudeste e do sul.

Com a falência da Companhia Brasileira de Pacote a Vapor em 1871 formaram-se duas novas, a Companhia Nacional de Navegação a Vapor (CNNV) e a Companhia Brasileira de Navegação a Vapor (CBNV). A primeira fazia os portos do sudeste/sul, tais como: Santos, Paranaguá, São Francisco, Desterro, Rio Grande, Pelotas, Porto Alegre, além de Montevidéu e Buenos Aires e a segunda, com sede no Rio de Janeiro, chegou a possuir 6embarcações a vapor, dentre as quais o vapor Bahia, fazia os portos do Norte/Nordeste/Sudeste como: Amazonas e Pará, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia e Espírito Santo (GOULARTI FILHO, 2010).

2.2.1 O abalroamento entre os vapores

As principais informações levantadas sobre o abalroamento entre os dois vapores foram retiradas de artigos do jornal DP, JR e O Paiz (Rio de Janeiro). Os relatos desses jornais mostraram-se mais significativos que os outros analisados, eles ou traziam pouca informação ou estavam em péssimo estado de conservação. Os artigos encontrados trazem uma descrição do acidente e dos fatos que se sucederam. Serão discutidos os

principais aspectos, principalmente no que diz respeito a hipótese sobre o responsável pelo abalroamento.

A descrição geral dos três jornais é de que o vapor Bahia, um navio de longo curso, ou seja, fazia longos percursos e até viagens transoceânicas. Não foi localizada nenhuma foto, mas era semelhante ao vapor a baixo (**fig.9**), era pertencente à CBNV, fazia rota entre os principais portos do norte-nordeste e sudeste-sul. Na sua última viagem, vindo do norte, partiu do porto de Cabedelo, na Paraíba, com atraso de algumas horas, em direção ao porto do Recife e teria como parada final os portos do sul.

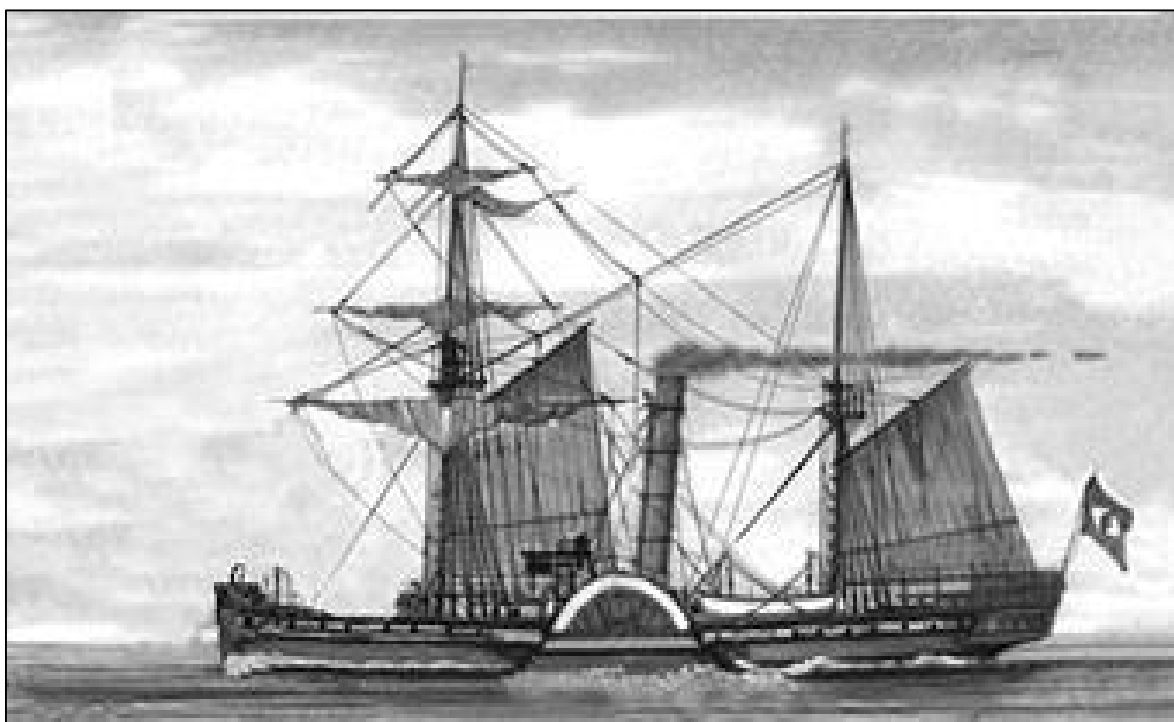


Figura 9. Navio a vapor semelhante ao Bahia.

Fonte: Mauricio Carvalho, disponível em <<http://www.naufragiosdobrasil.com.br>>, acessado em abril de 2013.

A sua tripulação era formada pelo Comandante Aureliano Isaac, o Imediato⁴⁸ Silvério Antonio da Silva, demais Oficiais e Praças, perfazendo um total de 60 pessoas.

⁴⁸ É o Oficial cuja função vem imediatamente abaixo à do comandante do navio, é quem assume o comando da embarcação em caso de incapacidade, de impedimento ou morte do capitão (CHERQUES, 1999, p.294).

O vapor trazia carga (malotes e bagagens) e mais de uma centena⁴⁹ de passageiros a bordo e, dentre esses, estava parte do 15º Batalhão de Infantaria do Exército⁵⁰.

Em contrapartida, O vapor Pirapama, um navio de cabotagem (**fig.9**) pertencente à CPNCV, fazia rota entre os principais portos do norte-nordeste. Antes do abalroamento ia de Pernambuco para o norte, partindo em direção ao porto de Cabedelo, PB, e teria como parada final Camocim, no Ceará (ALMEIDA, 1989).

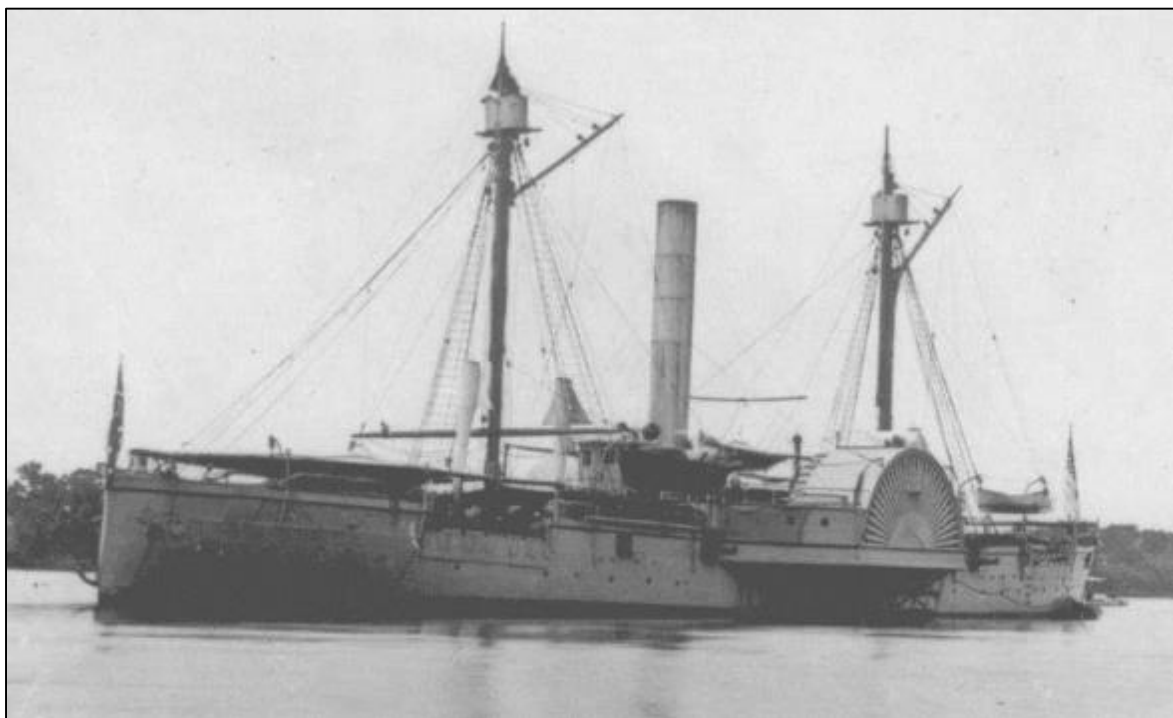


Figura 10. Vapor Pirapama, 1887.

Fonte: Maurício Carvalho, disponível em <<http://www.naufragiosdobrasil.com.br>>, acessado em abril de 2013.

As informações sobre o número de passageiros e de vítimas são desconhecidas nos três jornais, não apresentando o número real de pessoas que viajavam a bordo do Bahia. Pelo menos uma centena de pessoas estava a bordo, levando em consideração que a sua tripulação era formada por 60 pessoas e que, de acordo com informações obtidas da CBNV, pelo jornal O Paiz, o navio tinha capacidade máxima de 500 passageiros⁵¹.

⁴⁹ A informação da quantidade de passageiros a bordo é desconhecida e imprecisa nos dois jornais.

⁵⁰ Informação retirada da notícia “Terrível Catastrophe” do jornal Diário de Pernambuco de 27 de março de 1887, f.1 e do jornal O Paiz, da notícia “Naufrágio do Bahia” de mesma data, f.1.

⁵¹ Informação retirada da notícia “Naufrágio do Bahia” do jornal O Paiz, de 27 de março de 1887, f. 1.

Consta que o Prático da costa, Sr. Joaquim Mariano de Souza estava a bordo do Bahia e conseguiu levar, com um escaler⁵², algumas pessoas até a praia de Tabatinga, PB. Outros ficaram agarrados às tábuas e demais objetos flutuantes, além da parte do mastro, que ficou emersa (cerca de 3 m), até que fossem salvos por duas barcas⁵³, a Martha e a D.Gracinda que os levaram para o porto do Recife. Náufragos apareceram nas praias de Catuama e Ponta de Pedras onde, também, foram encontrados corpos⁵⁴. É de se supor que algumas pessoas ficaram presas no interior do navio e morreram afogadas.

As primeiras referências ao naufrágio do vapor Bahia foram anunciadas no dia 27 de março de 1887. É dito no DP que:

Os dous vapores navegavam nos respectivos rumos tendo competentes pharões accesos, sendo o mar calmo, e a atmospheria limpa, quando se avistaram, notaram de parte à parte, que seguiam a mesma linha em direcções oppostas⁵⁵.

Informação semelhante trouxe o jornal O Paiz, que por meio de telégrafos recebia as mensagens de seus parceiros jornalistas em Pernambuco:

Á meia noite reinava completo silencio a bordo do Bahia, que a um quarto de força⁵⁶, seguia costa abaixo em demanda ao porto de Pernambuco, cuja barra, como é sabido, só pode ser montada ao alvorecer. A'quella mesma hora o vapor Pirapama navegava confronte a Goyanna, fazendo-se ao mar e procurando dar resguardo ao parcel que corre encostado a terra⁵⁷.

No JR as primeiras informações sobre o abalroamento não trouxeram muitos detalhes. Diziam que às 23 horas e 30 minutos, quando os navios estavam a 36 milhas do

⁵² Embarcação miuda de boca aberta, movida a remos que serve para fazer a ligação do navio com a terra e, também, como salva vidas (CHERQUES, 1999, p.238).

⁵³ Embarcação usada no transporte, de dois a três mastros, de fundo chato, sem quilha e os costados são quase vesticais (CHERQUES, 1999, p.94).

⁵⁴ Informações retiradas da notícia “Naufrágio do paquete Bahia” do Jornal do Recife, de 29 de março de 1887, f.

⁵⁵ Informação retirada da notícia “Terrível Catastrophe” do jornal Diario de Pernambuco, de 27 de março de 1887, f. 3.

⁵⁶ Um quarto de potência máxima significa, por exemplo, se a potência máxima na rotação das máquinas propulsoras equivalem a 12 nós, um quarto será 3 nós.

⁵⁷ Informação retirada da notícia “Naufrágio do Bahia” do jornal o Paiz, de 27 de março de 1887 f. 1.

porto do Recife, avistaram-se e 15 minutos depois se abalroaram, tendo o Bahia afundando em 10 minutos, enquanto que o Pirapama ficou com avarias na proa⁵⁸.

Se, de acordo com o DP, os vapores estavam na mesma linha em direções opostas, ou seja, rumos contrários e coincidentes, na iminência de um abalroamento, o tempo estava bom e o mar estava calmo, implica em dizer que as condições ambientais não influenciaram de modo efetivo no acidente que veio a ocorrer e, também, com o que foi levantado quanto às condições ambientais normais para o mês de março (o que é apresentado no Boletim meteorológico trazido no DP e no JR). É citado que ambos tinham seus faróis devidamente acesos, o que acarreta na visualização de ambas as partes a uma distância de, pelo menos, 6 milhas náuticas (11.112 m), assim sendo, teoricamente, ambos obedeciam a Art. 3º do Dec. 8.943 05/1883, que trata das luzes de navegação.

Ainda quanto às regras de navegação, O Paiz traz algumas considerações sobre as luzes de bordo, que indicariam a manobra correta a ser realizada:

Qualquer que fossem as posições da rota por elles seguida, o Bahia e o Pirapama deviam avistar os pharoes que indicavam a manobra a seguir, para o fim de evitar o abalroamento⁵⁹.

Os noticiários trazem a mesma versão das manobras realizadas que levou ao abalroamento. A versão contada pelo DP é que o Pirapama “deu em cheio com a prôa em meio ao costado do Bahia, apanhando-o quase perpendicularmente por bombordo⁶⁰”.

O JR não se pronuncia quanto a manobra realizada, dando atenção maior a condição dos naufragos, aos seus relatos do momento do naufrágio (anexo B) e aos cuidados tidos com eles. O Jornal abstém-se de comentar mais sobre o ocorrido, dizendo apenas que “a vista de tantas opiniões desencontradas, julgamos prudente esperar a decisão dos peritos, que terão de tomar conhecimento do caso⁶¹”.

Quanto ao jornal O Paiz, esse apresenta, também, algumas considerações a cercado acidente dizendo que “o Bahia tinha sido chocado pelo vapor Pirapama, cuja proa atingira-o, produzindo-lhe immensos rombos na linha de flutuação⁶²”, acarretando rasgos

⁵⁸ Informação retirada da notícia “Horrorosa Catastrophe” do Jornal do Recife, de 27 de março de 1887, f.1.

⁵⁹ Informação retirada da notícia “Naufrágio do Bahia” do jornal O Paiz, de 27 de março de 1887, f. 1.

⁶⁰ Informação retirada da notícia “Terrível Catastrophe” do jornal Diario de Pernambuco, de 27 de março de 1887, f. 3.

⁶¹ Informação retirada da notícia “Horrorosa Catastrophe” do Jornal do Recife, de 27 de março de 1887, f.1.

⁶² Informação retirada da notícia “Naufrágio do Bahia” do jornal O Paiz, de 27 de março de 1887, f. 1.

no casco que permitiram a entrada de água nos compartimentos internos do vapor. Mais tarde, em outra passagem, O Paiz afirma que o Bahia “foi abalroado por bombordo á meia-noite, ficando imediatamente arrombado de modo a entrar água em largos jorros⁶³”.

Enquanto o Bahia afundava em poucos minutos, o Pirapama tendo sofrido avarias apenas na proa, mas não graves o suficiente para impedi-lo de seguir sua marcha, arribou⁶⁴ para o porto do Recife⁶⁵. A partir daí a história que se seguiu é que o Pirapama sofreu reparos até setembro daquele ano na carreira do Arsenal de Marinha e voltou a navegar até 1890, quando se tornou um pontão para armazenamento de carvão no porto do Recife e foi afundado, propositalmente, pelo menos, dez anos depois (RIOS, 2010).

No dia 29 de março de 1887, na Chefia de Polícia de Pernambuco foi aberto um inquérito a fim de averiguar quais manobras levaram ao naufrágio do vapor Bahia. De acordo com o jornal O Paiz, o Comandante Francisco Carvalho (Pirapama), sob interrogatório, não esclareceu as verdadeiras causas e não descreveu em detalhes o acidente com o outro vapor⁶⁶.

O Comandante do vapor Pirapama foi acusado de negligência no socorro às vítimas. Entretanto, Francisco Carvalho acusou o Comandante do vapor Bahia, o 2º Tenente Aureliano Isaac de imperícia e negligência⁶⁷. Vale ressaltar que entre os mortos estavam, não apenas o Comandante Aureliano Isaac, mas também o Imediato Silvério Antonio da Silva e alguns Oficiais e Praças.

Os tripulantes, juntamente com o Comandante, elaboraram um protesto marítimo⁶⁸, que é pouco detalhado e não traz as informações sobre as manobras que se seguiram a fim de evitarem o abalroamento. Eis o protesto do Pirapama:

⁶³ Informação retirada da notícia “O abalroamento” do jornal O Paiz, de 05 de Abril de 1887 f.1.

⁶⁴ Entrada de um navio em um porto que não seja de escala prevista ou volta ao porto de partida (CHERQUES, 1999, p. 70).

⁶⁵ Informação retirada da notícia “Terrível Catastrophe” do jornal Diario de Pernambuco de 27 de março de 1887, f.1 e do jornal O Paiz, da notícia “Naufrágio do Bahia” de mesma data, f.1.

⁶⁶ Informação retirada da notícia “Naufrágio do Bahia” do jornal O Paiz, de 29 de março de 1887, f. 1.

⁶⁷ Informação retirada da notícia “Naufrágio do vapor Bahia” do jornal Diario de Pernambuco, de 29 de março de 1887 f.1.

⁶⁸ É um relatório circunstanciado do sinistro, devendo referir-se, em resumo, à derrota, até o ponto do mesmo sinistro e local em que ele se deu; e exposição, com motivos, da determinação do capitão, declarando-se se a ela precedeu reunião de oficiais em Ata de Deliberação, de acordo com o art. 509 do Código Comercial, e se a decisão foi unânime ou não. O protesto ratificado só é necessário em casos de grande sinistros, como tempestades, naufrágio, incêndio, abalroamento etc (FONSECA, 2005, p.753).

Aos 24 dias do mez de Março de 1887, a bordo vapor brasileiro Pirapama de comando de Francisco Raymundo de Carvalho. Navegando convenientemente para os portos do norte até Camocim, aconteceu que navegando para o sul o vapor brasileiro Bahia, ás 11 horas e 40 minutos da noite viesse abalroar com este vapor Pirapama, fazendo-lhe avarias no lado de E.B.⁶⁹, que ficou partido e com grandes rombos na prôa, tudo motivado por falta de cautela da parte do commandante daquelle vapor, que se a tivesse, não se teria dado este acontecimento que obrigou a arribada deliberada [...] Em vista, pois, do que fica relatado, reuniu o comandante a gente que se achava a bordo e diante desta disse que, em nome da Companhia Pernambucana, carregadores e outras pessoas a quem pudesse interessar o vapor Pirapama e seu carregamento, protestando contra o vapor brasileiro Bahia, seu comandante, a Companhia Brasileira de Navegação a Vapor, carregadores, consignatários e contra quem de direito fosse por todos os prejuízos, perdas e danos e lucros que lhe possam provir das avarias que acaba de fazer no vapor Pirapama, de seu comando, naquelle vapor Bahia [...] ⁷⁰.

A versão colocada no protesto marítimo do vapor Pirapama, quando diz que esse vapor sofreu avarias a estibordo, indica que o navio teria sido atingido pelo Bahia na proa e por boreste, ou seja, o Bahia teria se chocado com o boreste do Pirapama, não deixando claro se foi o boreste ou bombordo do Bahia que teria ocasionado o choque.

No entanto, uma versão mais detalhada sobre o acidente foi trazida nos noticiários durante o inquérito, feita pelo Oficial mais graduado, do vapor Bahia, o 1º Piloto Manuel Antonio Noites Dias. Ele relata que:

Tendo as 6 horas da tarde do dia 24 do corrente, sahido do porto da Parahyba, no rumo de S.S.E e das 8 horas até as 11 ao rumo de S, seguindo depois ao rumo de S.S.O tudo por indicação do práctico da costa Sr. Joaquim Mariano de Souza, ás 11 e 15 minutos vimos, no rumo opposto, um pharol de luz branca, que mais tarde avistamos a luz encarnada reconheci ser vapor, e mandei, pois o official de quarto ⁷¹ arribar 2/4 (duas quartas ⁷²) para E.B. mostrando-lhe o farol encarnado do vapor Bahia, que navegava com ¼ de força e se achava distante do outro quatro milhas, e perguntando ao Sr. práctico se podia guinar para terra, respondeu-me elle que quanto quizesse, pois estávamos distantes della 10 milhas mais ou menos, o que foi ouvido pelo comandante que presente se achava e que também repetiu a ordem de guinar para E.B [...] Pouco depois, estando o outro vapor muito próximo e correndo sobre o Bahia, de modo a cortar-lhe a proa, mandei carregar o leme todo a E.B para fugir delle; mas continuando elea correr na direcção que

⁶⁹ E.B, estibordo, outro termo para boreste, lado direito do navio para quem olha para a proa (CHERQUES, 1999).

⁷⁰ Informação retirada da notícia “Naufrágio do Bahia” do jornal O Paiz de 06 de abril de 1887, f. 1.

⁷¹ Intervalo de tempo no qual uma mesma equipe fica encarregada dos serviços a bordo (CHERQUES, 1999, p. 437).

⁷² Cada uma das 32 divisões da roda dos ventos. É quarta parte de 45°, valendo, portanto, 11°15’’ (CHERQUES, 1999, P. 437).

levava apesar dos apitos da machina, ou gritos que do Bahia partiam, a meia noite, mais ou menos, veio abalroar o Bahia, batendo fortemente no costado no lugar rancho da equipagem do lado de B.B, abrindo enorme rombo desde o convez até abaixo do lume d'água e tal que o vapor submergiu-se em menos de 10 minutos, dando-se immediatamente, e em acto continuo da submersão a explosão das caldeiras⁷³.

Sendo assim, existem duas versões sobre o abalroamento. A primeira relatada pelo Comandante do vapor Pirapama que, por alguma razão absteve-se de comentar mais sobre o ocorrido e a segunda, do Oficial que esteve a bordo do Bahia que, segundo o próprio, participou da tomada de decisões no momento das manobras. O Paiz ao interpretar ambas as descrições fez um quadro geral do que acreditava ter ocorrido:

O vapor Bahia foi chocado no lado de bombordo, no lugar do rancho da guarnição, que fica entre o mastro traquete⁷⁴ e o passadiço do navio; é visto, portanto, que elle guinava para estibordo, de accordo com as regras internacionais, fugindo para o lado de terra, offerecendo ao Pirapama o pharol encarnado, que lhe indicava o dever de manobrar em sentido contrario, tomando por sua vez o bordo do mar [...] Convem notar que o paquete Bahia tinha apenas um espaço de nove milhas até o recife da costa, enquanto que o vapor Pirapama dispunha de toda a vastidão do oceano [...] Não obstante (falamos com o protesto do 1º Piloto do Bahia sob a vista) o commandante do vapor Pirapama persistiu na rota seguida para cortar a proa daquelle navio [...] De bordo do Bahia avistarem o pharol branco do Pirapama, 11horas e 15 minutos no rumo opposto (NNE) e mais tarde o pharol encarnado, o que torna evidente a boa execução da manobra do Bahia, que arribou duas quartas para estibordo, com o que, não contente, o Piloto de quarto ainda consultou o práctico sobre se podia arribar mais, respondendo-lhe que sim, visto achar-se o paquete distante 10 milhas da costa [...] Como diz agora o commandante do Pirapama que ás 11horas e 40 minutos da noite foi abalroado pelo Bahia no lado de estibordo, fazendo-lhe grandes rombos na prôa⁷⁵!

O quadro abaixo apresenta resumidamente as duas versões sobre o abalroamento:

⁷³ Informação retirada da notícia “Naufrágio do Bahia”, do jornal O Paiz, de 08 de abril de 1887, f.1.

⁷⁴ Mastro real, o primeiro a contar de vante (CHERQUES, 1999, p. 510).

⁷⁵ Informação retirada da notícia “Naufrágio do Bahia”, do jornal O Paiz, de 06 de abril de 1887, f.1.

Versões sobre o abalroamento de acordo com cada um dos Oficiais dos vapores		
Informações	Vapor Bahia	Vapor Pirapama
Porto de saída:	Porto de Cabedelo	Porto do Recife
Porto de destino:	Porto do Recife	Porto de Cabedelo
Local de encontro:	Altura da praia de Ponta de Pedras	Altura da praia de Ponta de Pedras
Dia e horário do abalroamento:	24/03/1887 após às 23 h 15min	24/03/1887 às 23h 40min
Manobra realizada:	Guinou para boreste a fim de evitar o abalroamento.	Não se tem, a princípio, informação da manobra.
Avarias:	Grandes rombos no bombordo do navio, entre o traquete e o passadiço.	Rombos na proa e no lado de boreste.

Quadro 1. Comparativo das informações sobre o abalroamento dos vapores.
Fonte: Diário de Pernambuco e o Paiz entre os meses de março e abril de 1887.

Segundo o jornal O Paiz, o Bahia teria guinado para boreste que, de acordo com a Art. 15 do Dec. 8.943 05/1883, quando no caso de “rumos contrários e coincidentes cada navio deve guinar para boreste a fim de passarem pelo BB um do outro”, enquanto que o Pirapama teria seguido o rumo atingindo-o por bombordo. O jornal exclui a possibilidade levantada pelo comandante do Pirapama de ter sido ele o abalroado, condenando-o pelo crime de levar a pique o vapor Bahia.

No entanto, ainda durante o inquérito foram realizadas vistorias no vapor Pirapama, por profissionais da Marinha de Guerra, para averiguar qual havia sido o dano causado e, por conseguinte no vapor Bahia⁷⁶. Este último não foi vistoriado, pois na época os meios para tal eram caros e pouco comuns e as autoridades responsáveis ainda não possuíam no seu corpo de militares, peritos que mergulhassem e investigassem por meio dos traços tafonômicos o que realmente havia acontecido. Deixando a incógnita da responsabilidade do naufrágio no fundo do mar.

Entre os questionamentos levantados para a vistoria do vapor Pirapama estavam os das Companhias Pernambucana e Brasileira de Navegação a Vapor e as respectivas respostas dadas pelos peritos da Marinha, apresentadas no quadro abaixo.

⁷⁶ Informação retirada da notícia “Naufrágio do Bahia”, do jornal O Paiz, de 04 de abril de 1887, f.1.

Laudo de Exame Pericial executado no vapor Pirapama	
Perguntas	Respostas
1. Quais as avarias que apresenta o vapor Pirapama? 2. O talha-mar⁷⁷ está todo partido ou inutilisado? 3. No caso affirmativo, e com as outras avarias conhecidas, podia o Pirapama navegar? Pode-se pelo estado do casco do navio e pela natureza das avarias conhecer se a pancada ou choque foi dado ou recebido? (Quesito da CBNV). 4. Ainda no caso affirmativo, atendendo ao vento e a correnteza das águas, podia ele seguir o rumo de norte que levava? 5. Dous vapores navegando em direcções oppostas, e vendo ambos a luz verde, continuando na mesma rota com essas luzes disparadas, podem chocar-se? 6. Se, em vez de luz verde, virem ambos a luz encarnada e continuarem na mesma direcção, podem ainda chocar-se? 7. Se, porém, um dos vapores ver a luz verde de outro e mostrar também luz verde, navegando ambos em direcções oppostas, há necessidade de que algum delles mude de rumo? 8. Se, ainda um dos vapores, o Pirapama, tendo visto e mostrado a luz verde por algum tempo, deixasse de ver a mesma luz, e não visse outra senão a branca do tope, qual seria seu dever, tendo visto o vapor que vinha em direcção opposta quasi sobre si? 9. Se dous vapores que se abalroam tem feito tudo o que é possível para evitar a abalroação, qual é a obrigação de cada um? Não será parar, pedir ou offerecer socorro ? 10. Pelas avarias que apresenta o Pirapama,	1. As avarias encontradas são: a chapa da roda de prôa partida e parte della inutilisada desde 65 cm acima do nível de água em que o navio se acha atualmente, um pedaço da roda de prôa torcida no sentido de boreste para bombordo, o escovém de boreste partido com uma depressão no lugar deste; 10 chapas partidas achando-se as de boreste reintrantes e as de bombordo somente partidas junto do talha-mar; o turco⁷⁸ de ferro de bombordo afastado do lugar e com as castanhas⁷⁹ quebradas; três fuzis da enxárcia⁸⁰ do traquete de boreste afastados do lugar; a borda de boreste da caixa da roda para avante de fora para dentro; uma cantoneira de vante⁸¹ partida apresentando curvatura no sentido boreste para bombordo. 2. Que o talha-mar desde a altura de 65 cm para cima do nível de água está partido e inutilisado. 3. Que não fazendo o vapor muita água e estando o tempo bom, podia navegar sem perigo somente para arribar ao primeiro porto e fazer conserto. 4. Que está prejudicado com a resposta do antecedente. 5. Negativamente. Aos 6 e 7 Negativamente, estando as luzes disparadas. 8. Que a hipótese figurada no 5º só podia ter lugar se o pharol de bombordo estivesse apagado ou o outro vapor apresentasse a popa; no 1º caso deve guinar para boreste e no 2º seguir sua derrota. 9. Que devem socorrer-se reciprocamente, procedendo de modo que salva-se o navio prejudicado e em todo o caso sua tripolação e passageiros.

⁷⁷ Aresta externa da roda de proa, chapa que reveste a roda de proa (CHERQUES, 1999, p. 493).

⁷⁸ Coluna metálica recurvada na parte superior que serve para içar ou arriar pesos (CHERQUES, 1999, p. 515).

⁷⁹ Peça de metal apresentando uma abertura circular ou quadrangular onde se enfia ferro (âncora), cabo ou pau de toldo (CHERQUES, 1999, p. 150).

⁸⁰ Conjunto de cabos que aguentam os mastros reais para as bordas (CHERQUES, 1999, p. 234).

⁸¹ Perfil laminado com seção em L, que recebe o chapeamento exterior do casco (CHERQUES, 1999, p.139).

pode-se com toda a segurança e em consciência de afirmar que foi elle que deu ou recebeu choque? 11. Quaes são as avarias do Pirapama, de que bordo e quaes são as feições que ellas indicam, considerando que o Pirapama ia aterrado? 12. Tendo dois vapores se abalroado, e vendo um o outro vapor seguir sem pedir socorro, deverá aquelle suppôr que as suas avarias fossem tais que elle precisaria de auxilio? 13. Se um desses vapores abalroados navegasse a toda força e pudesse em poucos minutos, e em noite sem lua, ficar fora da vista do outro e nessa distância soffrer naufrágio, caberia culpa alguma ao outro, que não se moveu do lugar do sinistro senão cerca de meia hora depois? 14. No caso de dous navios a vapor se encontrarem correndo um sobre o outro directa ou indirectamente e que haja risco de se abalroarem, para onde devem guinar? 15. Quando um navio não vê pela prôa senão a luz encarnada de outro, além da branca do tope, deve guinar para boreste? 16. Em quanto arbitram os peritos as despesas necessárias para os reparos das avarias causadas no Pirapama?	10. Respondem os peritos Abreu e Rubim que em vista da natureza das avarias encontradas no Pirapama, pode-se afirmar que o choque foi dado por este, e o perito Nuno da Costa que, em vista das ditas avarias não se pôde responder qual deu ou recebeu o choque, para apresentar por escrito os fundamentos de seu laudo, concedeu-lhe o juiz o de 48 horas. 11. Que a resposta será dada por escrito no prazo acima. 12. Responde o perito Nuno da Costa negativamente e os peritos Abreu e Rubim que, dado o abalroamento, deviam procurar socorrer-se mutuamente. 13. O perito Costa responde negativamente e os peritos Abreu e Rubim, que não cabia responsabilidade no caso do outro não ter pedido socorro. 14. Que no caso de aproximarem-se directamente devem ambos guinar para boreste e quando indirectamente aquelle que tiver o outro pelo seu próprio boreste deverá desviar do caminho. 15. Que devem guinar para boreste. 16. Que avaliam em 5: 000\$000 (Cinco Contos de Réis) Peritos - Rodrigo Nunes da Costa, José Rodriguez de Abreu e Raymundo Frederico Kiappe da Costa Rubim
---	--

Quadro 2. Laudo de Exame Pericial executado no vapor Pirapama.

Fonte: O Paiz, 08 de abril de 1887.

Os trechos acima relatam as observações realizadas no Pirapama, e de acordo com as respostas dos peritos dá-se a entender que, por dois deles, foi o vapor Pirapama que abalroou o vapor Bahia e que, a menos que as luzes de um dos navios estivessem apagadas, seria perfeitamente possível que tivessem se avistado mutuamente na distância em que seguiam um do outro. O que não ficou claro e, em parte, devido a falta de análise do casco do Bahia foi a manobra realizada por ambos os navios que levou ao abalroamento. Qual deles não obedeceu a regra de guinar boreste, quando em rumo coincidentes e contrários? Será que ambos desobedeceram às regras vigentes?

A CBNV sugeriu uma 3ª questão no laudo pericial, diferente do proposto pela Companhia Pernambucana. Esse quesito é importante para entender quem foi que recebeu ou deu o impacto a partir das avarias do casco do Pirapama. Para responder a essa pergunta os peritos elaboraram laudos fundamentados em todas as informações que foram

dadas nos protestos marítimos do 1ºPiloto do Bahia e o Comandante do Pirapama (laudo na íntegra no anexo C).

Comentários sobre os laudos fundamentados dos Peritos sobre o quesito 3º da CBNV		
Capitão-Tenente Joaquim Gonçalves Martins	1º Tenente Leopoldo Bandeira de Gouveia	Capitão-Tenente Francisco Augusto de Paiva Bruno Brandão
O perito afirma que o choque foi dado pelo Pirapama, entretanto, ele mesmo diz que a sua resposta não basta para esclarecer quem foi o responsável, tendo sido fundamentada em razão do que foi apresentado pelos protestos. Não havia mau tempo e os dois perigos a navegação já haviam sido ultrapassados por ambos, o Cabo Branco na Paraíba e os baixios de Olinda. Sendo assim não havia necessidade de afastar-se da costa mais que o necessário, neste caso, deviam vir a cerca de 10 milhas da costa, porque dessa forma ficariam fora do caminho de embarcações de pesca e dos perigos isolados. Segundo o Perito, o Pirapama, vindo no rumo N-NE avistou o Bahia, que vinha fora do caminho que deveria estar, porque estava no sentido S-SW, isto é, guinando para terra (BE) porque, provavelmente, havia visto as luzes do Pirapama e decidiu sair de seu caminho enquanto que o Pirapama seguiu sua rota, acabando por se chocar com o BB do Bahia. O Perito acredita que se o choque tivesse sido dado pelo Bahia, o Pirapama, que é menor - 60,5 m de comprimento e 10 m de boca (RIOS, 2010) - e menos robusto que o outro, teria naufragado.	O laudo dado por esse perito é sucinto, mas concorda com o primeiro quando cita que acredita ter sido o Pirapama o que deu o choque. O Bahia teria guinado para boreste para se livrar do abalroamento e o Pirapama seguiu o rumo e acertou-o com a proa.	O último perito, que tem experiência náutica e é engenheiro mecânico, responde que somente pelas avarias apresentadas pelo Pirapama não pode afirmar se ele deu ou recebeu ou choque. Para que haja certeza do ocorrido seria necessário avaliar também as avarias do Bahia, que não era possível naquele momento. Mesmo que existam muitas avarias no Pirapama, mas pronunciadas no lado de BE, mostrando que o vapor pode ter sido chocado ou ter chocado por boreste, mas não constitui prova suficiente para determinar a responsabilidade pelo abalroamento de um ou outro, já que em alguns casos o navio pode ser obrigado a se chocar com outro por não ter espaço e consequentemente possibilidade de manobra. Diante do exposto, o perito diz que só pode responder ao quesito se pudesse avaliar as avarias de ambos.

Quadro 3. Comentários sobre os laudos fundamentados para o 3º quesito.

Fonte: Jornal do Recife, 07 de abril de 1887.

Para responder ao 10º e ao 11º quesitos, os peritos receberam o prazo de 48 horas para entregar um laudo fundamentando as suas respostas (laudo na íntegra no anexo D), levando em consideração tudo que já havia sido analisado durante o inquérito até aquele momento.

Comentários sobre os laudos fundamentados dos Peritos sobre os quesitos 10º e 11º		
Rodrigo Nunes da Costa	1º Tenente da Armada Raymundo Frederico Kiappe da Costa Rubim	1º Tenente da Armada José Rodriguez de Abreu
Baseado nas informações recolhidas nos protestos feitos pelo Comandante do Pirapama e o 1º Piloto do Bahia, para responder ao 10º quesito, o Perito observa que há muitas divergências de informações entre os dois. O primeiro diz que viu a luz verde do Bahia, que vinha do lado do mar e ele do lado da terra, enquanto que o segundo afirma o oposto, ter visto o Pirapama, que vinha mais do lado mar e apresentou a ele a luz vermelha. No entanto, o mais comum, de acordo com o Perito, era que o Bahia viesse mais ao mar, por ser maior e de navegação de longo de curso, de acordo com o que foi citado pelo Comandante Francisco Carvalho. Só houve concordância nas informações, quando os dois citaram que o Bahia mudou de rumo, o 1º Piloto afirma ter guinado pra boreste e o Pirapama não especifica qual a foi a manobra, mas diz que mandou parar a máquina e manda atrás a toda força, pois o Bahia mudou o rumo e estava se aproximando. O perito diz que diante dessas informações e da vistoria no	Para fundamentar suas respostas aos quesitos, o perito fez uso das informações recolhidas nos protestos marítimos e dos exames realizados no vapor Pirapama. Os navios seguiam em rumos diametralmente opostos, tendo apenas que se preocupar com os baixios de Olinda e o Cabo Branco na Paraíba. O perito descarta a ideia de que seguiam proa com proa, já que nenhum dos dois afirma ter visto ambas as luzes dos bordos. Sendo assim, um vinha mais ao mar e o outro mais para o lado de terra, vendo luz igual a que mostrava. Levando em consideração as avarias do Pirapama, ele não acredita que elas podem ter sido feitas pelo Bahia porque, para ele o Bahia teria que navegar de banda para alcançar o boreste do Pirapama ou que o choque fosse dado proa com proa, mas dessa forma seria muito mais prejudicial para o Pirapama, que acabaria naufragando, já que o Bahia é maior e mais robusto.	Mais sucinto que os outros peritos o laudo, oferecido por este, não apresenta muitas informações e fundamentações nos protestos. De acordo com o que foi visto na perícia realizada no Pirapama e pelo foi descrito com existente de avarias, o perito responde que o choque foi dado pelo vapor Pirapama, pois de outro modo ele naufragaria, por ser mais frágil que o Bahia. A menos que ele fosse abalroado exatamente pela proa (proa do Bahia com a do Pirapama) o que, de acordo com os protestos, não aconteceu. Ao 11º quesito ele responde apenas que as informações sobre as avarias e o posicionamento delas no navio está em questões anteriores. E a hipótese de que o Pirapama ia aterrado não tem valor para a questão, a menos que se considere-o aterrado em relação ao Bahia, ou seja, o perito quis colocar que o Pirapama manobrava em direção ao costado de boreste do Bahia e dessa

Pirapama não pode responder com certeza quem deu ou recebeu o choque. Mas elenca três causas que podem ter acontecido: 1. Falta de espaço para manobrar; 2. Avarias no leme; 3. Deficiência de manobra; e 4. Descuido. Levando em consideração que o 1º Piloto diz ter guinado para boreste para se livrar do Pirapama e esse, após o abalroamento fez a volta e voltou para o porto do Recife, a possibilidade de avarias no leme pode ser descartada. Sendo, então, a principal delas, o descuido, que acarretaria nas duas outras. O Perito diz não poder afirmar se o Pirapama deu ou recebeu o choque, em vista apenas das avarias apresentadas por ele. Quanto ao 11º quesito, com as avarias do Pirapama pronunciadas no seu BE, entende-se que o choque foi dado por um vapor que vinha ao mar dele, ou seja, o Bahia.	O perito não levanta a possibilidade do Bahia ter abalroado o Pirapama pelo lado de boreste, acertando-lhe a proa e parte do costado. Ele afirma ter sido o Pirapama a abalroar com a sua proa o vapor Bahia, mas que não pode afirmar quem é o responsável pelo choque. Quanto ao 11º quesito, ele leva em consideração que o Pirapama estava mais para o lado de terra e o Bahia ao mar. A partir disso ele coloca uma situação para explicar as feições que as avarias indicam. A manobra realizada seria o Bahia ter guinado para BE, lado de terra, e o Pirapama seguido o rumo, acertando-o no lado de BB. Dessa forma, como imaginou o perito, o Pirapama não ficaria com rombos no BE, mas sim no BB, já que provavelmente resvalaria sobre o outro, causando danos no bombordo de ambos.	chocado o BB deste vapor.
--	---	----------------------------------

Quadro 4. Comentários sobre os laudos fundamentados para os 10º e 11º quesitos.

Fonte: Jornal do Recife, 13 de abril de 1887.

Após o inquérito, a Marinha de Guerra lançou uma nota no Diário de Pernambuco e no relatório do Presidente da Província⁸² que iria destruir o casco do Bahia que, para ela, havia se tornado perigoso para a navegação da área. Para isso seriam utilizados mergulhadores e cargas de dinamite. O vapor Bahia, após ter sido abandonado pela Companhia de navegação a que pertencia, foi a leilão no dia 30 de junho de 1887 (fig.10), no estado em que estava⁸³. Foi arrematado pela empresa Amaral & Irmãos

⁸² Documentação que está disponibilizada no Arquivo Público de Pernambuco. Relatório de passagem de administração de Presidente da Província de Pernambuco (1889).

⁸³ Informações retiradas do Jornal do Recife, página de anúncios no dia 29 de junho de 1887.

estabelecida no Recife, que contratou mergulhadores da empresa Zenha Ramos & Cia, do Rio de Janeiro, para resgatar materiais (bagagens, utensílios) e notas de valor⁸⁴.



Figura 11. Anúncio do leilão do naufrágio do vapor Bahia.

Fonte: Jornal do Recife, 29 de junho de 1887.

De acordo com o que foi relatado pelos periódicos DP, JR e O Paiz, esse trabalho investigará as duas versões levantadas (Bahia abalroado por BB ou por BE), entretanto, a hipótese é de que o Pirapama tenha sido abalroado pelo Bahia por boreste e não por bombordo, como exemplifica a primeira versão, já que o bordo direito do Bahia encontra-se consideravelmente mais destruído que o esquerdo, bem como a sua roda-de-pás. Essa diferença de informações se dá, provavelmente, porque a maioria das pessoas, que sobreviveram ao abalroamento, estava dormindo, já que o acidente ocorreu tarde da noite e com exceção dos Oficiais e Praças, não saberiam dar informações técnicas e precisas sobre o acidente.

⁸⁴ Informação retirada da notícia “Salvados do Bahia”, do jornal Diario de Pernambuco, de 01 de fevereiro de 1888, f.2.

3 O SÍTIO ARQUEOLÓGICO SUBAQUÁTICO DO VAPOR BAHIA

O vapor Bahia está assentado no fundo do mar há 127 anos, já sendo considerado - de acordo com o artigo primeiro da Convenção da Unesco de 2001 - sítio arqueológico subaquático desde o ano de 1987.

Visitado diariamente por mergulhadores recreativos e aficionados da caça submarina, o navio é considerado um dos mais belos naufrágios do litoral pernambucano devido à vida marinha que o habita e a sua considerável estrutura de ferro que descansa no fundo.

Somado a isso, existem histórias que povoam o imaginário da população e que se tornaram conhecidas até os dias de hoje, por ter sido a maior tragédia marítima no litoral de Pernambuco, são recheadas de fatos fantásticos e pouco prováveis como, por exemplo, a mais conhecida delas conta que um dos comandantes teria sido traído por sua mulher e o outro Oficial, com raiva, jogou o seu navio sobre o oponente, como em um duelo entre senhores por uma mulher.

Especulações à parte, o que foi encontrado de informação foi relatado no capítulo 2 e o que esse trabalho busca é uma resposta científica para o acidente que é uma incógnita há mais de 100 anos.

O vapor Bahia tem um grande potencial arqueológico e por se tratar da primeira pesquisa arqueológica já realizada nele, houve uma grande dificuldade em se localizar os dados necessários para a pesquisa e alguns não foram encontrados (diário de bordo, planta do navio, fotografia do Bahia, o original do inquérito e os arquivos da CBNV). Sendo assim no trabalho de campo se buscou o máximo de dados possíveis para complementação do que já existe. Tentou-se fazer uma comparação entre o que foi relatado no croqui do mergulhador Maurício Carvalho, realizado no ano de 2002 e o que foi observado nesta pesquisa para identificar possíveis mudanças que podem ter ocorrido ao longo desses 12 anos.

O sítio está situado nas coordenadas geográficas 07°34'786"S /034°42'152"W, há 6 milhas da costa, no mar adjacente a praia de Ponta de Pedras, localizada no município de Goiana, norte do litoral pernambucano, a uma profundidade de 25 m (Ver mapa de localização).

Mapa de Localização

Proximidades de Itapessoca
Localização do Vapor Bahia em frente a Praia de Ponta de Pedras, Goiana - PE

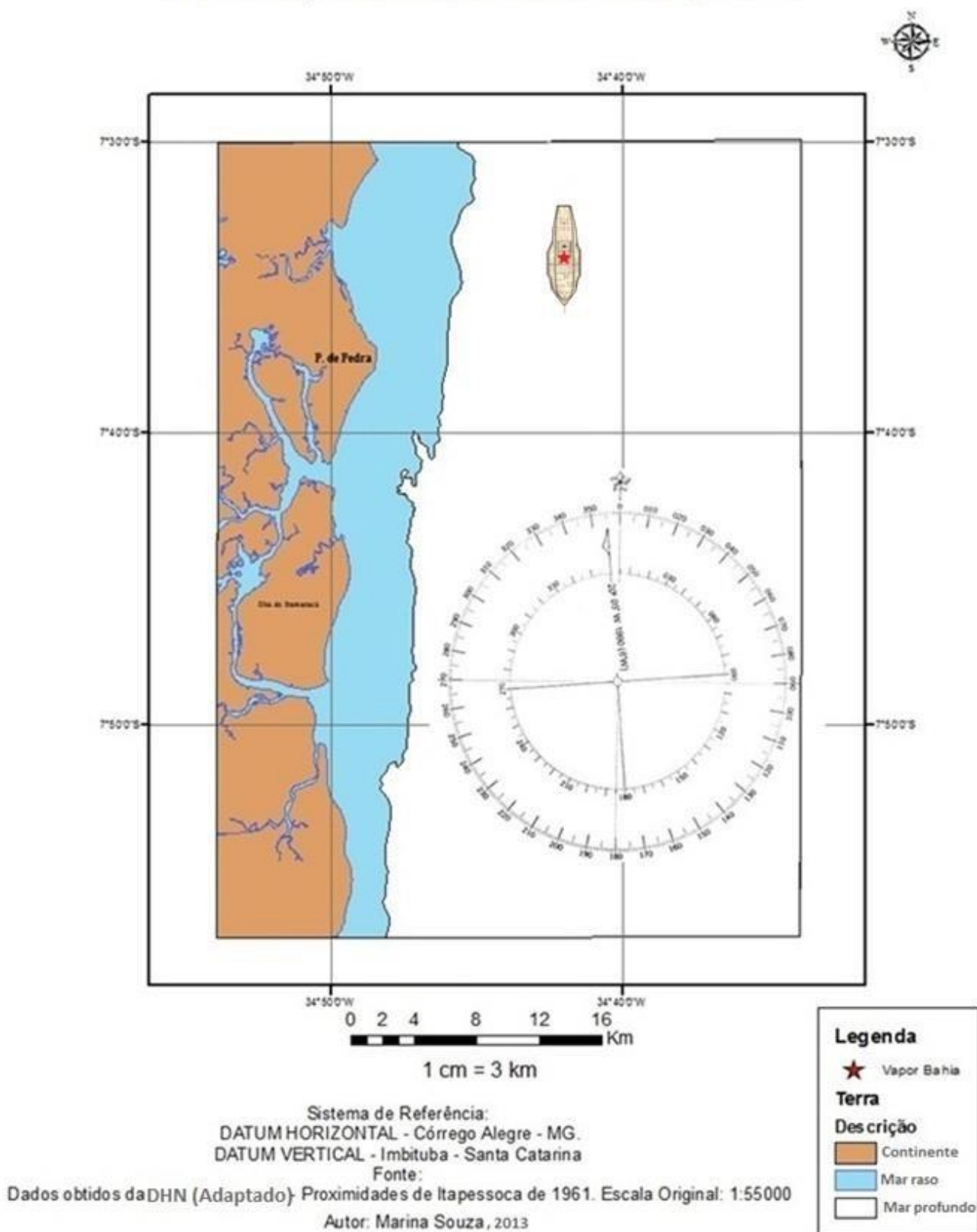


Figura 12. Mapa de localização do sítio do vapor Bahia.
Fonte: Carta 910 DHN, modificada por Marina Souza, 2013.

3.1 Contexto ambiental: variáveis ambientais

Em se tratando do ambiente aquático, este é um ponto importante a ser observado no sítio arqueológico. As variáveis ambientais são ferramentas importantes na formação do sítio arqueológico subaquático desde o momento de sua submersão e atuam durante todo o tempo de sua existência embaixo d'água. No caso de naufrágios, as principais ações ambientais sobre o sítio são promovidas pela oceanografia (correntes marítimas), climatologia (regime de ventos), sedimentologia (granulometria e taxa de sedimentação) e a biologia (*fauling*).

As correntes, assim como a direção dos ventos, influenciam no posicionamento do navio desde o momento em que ele está em movimento, sendo o seu rumo constantemente corrigido em face da atuação combinada dessas duas forças, até o naufrágio, onde a posição dele no fundo pode ser influenciada, também, pelas correntes de superfície, de fundo e da relação comprimento do navio x profundidade local.

Deste modo, a fim de compreender os processos sofridos pelo Bahia, o seu estado atual, o posicionamento que ele assumiu no fundo e a distribuição espacial dos vestígios, o contexto ambiental será tratado da forma como as variáveis que atuam sobre a formação deposicional do sítio.

3.1.1 Oceanografia e regime de ventos incidindo sobre o naufrágio

De acordo com Rios (2010), as correntes são os principais vetores da distribuição de vestígios na área de um sítio e, dependendo da força e intensidade da corrente, do peso e do formato desses materiais, eles podem ser encontrados desde alguns centímetros, metros até dezenas de quilômetros do sítio de naufrágio.

Além disso, dependendo da profundidade e do tamanho do navio/embarcação, as correntes, em consonância com o regime de ventos da superfície, podem vir a determinar a posição que o navio vai assumir quando chegar ao fundo, bem como a relação comprimento do navio x profundidade local, que neste caso, o tamanho do navio (74 m) supera a profundidade local (25 m), ou seja, quando uma parte do navio chegou ao fundo a outra ainda estava na superfície.

A área em foco sofre influência da corrente Sul Equatorial (Benguela) que é quente, com temperatura em torno de 26°C, e corre paralela à costa nordestina durante todo o ano, possuindo uma elevada salinidade (THOMSEN, 1962). Sua velocidade, apesar de variável, é maior nas proximidades com o Equador e durante o inverno austral pode alcançar

de 1.5 a 2.0 nós. E dependendo da época do ano há uma bifurcação, cuja divisão recebe o nome da corrente da Guiana e corrente do Brasil, sendo a da Guiana que vai à direção norte e a do Brasil na direção sul.



Figura 13. Mapa das correntes marítimas (Benguela).

Fonte: disponível em <www.fisca.ufpr.br>, acessado em abril de 2014.

Além da corrente de Benguela, a área sofre influência de correntes costeiras, formadas pela ação dos ventos que sopram nas proximidades do litoral (monções). Na área citada ocorrem duas correntes costeiras ao longo do ano: a monção de nordeste e a monção de sueste. Na primeira, de setembro a março, a ação dos ventos daquela direção empurra as águas para sudoeste ou sul - sudoeste, com velocidades que variam em virtude da força dos ventos. Enquanto que na segunda, a partir do mês de março, o sentido da corrente se inverte. Ainda, de junho em diante, acontece uma contracorrente, no sentido de sul para norte (GUEDES, 1975).

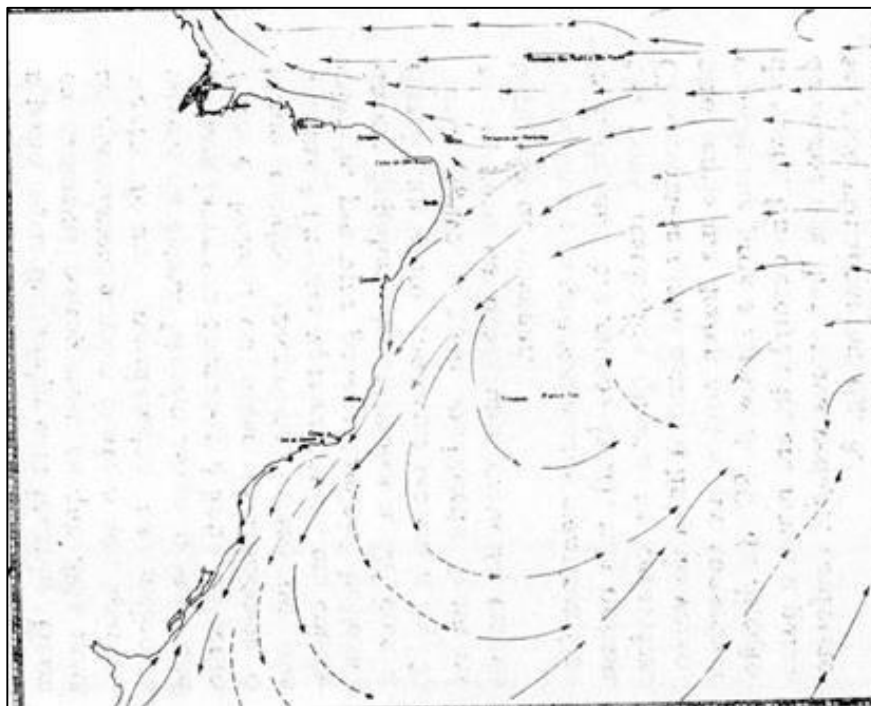


Figura 14. Correntes costeiras predominantes nos meses de março a maio.
Fonte: Guedes, 1975.

No tocante ao regime de ventos, no Hemisfério Sul, os ventos predominantes são os de sueste, também chamados de alísios de sueste. Os limites de sua ação variam no decurso do ano, em razão especialmente da declinação do Sol. O alísio de sueste faz sentir sua ação durante todo o ano na região estudada. No entanto, em decorrência da rotação da Terra, o alísio de sueste atinge a costa em direções variáveis, mudando no decorrer do ano (GUEDES, 1975). A ação dos alísios, no trecho compreendido entre o Cabo Calcanhar - RN e o Rio São Francisco - SE, é sueste, oscilando até leste. Essa ação cria as duas monções supracitadas: a nordeste e a sueste (GUEDES, 1975).

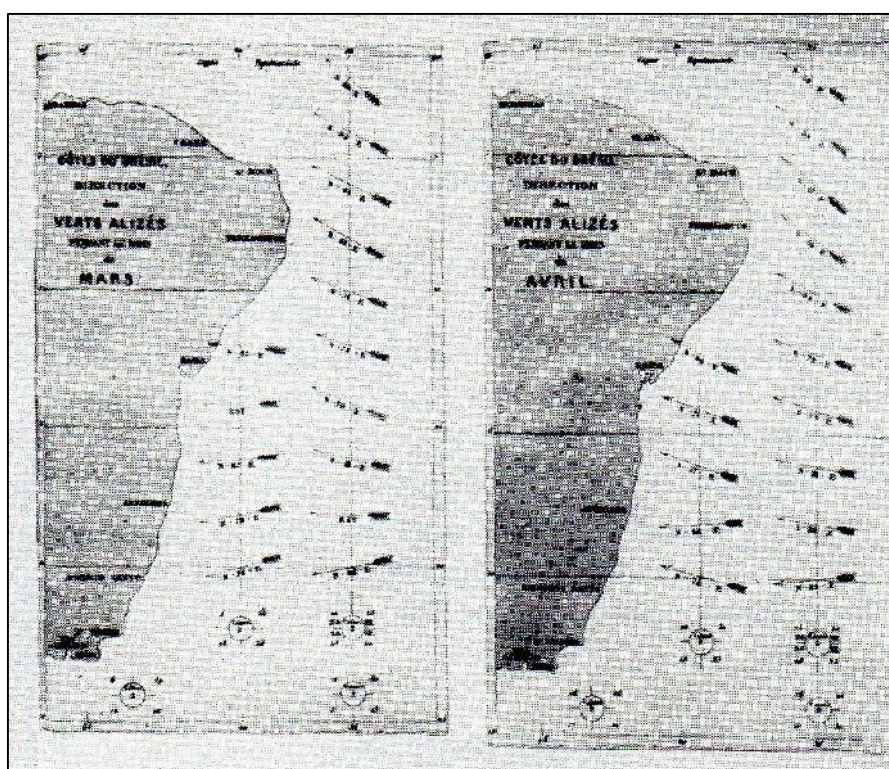


Figura 15. Ventos alísios predominantes nos meses de março e abril.
Fonte: Guedes, 1975.

3.1.2 Sedimentologia da área do naufrágio

Para se chegar a sedimentologia da área estudada, precisa-se, primeiramente compreender os processos geomorfológicos marinhos. De acordo com King (1975), a geomorfologia marinha estuda o relevo submarino, no que tange aos processos predominantes de sua formação. A partir do critério morfológico, levando em consideração os contornos batimétricos, criou-se a divisão dos pisos oceânicos em três unidades, sendo elas, a Margem Continental, a Bacia Oceânica e a Cordilheira Mesoceânica (HEEZEN E MERNARD, 1966).

Para o Brasil, seguindo essa classificação e nomenclatura, existem três domínios: margem continental, fundo da bacia oceânica e a cordilheira mesoatlântica (PALMA, 1984 apud COUTINHO *et al*, 2004). A primeira, marca a transição entre a parte emersa do continente e o fundo abissal e pode ser chamada, também, de plataforma continental. Em outras palavras, é a faixa mais rasa que circunda o continente, uma superfície plana, quase horizontal e o relevo que excede os 20 m, terminando em direção ao mar com uma quebra relativamente abrupta, denominada de quebra de plataforma (COUTINHO *et al*, 2004).

A topografia normalmente encontrada nessa área podem ser feições positivas e negativas, sendo as positivas, bancos e cristas, terraços e escarpas de falhas, recifes e bancos costeiros e, as negativas, denominadas de cânions, canais e vales submarinos (COUTINHO *et al*, 2004). No microrelevo é comum que os substratos apresentem marcas de ondulações, resultado das condições hidrodinâmicas.

A plataforma continental de Pernambuco, inserida na margem continental nordeste - leste do Brasil e tendo aproximadamente 180 km de extensão norte-sul, foi subdividida por Coutinho (1976) em três trechos, levando em consideração os critérios de morfologia e da distribuição dos sedimentos. São eles: plataforma interna⁸⁵, plataforma média, e plataforma externa⁸⁶.

O vapor Bahia, está localizado na plataforma média, que tem por características uma profundidade entre 20 e 40 m, relevo irregular, recoberto por

⁸⁵ Limitada pela isóbata de 20 m, com relevo suave, mostrando algumas irregularidades devido à presença de recifes, canais e ondulações. A Plataforma é coberta por areia terrígena, com muito pouco cascalho e lama, e baixo teor em carbonato de cálcio. Os componentes bióticos são muito retrabalhados (COUTINHO *et al*, 2004, p. 47).

⁸⁶ A partir de 40 m de profundidade, coberta com areias biodentríticas, cascalhos de algas e lamas cinza azulada. O teor em carbonato de cálcio é superior a 75%. As associações carbonáticas são muito retrabalhadas, particularmente as areias de algas recifais (COUTINHO *et al*, 2004, p. 47).

sedimentos grosseiros de origem biogênica, cujo teor de carbonato de cálcio é superior a 90% (COUTINHO *et al*, 2004).

Os sedimentos de origem biogênica apresentam mais de 30% de carbonato de cálcio e sílica amorfa. Envolvem os depósitos formados por atividade orgânica, sendo de natureza carbonática. Nessa área, dominam os sedimentos representados por areias e cascalhos formados por algas coralinas, ramificadas, maciças e concreções (COUTINHO *et al*, 2004).

Em se tratando da plataforma média do litoral de Pernambuco, a ação dos sedimentos sobre o artefato maior - que é o navio - varia durante o ano, de acordo com as correntes que retiram o substrato de uma área e cobrem outra, fazendo com que parte fique enterrada e parte cavada. Da mesma forma, baseado neste mesmo princípio, os sedimentos agem sobre artefatos menores, enterrando-os ou descobrindo-os ao longo dos anos, o que acarreta em um processo tanto de proteção, quando então enterrados, quanto de destruição, quando estão expostos, neste último caso, a destruição pelo efeito da matéria depositada é causada pela abrasão de seus componentes.

3.1.3 O “*Fauling*” atuando no naufrágio

O *Fauling* é uma “bioincrustação”, ou seja, “fixação de animais e/ou vegetais, microscópicos ou não, a quaisquer substratos em meio aquoso” (RIOS, 2010, p. 286). Essa fixação cobre o artefato formando um molde da parte que estiver exposto à massa de água, seja ele de origem orgânica (madeira) ou mineral.

A incrustação é mais um dos problemas enfrentados pelos arqueólogos subaquáticos, já que como os artefatos ficam cobertos, a sua identificação ou mesmo visibilidade fica limitada. No tocante a esse trabalho, foi um dos fatores complicadores no momento da observação das marcas tafonômicas deixadas pelo abalroamento.

Os tipos de organismos que formam o *fauling* fazem parte do chamado meio Bentônico, que se refere à fauna e flora que habitam o substrato marinho. Para compreensão da vida benthica, a melhor conceituação sobre espécie bentônica é:

Uma espécie é considerada bentônica quando vive em ligação íntima com o fundo, seja porque está fixada, ande ou rasteje sobre ele, viva em seu interior, ou ainda, o utilize como proteção e abrigo, ou dele retire sua subsistência (COELHO *et al*, 2004, p. 477).

Esses organismos podem ser divididos em fitobentos (vegetais) e zoobentos (animais). Dentre esses, existe também uma classificação quanto ao tamanho dos organismos: microbentos, meiobentos e macrobentos, este último, visível a olho nu nas incrustações. Em se tratando de vegetais, é uma comunidade macroscópica composta por seres fotossintetizantes que vivem fixos a algum tipo de substrato no fundo de ambientes aquáticos. Fazem parte desse contexto as algas⁸⁷ e as angiospermas marinhas⁸⁸ (COELHO *et al*, 2004).

As principais macroalgas bentônicas encontradas no litoral pernambucano são clorofíceas, feofíceas e rodofíceas. As clorofíceas são conhecidas como algas verdes, devido ao alto teor de clorofila nos seus pigmentos. Existem em Pernambuco, cerca de 110 espécies, correspondendo a 64% das descritas para o Brasil (COCENTINO *et al*, 2004). As feofíceas são, também, conhecidas como algas pardas, devido a sua coloração marrom, possuem 43 espécies no litoral pernambucano, o que corresponde a 49% dos táxons⁸⁹ descritos para o Brasil (COCENTINO *et al*, 2004). Por último, as rodofíceas, conhecidas como algas vermelhas que podem, também, apresentar ampla variação de cores. Estão registradas 152 espécies para o litoral pernambucano, o que corresponde a 40% do total para o Brasil (COCENTINO *et al*, 2004).

No caso do vapor Bahia, as comunidades de fito e zoobentos estão instaladas tanto dentro, quanto fora, cobrindo todo o naufrágio, transformando-o em um verdadeiro recife artificial, em cuja biota (ecossistema) vivem inúmeras espécies de peixes, algumas que servem como bioindicadores⁹⁰ de naufrágio, assunto ainda pouco estudado no Brasil.

Ao mesmo tempo em que a presença de *fauling* dificulta a visibilidade das partes do navio e artefatos, a sua característica de fixação a um substrato e a consequente formação de um molde externo das peças possibilita, mesmo que o material tenha se destruído com o tempo, que ele continue “existindo” com as suas características externas na parte interna da bioincrustação.

⁸⁷ São vegetais caracterizados por não possuírem flores. São avasculares e se fixam nos substratos (PEREIRA, 2000 apud COCENTINO *et al*, 2004, p. 391).

⁸⁸ São plantas vasculares submersas que se caracterizam pela presença de raízes, caules, folhas, flores e frutos (MAGALHÃES *et al*, 2000; 2001 apud COCENTINO *et al*, 2004, p. 391).

⁸⁹ Unidade taxonômica nomeada, a qual indivíduos ou conjunto de espécies são assinaladas (HOUAISS, 2007).

⁹⁰ São animais que devido ao comportamento peculiar indicam a possível presença de naufrágios em uma dada região, por exemplo, cardume de sardinhas e/ou tartarugas boiando ao amanhecer e parus nadando sozinhos ou em grupo.

3.2 Os vestígios do navio

A primeira etapa da pesquisa para localização e observação dos vestígios consistiu de dois mergulhos de prospecção do sítio e da realização da planimetria do vapor Bahia (vide quadro abaixo). Na prospecção buscou-se mensurar a extensão do navio, compreender como estava disposto no fundo e avaliar o estado das peças. Para isso, foi feito um mergulho circundando todo o navio externamente (sentido proa-popa-proa), observando o costado, as partes desagregadas que estavam do lado de fora e peças como as rodas e o leme. A segunda parte consistiu na realização da planimetria do vapor Bahia, para preenchimento do formulário de campo de sítios de naufrágio.

Planimetria do vapor Bahia	
a. Comprimento	74,00 m
b. Boca	14,20 m
c. Pontal	04,30 m
d. Calado	03,10 m

Quadro5. Planimetria do vapor Bahia.
Fonte: Marina Souza, 2013.

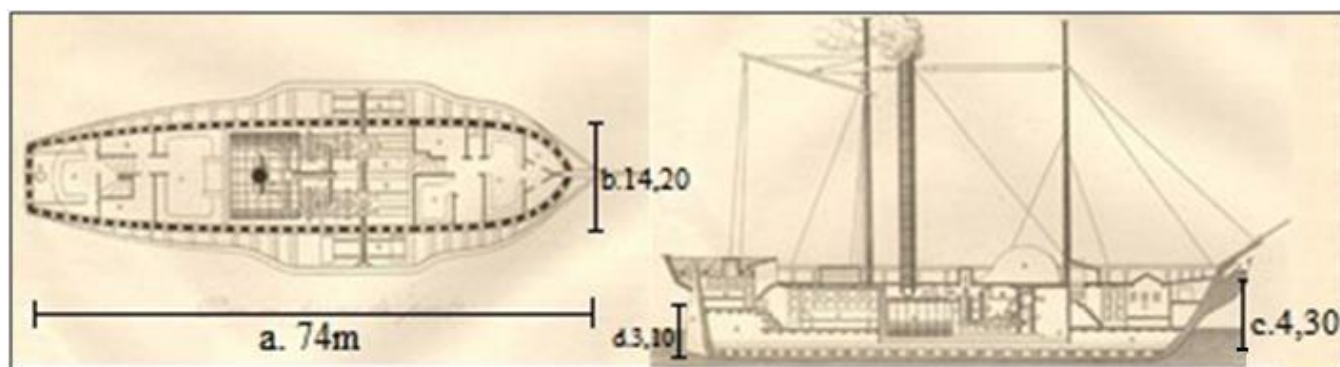


Figura 16. Planta de um navio a vapor explicando a planimetria do vapor Bahia.
Fonte: anônima, 1838, modificado por Marina Souza, 2014. (Disponível em <http://www.gravuras-antigas.com/product_info.php?products_id=7041> acessado em dezembro de 2013).



Figura 17. Planimetria da boca do Bahia com uso de trena.
Fonte: Max Glesgyson (*Dolphin Eye*), 2013.

O vapor Bahia está assentado na plataforma média⁹¹, em um fundo de areia quartzosa misturado com conchas, sem ter banda para qualquer lado. De maneira geral, parte do navio está ligeiramente enterrado, aparecendo aproximadamente 9/10 da sua altura total. Constatou-se, também, que está em posição de navegação, as suas âncoras estão desconectadas e próximas aos escovéns⁹² e duas reservas caídas dentro dele, na área da proa. O navio seguia para o sul e se encontra no rumo de 180°.

A estratégia de prospecção adotada visava principalmente a localização de peças, chapas e longarinas e acessórios do casco do Bahia que apresentassem marcas de ruptura abrupta para constatação do rompimento, do mesmo, na altura da bochecha de boreste ou a meio navio, com possíveis consequências na roda de pás e eixo de boreste.

A primeira constatação foi que o navio sofreu intervenções posteriores ao naufrágio, não só ambientais, como a incidência das correntes e da bioincrustação, mas também antrópica, coma retirada de escotilhas e outras peças de valor comercial, deixando-o parcialmente desmantelado e com chapas fora da posição natural.

⁹¹ Entre isóbatas de -20 m e -40 m, apresenta relevo bem mais irregular, com presença de canais representativos e paleovales, formados a partir da dissecação da plataforma quando exposta em épocas pretéritas (MANSO, *et al*, 2004, p. 83).

⁹² Cada um dos tubos ou mangas de ferro por onde gornem as amaras do convés para o costado onde apontam na parte alta da amura, perto do bico de proa, também serve para alojar a haste do ferro (âncora) (CHERQUES, 1999, p. 240).

Os processos de crescimento de vida marinha, corrosão e consequente destruição do material ferroso, dificultam a visualização de detalhes. Os fenômenos naturais atuando juntos ou separadamente e somados à intervenção humana, alteram em parte os artefatos que os arqueólogos usam para construir suas ideias do passado. Dessa forma se torna uma tarefa difícil localizar os traços tafonômicos que, no caso deste trabalho, são as marcas deixadas no casco após o abalroamento com o vapor Pirapama, além do enterramento de parte do costado que, por não ser um trabalho intrusivo, não foi escavado.

Na segunda etapa, foi realizado um mergulho para o registro imagético do sítio por meio da foto-filmagem subaquática. A filmagem permite ao pesquisador observar, em laboratório, quantas vezes forem necessárias e sem preocupação da mensuração de tempo, o que não é possível embaixo d'água a menos que se mergulhe muitas vezes, o que encarece a pesquisa.

Foi percebido que, assim como no croqui do mergulhador Maurício Carvalho, o lado de boreste comparado ao de bombordo está consideravelmente mais avariado. Algumas das possibilidades levantadas para as causas da destruição foram o abalroamento, as ambientais e as antrópicas. Entretanto, sabe-se que as principais intervenções antrópicas são as retiradas de peças de metais com valor comercial, como o bronze e o cobre, que para a coleta faz-se necessário explosões com dinamite, ou mesmo um simples pé-de-cabra, mas não explica porque apenas um dos bordos está mais danificado que o outro.

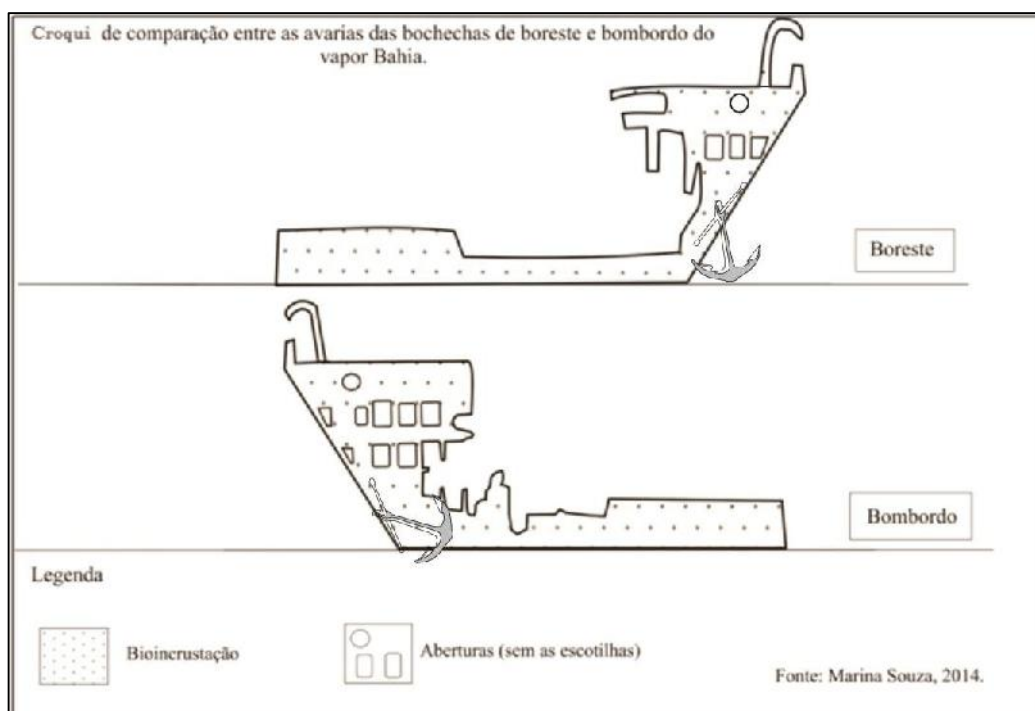


Figura 18. Croqui esquemático demonstrando as diferenças entre as bochechas.
Fonte: Marina Souza, 2014.

Após o navio chegar ao fundo se inicia o processo de deterioração (corrosão) em todo o navio, que se dá devido ao oxigênio dissolvido na água, ele em contato com o metal gera um processo de oxidação que é acelerado devido a salinidade do mar. Esse processo é inevitável, a forma metálica que foi trabalhada por técnicas metalúrgicas tende a retornar para a sua condição inicial oxidada (COSTA, 2005). A reação de corrosão, que é uma forma de deterioração, é caracterizada pela transferência de elétrons, onde o metal os transfere para o oxigênio presente na água (GEMELLI, 2001). A reação em meio aquoso é expressa pelas seguintes Equações: 1 e 2 representam as reações de oxidação do metal e redução do oxigênio e a 3 é a representação geral da formação da corrosão (SANTOS, 2014):



Entretanto, sabe-se que, com o passar do tempo, há uma queda natural dessa oxidação, que dá lugar a um equilíbrio com o ambiente circundante e mesmo que esse equilíbrio seja ameaçado por alguma mudança qualquer e o processo de destruição retorne, ele tende a alcançar o equilíbrio novamente (COLIN & MURPHY, 2002 apud RAMBELLI, 2003).

Então, estando o Bahia no fundo do mar há 127 anos e com a diminuição das intervenções humanas, já que resta muito pouco para ser explorado pelos “caçadores de tesouro” e, sendo uma área de pouca variabilidade climática ao longo do ano, o sítio arqueológico já atingiu o seu equilíbrio com o meio. Comparado ao croqui desenhado em 2002 com o atual estado de degradação, o sítio indicou pouca diferença.

Nos dias de hoje, o vapor Bahia se configura como um naufrágio desmantelado. Parte do costado de boreste está caído no leito marinho e a parte pertinente a de bombordo foi lançada, pelas correntes incidentes sobre ela, para dentro do navio, mas em relação ao de boreste está mais íntegro. A roda-de-pás de boreste (**fig.**

19)está completamente destruída, mas ainda é possível reconhecer sua estrutura por causa de algumas vigas retorcidas no formato da roda, enquanto que a de bombordo (**fig.20**) permanece mais íntegra e ainda com a maioria das pás que são de madeira.



Figura 19. Roda-de-pás de boreste desmantelada com algumas pás e vigas partidas.
Foto: Max Glesgyson (Dolphin Eye), 2013.



Figura 20. Roda-de-pás de bombordo.
Foto: Max Glesgyson (Dolphin Eye), 2013.

Ainda existem as caldeiras inteiras (**fig.21**), as máquinas e o eixo fora de suas posições originais e o leme (**fig.22**), cuja porta, em face da pancada com o fundo está com partes faltando na sua porção inferior, sugerindo que foi causado pelo choque com o fundo, assim que o navio naufragou. Outras peças estão muito encobertas por *fauling*, o que dificultou a visualização do formato e consequente identificação.



Figura 21. Caldeiras do vapor Bahia ameia-nau, com representação em miniatura.
Foto: Max Glesgyson (Dolphin Eye), 2013 modificado por Marina Souza, 2014.

Foi observado que estão faltando algumas partes e peças do navio, como os mastros, a cabine de comando, o timão⁹³, a bitácula⁹⁴, a balaustrada⁹⁵ dentre outras. Existem ainda os turcos, mas que estão retorcidos para o lado contrário ao original. Foi percebida, também, a pouca quantidade de carvão e a falta de carga.

⁹³ Cana ou roda do leme, para direção e governo do leme (CHERQUES, 1999, p. 500).

⁹⁴ Pedestal fixo na ponte de comando, por ante a vante da roda do leme, onde se aloja a agulha de marear, em posição adequada à visão do homem do leme (CHERQUES, 1999, p. 105).

⁹⁵ É uma amurada proteção vertical a fim de impedir que caiam no mar pessoas ou objetos de bordo (CHERQUES, 1999, p.85).

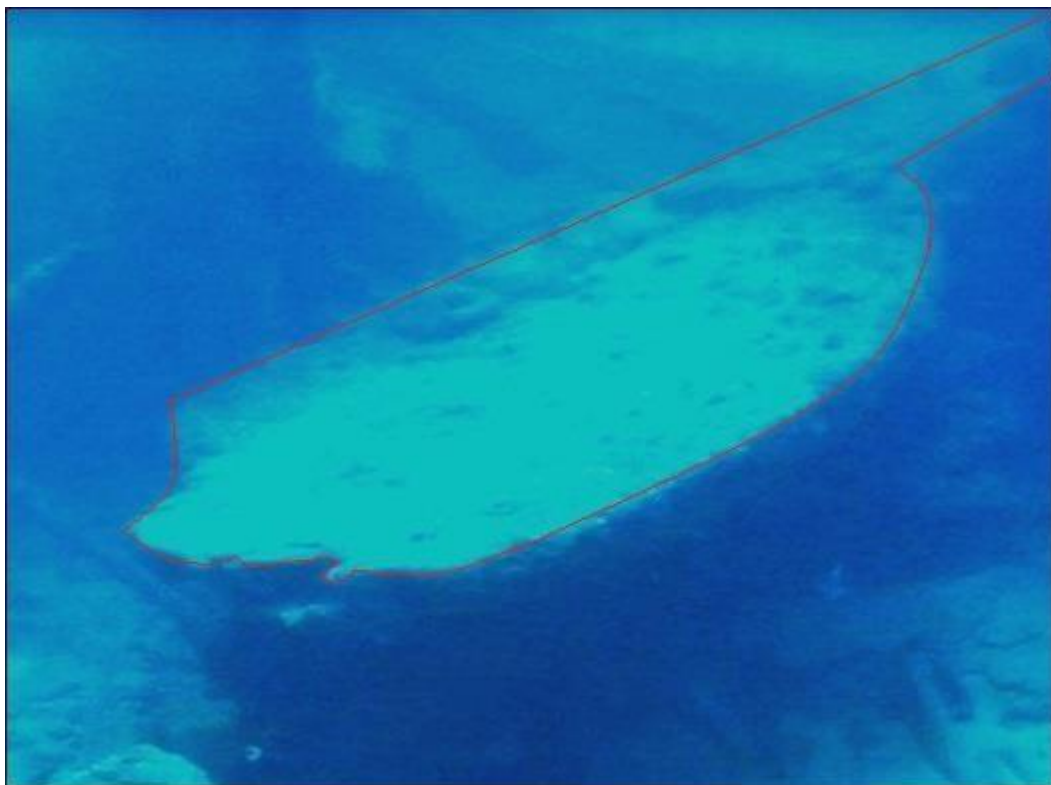


Figura 22. Porção inferior da porta do leme destruída, com linha no contorno.
Foto: Max Glesgyson (Dolphyn Eye), 2013.

E o último mergulho foi realizado a fim de localizar os artefatos utilizados no cotidiano. Foram poucos os encontrados dentro e nas proximidades do navio. Para localizá-los, foi traçado um rumo no sentido da corrente, NE-SW, e foi seguido um trecho de, pelo menos, 400 m (com o auxílio de uma carretilha e spool⁹⁶) a fim de localizar e entender a dispersão dos vestígios arqueológicos no leito marinho. Apenas algumas garrafas de vidro, fragmentos de cerâmica, fíbula humanas e um pouco de carvão mineral foram encontrados.

3.3 A provável reconstituição do naufrágio

O vapor Bahia, vindo do porto de Cabedelo, PB, fazia rota coincidente e de rumo contrário com o Pirapama, que vinha do porto do Recife, PE, quando se encontraram em frente ao mar adjacente da praia de Ponta de Pedras no município de Goiana, cerca de meia-noite do dia 24 de março de 1887.

De acordo com o preconizado pelo Dec. 8.943 05/1883, os navios deveriam ter se avistado a, pelo menos, 3 milhas de distância - devido as luzes de navegação situadas em

⁹⁶ Carretilha acessória.

ambos os bordos e no tope do mastro principal - que corresponde a algo em torno de 5,5 km, distância mais que suficiente para realizar uma manobra segura que impedisse o acidente.

Levando em consideração o relato do Oficial, Sr. Manoel Antonio Noites Dias, 1º Piloto do Bahia, sobrevivente do sinistro, este avistou o Pirapama e tentou manobrar para boreste, mas o outro continuou sua rota. Da forma como foi relatado, pode-se subentender que o Bahia, se realmente avistou o Pirapama, já estava muito próximo para evitar o abalroamento. O que gera os seguintes questionamentos: As luzes de ambos estavam apagadas ou inoperantes? Porque não foram dados, de ambas as partes, os avisos sonoros preconizados no Dec. 8.943 05/1883? Já que era tarde da noite, estariam os responsáveis pela navegação, desatentos ou dormindo? Houve alguma festa ou despedida na noite anterior? Pelo que se pôde observar nenhuma dessas questões foram levantadas no decorrer da investigação, portanto essas perguntas não poderão ser respondidas.

O que se tem de concreto é que o sinistro aconteceu e o Bahia foi ao fundo. Partindo desse fato, ou não houve manobra alguma, assim ambos os responsáveis pela navegação estavam dormindo ou desatentos à faina e os navios se abalroaram ao acaso, ou um dos Pilotos só notou a iminência do abalroamento quando já não existia tempo hábil para guinar, tendo a tentativa de guinada ocorrido para o bordo errado, assim a manobra que parece ter sido realizada é a que o Bahia guinou para bombordo, ignorando as regras internacionais, e o Pirapama continuou no seu curso, indo de encontro ao costado de boreste do Bahia.

Pela forma como está descrito no inquérito, sugere que o bico de proa do Pirapama (que está torcido de boreste para bombordo e com 10 chapas de boreste partidas) se chocou primeiro com a bochecha de boreste do Bahia e resvalou até a roda-de-pás onde, provavelmente ficou preso, tendo que ter dado máquinas atrás para se desvencilhar do Bahia. Esse choque casou danos em parte da bochecha de boreste, próxima a proa e no bico de proa do Pirapama (talhamar, escovém e chapas de boreste) e abriu rasgos no costado do Bahia.

Alguns passageiros devem ter acordado com o estrondo do choque entre os navios e, como só existiam dois conveses (a medida do pontal é de 4,30 m, portanto só dá para dois conveses), eles poderiam subir um lance de escada e chegar ao convés principal, dessa forma algumas pessoas conseguiram se salvar, enquanto que os que estavam no convés inferior e sofreram algum tipo de injúria com a batida (não se sabe os tipos de

cama, materiais e da posição dos indivíduos nas mesmas), ficaram desacordados e/ou presos nos camarotes e morreram afogados com a entrada da água nos diversos compartimentos.

Devido ao tamanho do rasgo, estimado em 10 m x 0,65 m, a água entrou rapidamente no interior do navio, ganhando os corredores de acesso aos diversos compartimentos internos, uma vez que as portas dos corredores estavam abertas (a condição Zulu para fechamento de uma dada porta só é observada em navios de guerra) para facilitar o trânsito de pessoas e cargas. Com a entrada de água no bordo direito, o navio fez, ligeiramente, banda para esse lado.

A julgar pelas avarias existentes no leme, a popa foi a primeira parte do navio a tocar o fundo, para tal o calado na altura da popa deveria ser maior que na proa ou a meia-nau, possivelmente, pela acomodação de pessoas e/ou carga que criou um caminho por gravidade para a água seguir para ré. O navio começou a afundar pela popa, fazendo banda ligeiramente para boreste, devido ao rasgo e entrada de água na altura da bochecha, quebrando a base do leme e deslocando-o de sua posição original. Depois a meia-nau, tocando no assoalho marinho com as rodas-de-pás de boreste ainda em movimento, desmantelando-a, e por último, à vante até, finalmente, assentar no fundo do mar em posição de navegação.

Nesse processo, os materiais que não estavam peados e tinham flutuabilidade se soltaram do navio e foram carregados na superfície pela corrente predominante, que era NE-SW, justificando assim a presença de alguns materiais e cadáveres encontrados nas praias nesse sentido – Ponta de Pedras e Catuama. Outros artefatos, dependendo do seu peso, formato e tamanho foram ao fundo deixando, também um rastro no sentido da corrente, até onde ela teve força para empurrá-los.

No fundo mar, com o passar do tempo, os primeiros materiais a se degradar foram os orgânicos (os corpos que ficaram presos aos compartimentos ou a objetos e alimentos em geral) e os mais resistentes, como madeira e fibras de cabos diversos, se tornaram substrato para o crescimento de vida marinha, assim como o próprio navio. Com a ação do tempo alguns materiais praticamente deixarão de existir, restando apenas o molde criado por esses animais e vegetais incrustantes.

O ferro do navio se destrói mais lentamente, o oxigênio dissolvido na água inicia um processo de oxidação que é acelerado pela salinidade, tornando-o mais frágil. Os

espaços que passam a existir dentro da estrutura são habitados por animais e vegetais bentônicos, acarretando da desagregação das partes do navio.

As primeiras partes a desagregarem-se são as chapas dos assoalhos dos conveses, assim como acontece com uma casa, onde o telhado cai primeiro. Depois o costado que, empurrado pela corrente dominante, desmorona, no presente caso o de bombordo para dentro do navio e o de boreste para fora. A proa e cavernas por terem chapas de ferro mais espessas resistem por mais tempo e algumas cavernas permanecem até hoje em sua posição original, bem como a proa.

O movimento das correntes também carrega o sedimento do assoalho marinho e enterra e desenterra partes do navio ao longo do ano. Como o sentido da corrente é de NE-SW, o lado de bombordo está mais cavado e o boreste está mais enterrado e, com o tempo, partes das chapas do costado caem e são enterradas. Além disso, dependendo do grau de dureza do material, o sedimento em suspensão age como abrasivo nas chapas expostas, mas os seus efeitos não são expressivos a olho nu.

A despeito de tudo o que foi explanado, a intervenção mais agressiva é a humana, pessoas mergulham todos os dias no vapor Bahia, seja para caça submarina ou para recreação e algumas delas têm o hábito de retirar artefatos como suvenires de suas aventuras subaquáticas têm ainda aqueles que vão à busca de materiais de valor econômico e usam pés de cabra, cabos de aço amarrados à embarcação ou mesmo dinamite para retirar essas peças.

Infelizmente o vapor Bahia está muito degradado. Ao longo desses 127 anos muitas peças e artefatos foram retirados o que impede a interpretação da localização de tais peças. Quase não há vestígios no contexto arqueológico que permita inferir sobre as pessoas a bordo, hábitos, classe social e outras questões que podem ser obtidas a partir da análise dos artefatos e da sua localização espacial.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir dos dados levantados, é possível fazer uma interpretação de como ocorreu o naufrágio, porque o navio assumiu tal posição no fundo mar e explicar o estado atual do Bahia com a evidente ausência de parte dos aparelhos e acessórios.

A interpretação dada a esse trabalho é que algumas coincidências ocorreram para que o sinistro tivesse lugar, tais como: o atraso da saída do Bahia do porto de Cabedelo por questões diversas, concorrendo para que os navios se cruzassem no mar: as derrotas dos navios deveriam ser afastadas, isto porque o Bahia era um navio de longo curso e o Pirapama de cabotagem, assim sendo o primeiro deveria estar além da linha do horizonte e o segundo próximo da costa, entretanto eles cruzaram suas derrotas em uma isobatimétrica de 25 m, acerca de 6 milhas, logo o Bahia já estava em um posicionamento equivocado, pelo menos desde o ingresso em território pernambucano, tendo saído de sua singradura original, avançando em direção a costa.

No tocante as características de cada navio, levando em consideração que o Bahia tinha 14 m de comprimento a mais que o Pirapama, portanto mais robusto e era capaz de imprimir maior velocidade, teoricamente, as possibilidades de ir ao fundo devido a um sinistro eram maiores para o Pirapama, entretanto, o que ocorreu é que o ponto de encontro de ambos foi de uma área mais resistente (bico de proa do Pirapama) e uma vulnerável (chapeamento da bochecha do Bahia). Assim o Pirapama levou vantagem nesse item.

No que diz respeito aos rumos contrários e coincidentes, em que na cena de ação, o mar estava calmo, portanto sem ondas e ventos que atrapalhassem a navegação, a noite de lua nova de baixa nebulosidade, portanto com pouca luminosidade, mais que não impedia de se enxergar as luzes de navegação a um mínimo de 3 milhas náuticas, logo se os navios estivessem em qualquer uma das afirmações expostas pelos navegantes de ambos os vapores o sinistro não teria ocorrido, tal quadro sugere que ambos os pilotos dos navios estavam desatentos a sua função de navegar e vigiar o horizonte próximo, assim sendo nesse quesito ambos foram negligentes no desempenho de suas funções.

No que concerne ao abalroamento, o Bahia que deveria estar além da linha do horizonte, optou, talvez por questões econômicas e de tempo por uma derrota mais próxima da costa, tendo ela descaído, possivelmente, por causa do vento e da corrente de NE, se aproximando da singradura do Pirapama que, provavelmente, vinha compensando

o vento e corrente contrária, assim acertou com a sua bochecha de boreste no bico de proa do Pirapama, que resvalou até próximo a meia-nau e se encaixou na roda de boreste do Bahia, isto porque, segundo o descrito no que se chama, atualmente, Laudo de Exame Pericial (LEP), feito no Pirapama, em 08 de abril de 1887 (descrito no quadro 2), o bico de proa está torcido de boreste para bombordo, logo o ponto de contato do bico de proa do Pirapama foi com a bochecha de boreste do Bahia, bem como esse impacto explica porque aquela região está mais deteriorada que a de bombordo.

Não procede, também, a afirmação do Comandante do Pirapama de que não viu o Bahia após o abalroamento, isto porque ao inserir o seu bico de proa na roda, o mesmo para sair de tal posição necessitaria dar máquinas atrás para se desvencilhar dela. Assim sendo tal fato foi omitido pelo Sr. Francisco Raymundo Carvalho, exceto que ele deu a ordem de toda força atrás, mas não com o intuito de não bater, fato já acontecido, bem como ele deixou de prestar socorro, voluntariamente, às vítimas do Bahia, preferindo retornar ao porto do Recife em relativa segurança.

Como o navio está assentado no fundo, sem ter feito banda para nenhum lado. Seu leme está partido na sua porção inferior e posicionado no solo de NE-SW, sugerindo uma manobra para bombordo. Diferentemente do local do rasgo (bochecha de boreste) e consequente admissão de água, que fez com que o navio adernasse ligeiramente para boreste, mas a primeira parte do navio a bater no fundo foi a popa. Para isso ter acontecido, o navio deveria estar com o trim⁹⁷ tendendo a ré, ou seja, a carga não estaria distribuída uniformemente, tendo a popa ganho mais peso, o que favoreceria a admissão de água, abaixo da linha d'água para aquela área, bem como as portas internas dos corredores deveriam estar abertas, condição comum em navios mercantes em um período em que não existia refrigeração, que era suprida pela ventilação comum por meio dos pescoços-de-cisne⁹⁸.

A ação antrópica na retirada de escotilhas (não existem mais, só as marcas dos locais de fixação), corrosão constante, o *fauling* e a incidência das correntes marítimas ao longo de mais de um século exerceu uma força no costado, desagregando parte da região das bochechas de ambos os bordos, o que impossibilitou a visualização das marcas deixadas pelo abalroamento, haja vista que as chapas e longarinas estão parcialmente cobertas por sedimento e, como o trabalho é não intrusivo, não se pôde escavar para

⁹⁷ Valor da diferença entre os calados avante e a ré (CHERQUES, 1990, p. 512).

⁹⁸ Tubo de ventilação vertical com uma curva de 180° na cabeça ficando a boca virada para baixo. Pode ser fechado com tela ou tampa (CHERQUES, 1999, p.409).

localizar os vestígios nessas áreas e o local exato do rasgo. Resta, então, a interpretação a partir da quantidade de avarias de ambos os lados.

A diferença mais significativa entre os bordos estão nas rodas-de-pás. Não há explicação plausível para que a roda-de-pás de boreste esteja mais destruída que a de bombordo, se não pelo abalroamento com o Pirapama. Como o rasgo se deu a partir da bochecha de boreste do Bahia, a embarcação fez uma ligeira banda e afundou, tocando primeiro com a popa e batendo com parte da roda de boreste, que estava em movimento, no leito marinho, acomodando-se em seguida na posição de navegação. Como ambas as rodas estavam em funcionamento o choque da boreste com o fundo do mar acarretou no desmembramento das pás e consequente desmantelamento da mesma.

Outro fato observado foi o posicionamento da máquina e do eixo das rodas. A primeira está ligeiramente voltada para bombordo, como está demonstrado no croqui do mergulhador Maurício Carvalho, sugerindo que um impacto forte vindo no sentido de boreste causaria essa mudança de posicionamento. Já o eixo ele está fora do lugar e sua posição indica que recebeu uma força sobre a roda de boreste, forte o suficiente para movê-lo de seu arranjo original.

É citado no jornal O Paiz, no relato do Oficial sobrevivente do Bahia, que no momento do naufrágio foi ouvido um estrondo muito alto proveniente das caldeiras, que teriam explodido. O que foi observado é que as caldeiras estão inteiras, não havendo nenhum sinal de explosão. O barulho escutado pode ter sido de vigas de sustentação que se partiram no momento do abalroamento e/ou o leme se chocando com o leito marinho (mais provável).

Os turcos existentes na área entre o bico de proa e as bochechas são em número de quatro, sendo dois para cada bordo, portanto se os mesmo estavam exercendo a sua função precípua de içar e arriar embarcações deveriam existir dois escaleres naquela região. No croqui de 2002 constam os quatro, sendo que os dois de boreste estão em suas posições originais, já nos de bombordo um está em posição e o outro está caído para dentro do navio. Observando a sua posição na atualidade, no lado de boreste consta apenas um, estando ele desviado da sua posição original, que é perpendicular ao eixo simetral, apontando agora para a lateral do navio o que significa que houve um desvio causado, possivelmente, por uma verga do mastro do Pirapama, já que o seu bico não teria altura suficiente para alcançá-lo. Os demais devem ter caído pela ação do tempo.

Quanto aos pertences das pessoas que pereceram no sinistro e que ficaram dentro ou ao redor do Bahia e que não foram encontrados na atualidade, essa ausência pode ser explicada pela ação de mergulhadores amadores da região que fizeram incursões para resgatar objetos perdidos pelas vítimas no naufrágio, mormente jóias, carteiras e relógios, bem como garrafas de bebida e alguns víveres (embutidos) do navio.

No que concerne aos aparelhos e acessórios do Bahia, além dos mergulhadores amadores de Ponta de Pedras e localidades vizinhas que retiraram vergas, cabos, velas e remos, a retirada dos mastros pode ter sido realizada pela Marinha de Guerra, já que era um perigo iminente à navegação, pouco tempo após o naufrágio, já que ficaram pelo menos 3 m para fora d'água. Segundo o DP, o vapor Bahia, mesmo naufragado, foi comprado pela empresa Amaral & Irmãos que tinha a intenção de retirar a carga existente, podendo ter retirado também mais algumas peças da estrutura do navio. Com o passar do tempo, as intervenções humanas se intensificaram, acarretando na desagregação e retirada de partes do navio.

Foi observado, também, a falta expressiva de artefatos arqueológicos, isso pode indicar três situações: a corrente atuante no navio na época do naufrágio era diferente da pesquisada; os artefatos estão enterrados e por isso não foram localizados; e, a mais provável, a pilhagem realizada por mergulhadores em busca de suvenires durante suas expedições subaquáticas captaram boa parte do existente. Seja qual a for a razão, são necessárias mais prospecções em rumos diferentes (SW-NE, NW-SE, E-W).

Em relação aos 2 militares peritos (1º Tenente da Armada Raymundo Frederico Kiappe da Costa Rubim e o 1º Tenente da Armada José Rodriguez de Abreu) e 1 civil (Sr. Rodrigo Nunes da Costa, sem qualificação explícita, possivelmente engenheiro ou marítimo) designados para emitir juízo de valor sobre as avarias do Pirapama, apenas o Sr. Rodrigo Costa por não ter convicção da forma como se deu o sinistro, solicitou 48 horas para emitir o seu parecer que levanta a possibilidade do Bahia ter abalroado com o Pirapama, os outros peritos expressaram que o causador foi o Pirapama.

A pedido da CBNV que acrescentou um quesito ao laudo, o Juiz do Comércio do Recife designou 3 novos peritos (CT da Armada Joaquim Gonçalves Martins, 1º Tenente da Armada Leopoldo Bandeira de Gouveia e o CT da Armada Francisco Augusto de Paiva Bruno de Brandão) para responder a esse quesito específico em “Laudo Fundamentado”, tendo os dois primeiros *experts* concordado que o Pirapama foi o

causador do sinistro, enquanto que o CT Francisco Brandão que tinha experiência náutica e era engenheiro mecânico optou por não afirmar quem cometeu o sinistro sem poder avaliar o outro navio, conforme anexo C, chegando a afirmar que o abalroamento poderia ter ocorrido por boreste do Bahia.

Em face ao exposto, considerando tudo o que foi visto e analisado na documentação obtida e na pesquisa de campo, todos os elementos levam a crer que o responsável pelo sinistro foi o comandante do Bahia por negligência e imprudência no desempenho de suas funções, acarretando no abalroamento do Bahia, na sua porção da bochecha de boreste até a roda de pás do mesmo bordo, com o bico de proa do Pirapama.

Esse trabalho não poderia deixar de falar da questão da preservação do sítio, pois tem sido uma constante a falta de cuidado dos órgãos governamentais com o Patrimônio Arqueológico Subaquático e com a Educação Patrimonial da população. O vapor Bahia, assim como outros artefatos pertencentes ao Parque de Naufrágio de Pernambuco tem sido alvo de pilhagem por todos esses anos. O contexto arqueológico está comprometido, limitando a possibilidade de realização de mais pesquisas no naufrágio, bem como se chama atenção, também, ao Projeto de Lei 45/08, que dispõe sobre o patrimônio cultural subaquático brasileiro, regulamentando a pesquisa arqueológica subaquática com responsabilidade do IPHAN e da Marinha do Brasil e a obrigatoriedade de ser desenvolvida por um arqueólogo mergulhador e revoga os arts. 20 e 21 da Lei nº 7.542, de 26 de setembro de 1986, com a redação dada pela Lei nº 10.166, de 27 de dezembro de 2000, artigos contrários a ideia de preservação do patrimônio subaquático, mas ao que parece a PL foi arquivada, configurando-se assim como mais uma ação na contramão do mundo na questão da preservação.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, J. **Excavation methods, underwater**. In: ORSER, C (ed.). *Encyclopedia of Historical Archaeology*. London: Routledge, 2002.
- ALMEIDA, S. C. C. **A Companhia Pernambucana de Navegação**. Dissertação (Mestrado em História) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco: Recife, 1989.
- ARAÚJO, J. G. **Catálogo de naufrágios e afundamentos na costa do Brasil, 1503 a 1995**. Salvador: IGHB, 2000.
- _____. **Naufrágios e afundamentos na costa brasileira**. Salvador: JM Gráfica Editora, 2008.
- BARROS, G. L. M. **Navegar é fácil**. Petrópolis: Catedral das Letras, 2006.
- BASS, G. F. **A Arqueologia Subaquática**. Lisboa: Verbo, 1969.
- BURKE, P. **A escrita da história – Novas perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1992.
- CALIPPO, F. R. **Os sambaquis submersos de Cananéia: um estudo de caso de Arqueologia Subaquática**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Universidade de São Paulo. São Paulo. 2004.
- _____. **Sociedade sambaqueira, comunidades marítimas**. Tese (Doutorado em Arqueologia). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade do Estado de São Paulo. São Paulo, 2010.
- CAMARGO, P. F. B. **Arqueologia das fortificações oitocentistas da planície costeira Cananéia/Iguape**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Universidade de São Paulo, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 2002.
- _____. **Arqueologia de uma cidade portuária: Cananéia, séculos XIX e XX**. Tese (Doutorado em Arqueologia). Universidade de São Paulo, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 2008.
- CHERQUES, S. **Dicionário do mar**. São Paulo: Globo, 1999.
- CIPOLLA, C. **Introdução ao estudo da história econômica**. Lisboa: Ed. 70, 1995.
- COCENTINO, A. M; MAGALHÃES, K. M; PEREIRA, S. M. B.. **Estrutura do Macrofitobentos Marinho**. In: *Oceanografia, um cenário tropical*. Org. Enide Eskinazi-Leça; Sigrid Neumann-Leitão; Monica Ferreira da Costa. Recife: Bagaço, 2004.
- COELHO, P. A; TENÓRIO, D. O; RAMOS-PORTO, M; MELLO, R. L. S. **A Fauna bêntica do Estado de Pernambuco**. In: *Oceanografia, um cenário tropical*. Org. Enide Eskinazi-Leça; Sigrid Neumann-Leitão; Monica Ferreira da Costa. Recife: Bagaço, 2004.
- COSTA, D. M. Arqueologias históricas: Um panorama especial e temporal. **Revista Latino-Americana de Arqueologia histórica**. vol. 4. n. 2. Belo Horizonte, 2010.
- _____. Algumas abordagens teóricas na arqueologia histórica brasileira. **Revista Ciência e Cultura**. vol. 65. nº 2. São Paulo, 2013.
- COSTA, V. A conservação de objetos de prata. In: **Congresso Latino – Americano de Restauração de Metais**, 2, 2005. Rio de Janeiro, RJ.: Centro Cultural Telemar, 2005.
- COUTINHO, P. N. **Geologia marinha da plataforma continental Alagoas-Sergipe**. Tese (Livre Docência) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1976.

_____. SEOANE, J. C; ARAÚJO, T. C. M. **Geomorfologia da plataforma continental de Pernambuco**. In: Oceanografia, um cenário tropical. Org. Enide Eskinazi-Leça; Sigrid Neumann-Leitão; Monica Ferreira da Costa. Recife: Bagaço, 2004.

_____. MANSO, V. A. V; VALENÇA, L. M. M; GUERRA, N. C. **Sedimentologia da plataforma continental** In: Oceanografia, um cenário tropical. Org. Enide Eskinazi-Leça; Sigrid Neumann-Leitão; Monica Ferreira da Costa. Recife: Bagaço, 2004.

CUNHA, L. O. C. Sítio do galeão São Paulo: Pesquisa arqueológica não é caça ao tesouro. **Revista Marítima Brasileira**, v. 114, n. 1/3, jan./mar. Rio de Janeiro, 1994.

_____. **Análise dos remanescentes esqueléticos recuperados em naufrágios da costa Brasileira: galeão São Paulo (1652) e sítio PAPI – 01 – SC (Nau N. S. del Pilar – séc. XVII)**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2008.

DEAN, M; FERRARI, B; OXLEY, I; REDKNAP, M; WATSON, K. **Archaeology underwater**. Dorchester: Henry Ling, 2000.

DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS (Brasil). **Regulamento Internacional Para Evitar Abalroamento no Mar (RIPEAM 72)**. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, 1981.

DURAN, L. D. **Arqueologia Marítima da Ilha do Bom Abrigo**. Tese (Doutorado em Arqueologia). Museu de Arqueologia e Etnologia/USP. São Paulo, 2008.

EL-KAREH, A. C. A Companhia Brasileira de Paquetes a Vapor e a Centralidade do Poder Monárquico. São Paulo: **Revista Histórica Econômica & História de Empresas/ABPHE**, v. 5, n. 2, 2002.

ERREGUERENA, M. P. “México: fontes sagradas e galeões espanhóis”. **Arqueologia Subaquática – O CORREIO DA UNESCO**. Ed. Brasileira. Ano 18, n. 1, janeiro de 1988.

FLEMMING, N.; REDKNAP, M. Mergulhando no passado. **Arqueologia Subaquática – O CORREIO DA UNESCO**. Ed. Brasileira. Ano 18, n. 01, janeiro de 1988.

FONSECA, M. M. **Arte Naval**. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2005.

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

GEMELLI, E. **Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

GOULARTI FILHO, A. **Abertura da Navegação de Cabotagem brasileira no séc. XIX**. Porto Alegre: Encontro Regional de Economia, 2010.

GUEDES, M. J. O Condicionamento Físico do Atlântico e a Navegação à Vela. In: **História Naval Brasileira**. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação, v. 1, tomo I, 1975.

GUIMARÃES, R. S. **Arqueologia em sítios submersos: estudo do sítio depositário da enseada da praia do Farol da ilha do Bom Abrigo, SP**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

HEEZEN, B. C.; MENARD, H. W. **Topography of the deep sea floor**. London; M. N. Hill, 1966.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro; Objetiva, 2007.

KEMP, J. F. The Colregs and the Princess Alice. UK: **Transnav**, 2007. Disponível em <<http://transnav2007.am.gdynia.pl/proceedings/pdfs/23.pdf>>. Acessado em março de 2013.

KING, C. A. M. **Introduction to marine geology and geomorphology**. London: Edward Arnold, 1975.

LAVERY, B. **Ship – 5.000 Years of Maritime Adventure**. London: Dorling Kindersley Limited, 2010.

MANSO, V. A. V; NÓBREGA, P. C; ARAÚJO, T. M. A; GUERRA, N. C; SOARES JÚNIOR, C. F. A. Pernambuco. In: **Erosão e Progradação do litoral brasileiro**. Org. Dieter Muehe. Programa de Geologia e Geofísica Marinha, Brasil: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

MARTIN, G; ROCHA, J. O adeus à gruta do padre, Petrolândia, Pernambuco. A tradição Itaparica de coletores-caçadores no médio São Francisco. **CLIO (série Arqueológica)**. Recife, v.1, n.6, 1990.

MAURÍCIO, C. **Naufrágios do Brasil**. Disponível em: <www.naufragiosdobrasil.com.br>. Acessado em abril de 2013.

MAZEL, C. Nas profundezas do mar: tecnologia de ponta e arqueologia submarina. Arqueologia Subaquática – **O CORREIO DA UNESCO**. Ed. Brasileira, ano 18, n. 1, janeiro de 1988.

MELO NETO, U. P. Considerações sobre uma pesquisa arqueológica submarina na Bahia: o Galeão Sacramento (1668). **Revista Navigator, Serviço de Documentação Geral da Marinha**, Subsídios para a História Marítima do Brasil, 1976/77.

_____. O galeão Sacramento (1668): um naufrágio do século XVII e os resultados de uma pesquisa de Arqueologia Subaquática na Bahia (Brasil). **Revista Navigator - Subsídios para a História Marítima do Brasil**, nº. 13, jun. 1976 a dez. 1977.

_____. MELLO, V. P; LIMA, J. M. D; MENUCCI, D. L; VALE, N. M; MELLO, J. A. G.O cabo de Santo Agostinho e a baía de Suape: Arqueologia e História. **Revista do Instituto Arqueológico, Histórico e Geográfico Pernambucano**, vol. LIII. Recife, 1981.

MOREIRA, W. S. **O Desenvolvimento da Navegação de Cabotagem no Brasil**. São Paulo: Fiespe, 6º Encontro de Logística e Transporte, 2011.

O CORREIO DA UNESCO. **Arqueologia Subaquática**. Ed. Brasileira. Ano 18 n. 01, janeiro de 1988.

ORSER Jr. C. E. **Introducción a la arqueologia histórica**. Buenos Aires: Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología, 2000.

PEREIRA, E. S; RAMBELLI, G; BAVA-DE-CAMARGO, P. F; CALIPPO, F. R; BARBOSA, C. A. P. Arqueologia subaquática na Amazônia – documentação e análise das gravuras rupestres do sítio Mussurá, rio Trombetas, Pará, Brasil. **Revista de História da Arte e Arqueologia**, Campinas, n. 11, jan - jun 2009.

RAMBELLI, G. **Arqueologia Subaquática: propostas para o baixo Vale do Ribeira**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Universidade de São Paulo. São Paulo. 1998.

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

_____. **Arqueologia Subaquática do Baixo Vale do Ribeira - SP**. Tese (Doutorado em Arqueologia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo. 2003.

REIS, J. A. Sobre uma arrelia que provoca tensão entre arqueologia e história: documento escrito/documento material. **Revista MÉTIS: história & cultura**. vol. 3, n. 5. Caxias do Sul, 2004.

RIOS, C. **Identificação arqueológica de um naufrágio localizado no lamarão externo do porto do Recife, PE, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

_____. **Arqueologia Subaquática: identificação das causas de naufrágios nos séculos XIX e XX na costa de Pernambuco**. Tese (Doutorado em Arqueologia). Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

_____. Subsídios para a Arqueologia Subaquática: Fatores Causadores de Naufrágios. Rio de Janeiro: **Revista Navigator**, n. 6, 2011.

SANTOS, N. E. S. **Conservação do material metálico resgatado da escavação arqueológica no sítio Cruz do Patrão (Recife - PE)**. Relatório de Estágio Supervisionado. Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

SENATORE, M. X.; ZARANKIN, A. Perspectivas metodológicas em Arqueologia. Histórica: reflexiones sobre la utilizacion de la evidencia documental. In **Paginas sobre Hispanoamerica Colonial 3**. Buenos Aires: PRHISCO, 1996.

SETTE, M. **Arruar: História Pitoresca do Recife Antigo**. Rio de Janeiro: Livraria-Editora da Casa do Estudante do Brasil, 1948.

THOMSEN, H. **Masas de água características del Oceano Atlântico (parte sudoeste)**. Buenos Aires: Servicio de Hidrografia Naval, 1962.

VILLELA, A. Política tarifária no II Reinado: evolução e impactos, 1850-1889. **Revista Nova Economia**, vol. 15, n. 1. Belo Horizonte, 2005.

http://www.gravuras-antigas.com/product_info.php?products_id=7041>, acessado em dezembro de 2013.

<http://www.mar.mil.br/dhn/bhmn>>, acessado em abril de 2014.

<https://www.youtube.com/watch?v=R-9bFNyYIHI>>, acessado em janeiro de 2014.

<https://www.youtube.com/watch?v=LIs3j4vyTGI>>, acessado em janeiro de 2014.

Periódicos

JORNAL. Diario de Pernambuco. Boletim Meteorológico. Recife: v.jan/mar, folha 01, 25/03/1887.

JORNAL. Diario de Pernambuco. Terrível Catastrophe. Recife: v. jan/mar, folha 01, 27/03/1887.

JORNAL. Diario de Pernambuco. Naufrágio do vapor Bahia. Recife: v. jan/mar, folha 01, 29/03/1887.

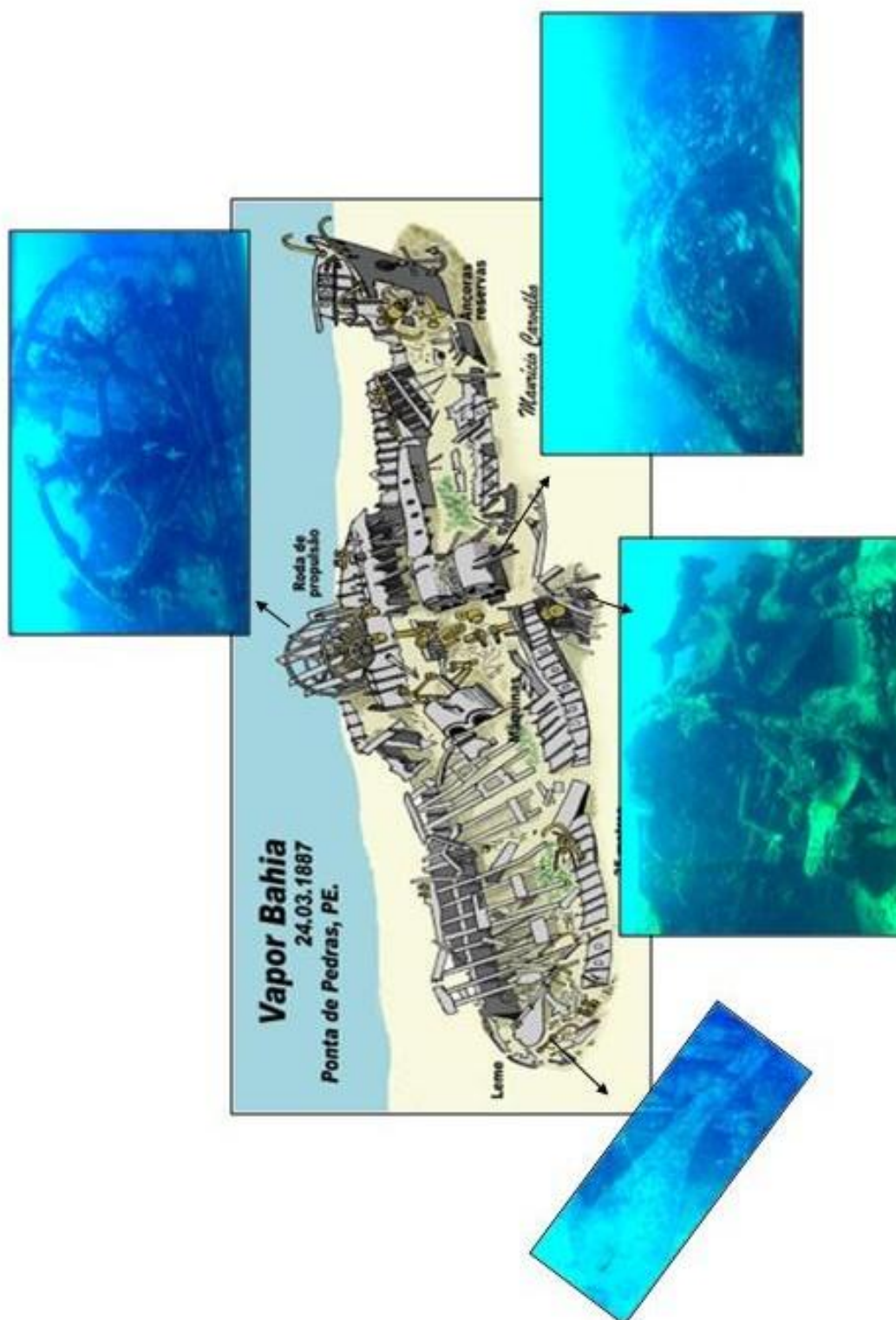
JORNAL. Diario de Pernambuco. Salvados do Bahia. Recife: v.jan/mar, folha1, 01/02/1888.

JORNAL. Jornal do Recife. Horrorosa Catastrophe. Recife: v mar, folha 01, 27/03/1887.

JORNAL. Jornal do Recife. Naufrágio do paquete Bahia. Recife: v mar, folha 01, 29/03/1887.

JORNAL. Jornal do Recife. Laudos fundamentados. Recife: v abr, folha 01, 07/04/1887.
JORNAL. Jornal do Recife. Laudos fundamentados. Recife: v abr, folha 01,13/04/1887.
JORNAL. Jornal do Recife. Página de anúncios. Recife: v jun, folha 04,29/06/1887.
JORNAL. O Paiz. Naufrágio do Bahia. Rio de Janeiro: v. mar/abr, folha 01, 27/03/1887.
JORNAL. O Paiz. Naufrágio do Bahia. Rio de Janeiro: v. mar/abr, folha 01, 29/03/1887.
JORNAL. O Paiz. Naufrágio do Bahia. Rio de Janeiro: v. mar/abr, folha 01, 04/04/1887.
JORNAL. O Paiz. O abalroamento. Rio de Janeiro: v. mar/abr, folha 01, 05/04/1887.
JORNAL. O Paiz. Naufrágio do Bahia. Rio de Janeiro: v. mar/abr, folha 01, 06/04/1887.
JORNAL. O Paiz. Naufrágio do Bahia. Rio de Janeiro: v. mar/abr, folha 01, 08/04/1887.

APÊNDICE A - Localização das fotografias com relação ao croqui do vapor Bahia realizado por Maurício Carvalho. Fonte: Mauricio Carvalho (www.naufragiodobrasil.com), 2002, modificado por Marina Souza, 2014; Fotos de Max Glesgyson (Dolphin Eye).

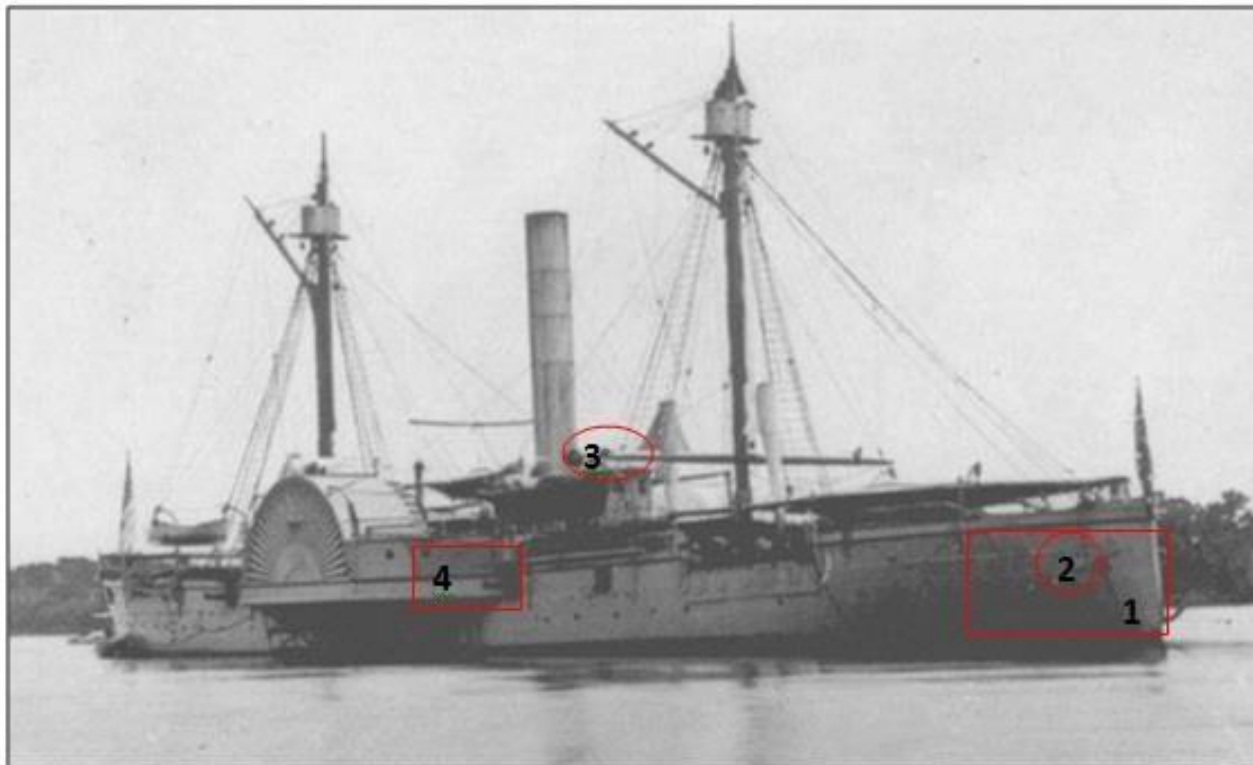


APÊNDICE B

Formulário de Campo de Sítio de Naufrágio

1 – N° Registro de PE:		2 - N° IPHAN:		Não cadastrado	
3 - Informações sobre o sítio					
3.1 - Nome: vapor Bahia					
3.2 - Local: Mar adjacente ao município de Goiana - PE					
3.3 – Coordenadas					
Latitude:	07°34'786"S	Longitude:	034°42'152"W	Datum:	SAD69
3.4 – Ambiente do sítio					
☒	Marinho	Alagado			
☐	Lacustre	Intertidal			
☐	Ribeirinho	Terra firme			
☐	Estuarino	Outros			
3.5 – Características Hidrometeorológicas					
Visibilidade(m)	20	Direção da corrente	NE	Estado do Mar (Beaufort)	2
Profundidade (m)	25	Temperatura da água (°C)	26°	Velocidade do Vento (nós)	1/2
3.6 – Características Geológicas (Tipo de fundo)					
☒	Arenoso	☐	Lamoso	☐	Arenolamoso
☐	Lamoarenoso	☐	Argiloso	☐	Cascalho
☐	Conchífero	☐	Calhau	☐	Rochoso
4 – Informações sobre a embarcação					
4.1 – Cronologia					
☐	Pré-histórica	☒	Histórica (século XIX)	☐	Indeterminada
4.2 – Porte da embarcação					
☐	Pequena (até 10 m)	☐	Média (entre 10 e 24 m)	☒	Grande (maior que 24 m)
4.3 – Estado da embarcação					
☐	Inteira	☒	Desmantelada	☐	Despedaçada
4.4 – Material construtivo					
☐	Madeira	☒	Ferro	☐	Alumínio
☐		☐	Aço	☐	Fibra de vidro
☐		☐		☐	Outro
4.5 – Características da embarcação					
Comprimento (m)	74	Armamento (n°)	0	Cavernames (n°)	NC
Boca (m)	14	Calado (m)	3,1	Chaminés (n°)	NO
Pontal (m)	4,3	Caldeiras (n°)	2	Costelas (n°)	NC
Âncoras (n°)	4	Castelos (n°)	0	Escotilhas (n°)	0
				Motores (n°)	1
4.6 – Tipo da embarcação					
☐	Alvarenga	☐	Bergantim	☐	Clipper
☐	Balandra	☐	Brigue	☐	Corveta
☐	Barca	☐	Caravela	☐	Escuna
☐	Barçaça	☐	Caravelão	☐	Fragata
☐	Batelão	☐	Charrua	☐	Galeão
☐		☐		☐	Saveiro
☐		☐		☐	Galera
☐		☐		☐	Submarino
☐		☐		☐	Iate
☐		☐		☐	Sumaca
☐		☐		☐	Urca
☐		☐		☒	Vapor de roda
☐		☐		☐	Outra
5 – Possíveis causas do naufrágio					
☐	Fator Bélico	☐	Fator Hidrometeorológico	☐	Fator Fortuito
☐	Fator Cartográfico	☒	Fator Humano	☐	Fator Patológico
☐	Fator Estrutural	☐	Fator Logístico	☐	Indeterminada
6 – Carga					
Tipo:	Não determ.	Quantidade:		Em lastro:	
				Indeterminada	☒
7 – Responsáveis pelo preenchimento: C. Rios /M. Souza					
Data: 05/12/2013					
8 – Observações: Não foram encontradas as escotilhas e o leme está partido na porção inferior.					
NO = Não Observado / NC = Não Contado					

APENDICE C- Avarias do vapor Pirapama localizadas nas inspeções realizadas por peritos da Marinha de Guerra após o naufrágio. Fonte: Mauricio Carvalho (www.naufragiodobrasil.com), 2002, modificado por Marina Souza, 2014.



Legenda

- 1 – A Chapa da roda de proa partida e parte dela inutilizada desde 65 cm acima do nível de água e 10 chapas partidas achando-se as de boreste reentrantes;
- 2 – O escovém de boreste partido com uma depressão no lugar deste;
- 3 - Três fuzis da enxárcia do traquete de boreste afastados do lugar; e
- 4 - A borda de boreste da caixa da roda para avante de fora para dentro.

ANEXO A - Decreto nº 8.943, de 12 de Maio de 1883

Manda observar o Regulamento internacional de signaes para prevenir abalroamentos entre navios no alto mar.

Hei por bem, de conformidade com o parecer emitido pelo Conselho Naval sobre o Regulamento organizado de ordem do Governo de Sua Magestade Britannica, para prevenir abalroamentos entre navios no alto mar, Determinar que se observem a bordo dos de guerra e mercantes nacionaes as disposições do citado regulamento, que com o presente decreto são publicadas e assignadas por João Florentino Meire de Vasconcellos, Senador do Imperio, do Meu Conselho, Ministro e Secretario de Estado dos Negocios da Marinha, que assim o tenha entendido e faça executar. Palacio do Rio de Janeiro em 12 de Maio de 1883, 62º da Independencia e do Imperio.

Com a rubrica de Sua Magestade o Imperador.

João Florentino Meira de Vasconcellos.

Regulamento para prevenir abalroamentos em alto mar, a que se refere o Decreto n. 8943 de 12 de Maio de 1883

PRELIMINAR

Art. 1º Nas regras estabelecidas nos artigos subsequentes, os vapores que navegarem exclusivamente a vela serão considerados navios de vela, e os que navegarem unicamente a vapor, ou simultaneamente à vela e a vapor, serão considerados navios a vapor.

REGRAS CONCERNENTES ÀS LUZES

Art. 2º As luzes mencionadas nos arts. 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 11 serão empregadas em todas as circunstancias do tempo, desde o pôr até ao nascer do sol. Nenhuma outra luz deverá ser avistada exteriormente.

Art. 3º Os navios a vapor navegando terão:

a) No mastro do traquete, ou por ante avante delle, em altura não inferior a 3m acima da borda, uma luz branca que se mostrará uniforme e sem interrupção sobre um arco do horizonte de 20 quartas d'agulha, e collocada de sorte que illumine 10 quartas, a partir da prôa, até 2 quartas a ré da perpendicular dos dous lados do navio. Si a bocca do

navio fôr maior de 6m, a altura da luz, acima da borda, não lhe será inferior. O alcance desta luz deverá ser tal que se aviste na distancia de cinco milhas, pelo menos, em noite escura e atmospha limpa.

b) A EB uma luz verde preparada para mostrar-se uniforme e sem interrupção sobre um arco de horizonte de 10 quartas d'agulha, collocada de modo que illumine desde a prôa até 2 quartas a ré da perpendicular de EB.

O alcance desta luz deverá ser de 2 milhas, pelo menos, em noite escura e atmospha limpa.

c) A BB uma luz encarnada preparada para mostrar-se uniforme e sem interrupção sobre um arco de horizonte de 10 quartas, e collocada de modo a illuminar desde a prôa até 2 quartas a ré da perpendicular do lado de BB.

O alcance desta luz deverá ser de 2 milhas, pelo menos, em noite escura e atmospha limpa.

d) Estas luzes, verde e encarnada, devem ser providas com anteparos pelo lado interior do navio de modo que se projectem, pelo menos, um metro avante dellas, e de maneira a evitar que sejam vistas do lado opposto da prôa.

Art. 4º Quando um vapor estiver rebocando algum navio, terá, além das luzes lateraes, duas luzes brancas brilhantes em linha vertical, nunca menos de 0m,91 afastadas entre si, afim de ser differenciado dos outros vapores.

Estas luzes serão iguaes e collocadas no mesmo lugar onde os demais vapores têm a luz branca.

Art. (5º a) Todo o navio de vela ou a vapor, que por qualquer eventualidade se ache em estado de não poder navegar ou ter direcção, conservará durante a noite e no mesmo lugar da luz branca que os vapores costumam içar, tres luzes encarnadas em lanternas esfericas de diametro não inferior a 0m,25, dispostas em linha vertical e com intervallos nunca menores de 0m,91; e de dia içará igualmente em linha vertical com intervallos de 0m,91, avante e nunca abaixo do calcez do mastro do traquete, três esphas negras de 0m,60 de diametro.

b) O navio de vela ou a vapor que estiver empregado na collocação ou concerto de cabo telegraphico, trará durante a noite, no lugar em que os vapores costumam ter a luz branca, tres lanternas esfericas de diametro, cada uma, não inferior 0m,25, em linha

vertical, em intervallos nunca menores de 0m,91; a primeira e a ultima destas luzes serão de côr encarnada e a do meio branca, e de igual intensidade para que todas tenham o mesmo alcance. Durante o dia conservará na mesma linha vertical com intervallos não inferiores a 0m,91 na altura e não abaixo do calce do mastro do traquete tres balões de diametro nunca menor de 0m,60, sendo o de cima e o de baixo de fórmula espherica e côr encarnada, e o do centro faceado e de côr branca.

c) Os navios de que trata este artigo sómente farão uso das luzes lateraes quando estiverem em movimento.

d) As luzes e espheras exigidas no presente artigo servem para indicar aos navios que se approximarem, que o navio que as tiver não póde manobrar para desviar-se. Os signaes, que devem fazer os navios que estiverem em perigo e tenham necessidade de soccorro, acham-se indicados no art. 27.

Art. 6º O navio de vela caminhando por si ou a reboque terá as mesmas luzes designadas no art. 3º para os vapores em viagem, com excepção da luz branca de que nunca usarão.

Art. 7º Quando não seja possivel aos navios pequenos, em occasião de mau tempo, fixar as luzes dos lados, serão estas conservadas no convez nos respectivos lados, prontas para serem apresentadas logo que se approxime qualquer navio, a fim de evitar abalroamentos; convindo, porém, que nem a luz verde seja vista por BB nem a encarnada por EB. Para empregar com mais facilidade estas luzes portáteis convem que as lanternas sejam pintadas exteriormente da mesma côr da luz respectiva, e providas de anteparos convenientes.

Art. 8º Todo o navio fundeado, de vela ou a vapor, terá onde melhor possa ser vista, nunca, porém, em altura superior a 6m acima da borda, uma luz branca em lanterna espherica de diametro nunca menor de 0m, 02, de modo a exhibir uma luz clara e não interrompida em torno do horizonte, á distancia pelo menos de uma milha.

Art. 9º As embarcações de praticagem, quando estiverem em serviço na sua estação, não terão as luzes determinadas para os outros navios neste regulamento, mas conservarão uma luz branca no tope do mastro, visivel em torno do horizonte; e mostrarão tambem com intervallos curtos, que não excederão a 15 minutos, uma ou mais luzes de lampejo.

Estas embarcações, quando não estiverem em serviço de praticagem, em suas respectivas estações usarão luzes semelhantes ás dos outros navios.

Art. 10. a) As embarcações de pesca, de 20 toneladas de registro, quando navegando sem terem n'agua os aparelhos de pescaria, farão uso das mesmas luzes determinadas para os demais navios em viagem.

b) As embarcações de pescaria e as de bocca aberta de menos de 20 toneladas de registro, quando em movimento, sem que tenham lançado n'agua os aparelhos de pesca não serão obrigados a usar as luzes lateraes, mas terão prontas e á mão uma lanterna com vidro verde de um lado e vidro encarnado do outro para que se faça ver opportunamente, a fim de evitar abalroamento; porém de modo que a luz verde não seja vista por BB e a encarnada por BE.

c) As embarcações de pesca, quando empregadas em pescaria com rede de cerco, deverão exhibir duas luzes brancas em qualquer parte que melhor possam ser vistas. Estas luzes serão collocadas de maneira que a distancia, no sentido vertical, de uma a outra não venha a ser menor de 1m,85 nem maior de 3m,05, e bem assim que a distancia horizontal entre ellas, medida no sentido da quilha ou longitudinal, não seja menor de 1m,50 nem maior de 3m,05.

A mais baixa destas luzes ficará mais avante e ambas serão de intensidade que possam ser vistas em torno do horizonte, em noite escura e atmospha limpa, na distancia de tres milhas pelo menos.

d) Todas as embarcações empregadas na pesca com rêde de arrastão de qualquer qualidade mostrarão, do logar que melhor se possa dar vista dellas, duas luzes, uma encarnada e outra branca; a luz encarnada deve ser collocada superiormente a branca e afastada da outra nunca menos de 1m,85 nem mais de 3m,7; sendo a distancia horizontal entre ellas, si a houver, não maior de 1m,5. Estas duas luzes serão de tal intensidade e em lanternas construidas de modo que sejam as luzes vistas em torno do horizonte, em noite escura e atmospha limpa, na distancia de tres milhas a branca, e a encarnada na de duas milhas pelo menos.

e) As embarcações empregadas na pescaria com anzoos; quando tiverem as linhas n'agua e o panno caçado, usarão as mesmas luzes destinadas às embarcações de pescaria com rêdes de arrastão.

As embarcações empregadas na pescaria com anzoes, quando igualmente tiverem as linhas n'agua, mas sem o panno caçado, usarão das mesmas luzes indicadas para as emharcações de pescaria com rêdes de cerco.

f) Si a embarcação no acto da pesca com rêdes de arrastão tiver de parar por embaraço das rêdes entre pedras submersas, ou outro qualquer obstaculo, usará da luz e fará o signal de cerração, indicado para os navios fundeados.

g) As embarcações de pesca e as de bocca aberta poderão em qualquer occasião fazer uso das luzes de lampejo em addição ás que lhes são determinadas neste artigo.

As luzes de lampejo empregadas pela embarcação que pescar com rêde de arrastão mostrar-se-hão pela pôpa; no caso, porém, do arrastão achar-se á ré deverão ellas ser exhibidas á prôa.

h) As embarcações de pesca e as de bocca aberta, quando estiverem fundeadas terão uma luz branca, desde o pôr até ao nascer do sol, e visivel em torno do horizonte na distancia de uma milha pelo menos.

i) Em tempo de cerração as embarcações que pescarem com rêdes de cerco ou de arrastão e as de pescaria com anzoes durante o tempo que tiverem as linhas n'agua darão signal, com intervallos, não maiores de dous minutos, por meio de um sôpro de trompa, tocando o sino alternadamente.

Art. 11. Os navios que forem sendo alcançados pela pôpa ou alheta, por outro de melhor marcha, mostrarão á ré uma luz branca ou de lampejo com o fim de advertir o navio que se approxima.

SIGNAES POR MEIO DE SONS PARA TEMPO DE NEBLINA

Art. 12. Os vapores terão um apito a vapor, ou de outro systema efficaz de sons por meio de vapor, collocado de maneira que o som não seja interceptado por qualquer obstaculo, e uma corneta ou trompa para soar por meio de um folle ou outro meio mecanico; assim como um sino bastante sonóro.

Os navios de vela terão uma trompa semelhante e mais um sino nas mesmas condições.

Em occasiões de neblina, quando cahir neve, de dia ou de noite, os signaes especificados neste artigo serão feitos do seguinte modo, isto é:

a) Os vapores em viagem farão um signal prolongado com o apito ou outro instrumento de som a vapor, em intervallos nunca maiores de dous minutos.

b) Os navios de vela, navegando, farão os signaes seguintes, com a corneta ou trompa, com intervallos não excedentes de dous minutos: um sopro quando estiver com a amurada a BE; dous successivos quando estiver com a amurada de BB; tres quando tiver o vento da perpendicular para ré.

c) Os vapores e navios de vela, estando parados, farão tocar o sino em intervallos que não excedam a dous minutos.

Art. 13. Todo o navio quer seja de vela ou a vapor, deverá em ocasião de neblina, cerração ou quando nevar, navegar com pouca marcha.

REGRAS PARA GOVERNO E MANOBRA

Art. 14. Quando dous navios de vela se approximarem reciprocamente de modo a correrem risco de abalroamento, um delles se desviará do caminho do outro, do modo seguinte:

a) O navio que navegar com vento largo se desviará do que estiver á bolina.

b) O navio que estiver á bolina, amurada por BB, se desviará do que navegar do mesmo modo com a amurada por BE.

c) Quando ambos navegarem a um largo, em differentes amuradas, o navio que tiver o vento por BB se desviará do outro.

d) Quando ambos navegarem a um largo com o vento do mesmo lado, o navio que estiver a barlavento se desviará do que estiver a sotavento.

e) O navio que tiver o vento da pôpa se desviará do caminho do outro.

Art. 15. Si dous navios a vapor vierem em direcções oppostas na mesma linha ou proximamente, de maneira que possa haver risco de encontrarem-se, cada um delles guinará para BE, a fim de passarem por BB um do outro.

Este artigo é sómente applicavel aos casos em que os navios se forem encontrando prôa com prôa ou approximadamente, de tal maneira que haja risco de abalroamento, e não se refere a navios que, conservando os seus respectivos rumos, jámais se possam encontrar.

Os unicos casos que estes artigos têm em vista são os seguintes:

Quando cada um dos navios vai de roda á roda ou approximadamente um contra o outro; isto é: quando, durante o dia, cada navio avistar os mastros do outro no mesmo alinhamento da sua propria mastreação, ou approximadamente; e durante a noite, quando cada navio estiver em posição de ver as duas luzes lateraes do outro.

Não tem applicação, durante o dia, aos casos em que um navio avistar outro pela prôa cruzando o seu rumo; ou durante a noite, quando a luz encarnada de um navio é opposta á encarnada do outro, ou quando a luz verde de um se oppõe á verde do outro; ou quando a luz encarnada sem a verde, ou a verde sem a encarnada, é vista á prôa, ou quando ambas, simultaneamente, são vistas de qualquer parte, menos da prôa ou approximadamente da prôa.

Art. 16. Si dous vapores se cruzarem de modo a haver risco de abalroamento, o que tiver o outro por EB se desviará do caminho desse outro.

Art. 17. Si dous navios, um de vela e outro a vapor, navegarem em direcções que possam trazer risco de abalroamento, o navio a vapor deixará livra o caminho ao navio de vela.

Art. 18. Qualquer vapor, quando se approximar de outro navio, de maneira a haver risco de abalroamento, diminuirá a sua marcha, fará parar a machina, e andará para traz si for necessario.

Art. 19. Tomando qualquer direcção autorizada ou exigida por este regulamento, o vapor em viagem poderá indicar essa direcção a qualquer outro navio que tiver á vista, pelos seguintes signaes, feitos com o apito a vapor, a saber:

Um apito breve quer dizer: - Estou guinando para EB.

Dous apitos breves: - Estou guinando para BB.

Tres apitos breves: - Estou andando para traz á toda força.

O uso destes signaes é facultativo; quando, porém, forem postos em pratica, a manobra deverá corresponder ao signal feito.

Art. 20. Não obstante o que fica prescripto nos artigos precedentes, qualquer navio de vela ou a vapor que alcançar o outro de marcha inferior, deverá afastar-se delle.

Art. 21. Nos passos estreitos todo o navio a vapor, quando for possivel e não haja perigo para elle, tomará a direita do canal, ou o seu lado de EB.

Art. 22. Quando, pelas regras anteriores, um dos navios tiver de desviar-se, o outro continuará o seu caminho.

Art. 23. Cumprindo e interpretando estas regras, devida atenção se deverá prestar a todos os perigos da navegação e a qualquer circumstancia especial que possa tornar necessario o desvio das mesmas regras para evitar risco imminente.

Nenhum navio, sob pretexto algum, deverá desprezar as precauções convenientes.

Art. 24. Nestas regras nada ha que possa exonerar o navio, capitão e tripolação das consequencias resultantes da falta de vigilancia ou negligencia no uso das luzes e signaes, ou das precauções que sejam exigidas pela pratica ordinaria do homem do mar e pelas circumstancias especiaes do caso.

RESTRICÇÃO

Art. 25. Nenhuma destas regras poderá embaraçar a execução de disposições especiaes, legalmente adoptadas pela autoridade local relativamente á navegação interior dos portos, rios e lagôas.

LUZES ESPECIAES PARA AS ESQUADRAS E COMBOIOS

Art. 26. Estas regras de fórmula alguma impedem a execução de prescripções especiaes que qualquer governo estabeleça quanto ao uso de uma ou mais luzes fixas, ou de signaes nos navios de guerra que naveguem em numero de dous, ou mais, ou nos navios de vela navegando em comboio.

SIGNAES DE PERIGO

Art. 27. Quando algum navio estiver em perigo e necessite de soccorro de bordo de outro navio ou da terra, deverá fazer ou içar os seguintes signaes - simultanea ou separadamente:

Durante o dia

1º Um tiro de peça com intervallos de um minuto pouco mais ou menos.

2º O signal de perigo do codigo internacional indicado por N. C. (Vide a nota.)

3º O signal de distancia, que deve ser uma bandeira quadrada, tendo por cima ou por baixo uma esphera ou qualquer objecto que a possa imitar em distancia.

Durante a noite

1º Um tiro de peça com intervallo de um minuto pouco mais ou menos.

2º Chammas no navio (como as que possam provir de um barril de alcatrão ou de oleo incendiado).

3º Foguetes ou tigelinhas projectando estrellas ou lagrimas de qualquer côr, disparados um de cada vez com pequenos intervallos.

ADVERTENCIA

O art. 10 do presente regulamento só terá execução a contar do 1º de Setembro do corrente anno em diante.

Palacio do Rio de Janeiro em 12 de Maio de 1883. - João Florentino Meira de Vasconcellos.

(Nota) O signal de perigo do codigo internacional indicado por N. C. consiste em uma bandeira de quadros azues e brancos e içada sobre um galhardete com esphera encarnada em campo branco.

Este texto não substitui o original publicado na Coleção de Leis do Império do Brasil de 1883.

ANEXO B - Relato de uma senhora cega que sobreviveu ao naufrágio, retirado do Jornal do Recife, da notícia "Naufrágio do paquete Bahia", do dia 29 de março de 1887.

Como complemento a narração que havemos feito desta horrorosa catastrophe, julgamos dever referir alguns episodios succedidos durante ella, e que merecem ser conhecidos.

Entre os passageiros salvos está a Sra. D. Maria de Sampaio Barbosa, cega, natural do Ceará, que vinha com seu marido o Sr. Manoel de Sampaio Barbosa, que tambem se salvou, e com a qual conversámos.

E' uma senhora de cerca de quarenta annos, de feições sympathicas, corpulenta, dotada de uma coragem pouco commum no seu sexo e se expressando com verbosidade attrahente.

Contou-nos ella, pouco mais ou menos, o seguinte :

« Quando se deu o choque, meu marido saltou do beliche e disse-me que ia ver o que era.

« Eu fiquei n'uma anciedade assustadora ouvindo o enorme barulho que para logo se manifestou a bordo, sem poder comprehender o que succedia.

« Meu marido voltou momentos depois dizendo-me que me vestisse para subir com elle para a tolda onde já estavam muitos passageiros. pois se passava alguma cousa de extraordinario a bordo, que não lhe quizeram dizer.

« Eu tomei uma saia e um casaco, em quanto meu marido abria o bahu e tirava o dinheiro que metteu na algibeira da calça, e em seguida subimos.

« Ao chegar em cima comprehendí logo que o vapor naufragava, e meu marido me foi conduzindo para a borda onde estava um escalor em que entravam algumas pessoas, e me disse dando-me a mão, que saltasse para dentro delle.

« Fiz isto, mas como não via, em vez de cabir dentro do escalor cabi ao mar.

« Quando comprehendí que me precipitava no oceano, tapei com a mão a bocca e o nariz, e invoquei no intimo da minha alma com toda a força de fé, a minha excelsa padroeira, Nossa Senhora de Lourdes, que me accudisse em tão angustioso transe.

« Fui ao fundo do mar e vim acima logo em seguida e ao sentir a cabeça fóra d'agua, respirei com todas as forças dos pulmões, e cahi de costas sobre as aguas como se me deitasse n'uma cama.

« Não sei nadar, não tive nada em que me agarrar, e no entretanto não tornei a ir ao fundo e assim deitada, boiando, pela misericordia da minha excelsa padroeira, me conservei por tempo que ajuizo ter sido mais de duas horas, até que fui soccorrida por dois marieheiros, que me botaram em cima de uma capoeira de aves, a que elles estavam agarrados e nella nos conservámos até que fomos salvos por uma das barcas que andaram reco'hendo os naufragos.

« Durante o tempo que permaneci sozinha sobre as aguas, não podendo ver, prestava ouvido attento, e por alguns minutos ouvi o enorme barulho que se fazia a bordo do vapor e pouco depois o ruido deste se afundando acompanhado de gritos afflictivos, ficando depois tudo em silencio.

« Eu sempre com as mãos postas resava implorando a Nossa Senhora de Lourdes, que não me deixasse morrer, e nisto estava quando ouvi uma voz gritar : Casimiro, chega a taboa para cá.

« Então eu tambem entrei a gritar : Casimiro, chega a taboa para cá.

« A voz que ouvira perguntou :—Quem é que está chamando por Casimiro?—Sou eu, respondi, me soccorra pelo amor de Deus, que estou aqui sem ter em que me amparar.

« Pois venha para cá, tornou a voz e eu retorqui ; mas eu não sei nadar e nem vejo. sou a passageira cega, meu irmão, accuda-me pelas Chagas de Christo.

« Os homens (eram dois), tiveram compaixão de mim, e vieram buscar-me e foi assim que me salvei.

« Quando estávamos agarrados a capoeira, approximou-se um naufrago que queria tambem se agarrar a ella, mas um dos marieheiros não consentio ameaçando matal-o.

« Intercedi pelo afflicto, mas não cedeu o marieheiro, dizendo-me que a capoeira não aguentava mais peso e seria a morte de todos, pois ella iria ao fundo.

« Foi para mim uma cousa horrorosa este lance cruel : não sei se o infeliz se salvou. »

Um cunhado desta senhora o Sr. Padre José Barbosa de Jesus, que tambem vinha no vapor e foi salvo, quando com outro companheiro lutava com as ondas, agarrados a uma taboa, calmo, resignado e possuido do verdadeiro espirito religioso, implorava a misericordia divina em favor dos que estavam sobre as aguas, e em nome de Deus, abençoava aos que poderiam estar perecendo.

O Sr. 1.^o Tenente da armada José Borges Leitão, outro passageiro salvo, quando viu o que ia succeder, reuniu onze senhoras, que estavam no convex do navio, e as fez entrar n'um escalor tripulado, que elle devia guiar, e collocou nas talhas marieheiros que deviam arriar o mesmo.

Quando se fazia esta operação, largaram por mão as talhas e o escalor se precipitou no mar com tanta força, que se espedaçou por causa do peso da gente que tinha.

Duas das senhoras que nelle estavam eram as irmãs do Sr. Arthur de Moura Ribeiro, tendo uma dellas a de nome Eliza, uma filhinha de de 5 annos nos braços, que morreu afogada.

Esta senhora teve a felicidade de encontrar uma boia a que se agarrou, mas para logo viu chegar se a ella um naufrago quasi a submergir-se e não vacillou em agarral-o, dizendo lhe que tambem pegasse na boia, o que elle fez com tanto desaleuto que parecia mais morto do que vivo, e assim esteve até ser apauhado, dando provas de uma fraqueza, que muito custou a corajosa senhora conter.

ANEXO C - Laudos Fundamentados dos Peritos: Joaquim Gonçalves Martins, Leopoldo Bandeira de Gouveia e Francisco Augusto de Paiva Bruno Brandão sobre o 3º quesito feito pela CBNV, retirados do Jornal do Recife do dia 07 de abril de 1887.

Joaquim Gonçalves Martins, justificando o seu laudo dado ao 3º quesito proposto pela Companhia Brasileira de Navegação a Vapor em relação as avarias apresentadas pelo vapor Pirapama da Companhia Pernambucana em consequencia do abalroamento havido entre este vapor e o Bahia daquella companhia.
Quesito :] Póde-se pelo estado do casco do navio e pela natureza das avarias conhecer se a pancada ou choque foi dado ou recebido ?

A este quesito proposto no acto da vistoria feita a bordo do *Pirapama*, respondi: que o choque fôra causado pelo *Pirapama* que abalroara o *Bahia*. Esta affirmação, porém, não basta para esclarecer e reconhecer-se o culpado do sinistro, ponto capital nesta questão. E' preciso, pois, que minha resposta seja fundamentada e com as razões apresentadas deixe patente o culpado do abalroamento.

E' sabido que o *Bahia* havia deixado o porto da Parahyba do Norte na tarde do dia 24 do corrente, com destino a este, e o *Pirapama* ao mesmo tempo deixara o porto do Recife com destino á Parahyba.

Ha na navegação desta porção da costa comprehendida entre os dois portos, Recife e Parahyba, uma distancia navegavel de 60 milhas, mais ou menos, e que é feita, tendo se sómente em attenção o Cabo Branco e os baixos de Olinda, que convém ser montados para correr ao longo da costa que tem entre esses pontos, Cabo Branco e Olinda, a direcção Norte-Sul.

O abalroamento tendo-se dado proximamente a meia distancia destes pontos, sendo ambos os navios guiados por praticos da costa, não havendo circumstancia a tempo que forçasse qualquer desses vapores a afastar-se da costa mais do que o necessario para garantia da navegação, deve-se suppor que navegavam elles em rumos verdadeiramente oppostos e que deviam avistar-se reciprocamente na direcção dos rumos que seguiam, ou tão proximamente que se podiam encontrar.

Tendo o *Pirapama* avistado o *Bahia* quando seguia ao rumo N. 4 N. E. e com essa prôa abalroado por B. B. o *Bahia*, segue-se que este vinha arribado e fôra do caminho que lhe convinha e devia fazer, pois pelo menos, no acto do abalroamento fazia prôa S. S. O. com o qual não montava os baixos de Olinda.

Esta navegação forçada do *Bahia* demonstra que de bordo haviam avistado pela prôa as luzes do *Pirapama* que navegava sobre elle, e para evitar o choque arribara para B. E. afim de dar livre paauo ao *Pirapama* que devia manobrar em sentido contrario.

A prôa de N. 4 N. E. com que navegava o *Pirapama* quando abalroara, sendo o que devia fazer para essa navegação regular, parece-me demonstrar claramente que este navio não se afastara de sua derrota, nem orçara, como devia, para evitar o choque.

Por estes motivos de pura navegação, eu estou crente que foi o *Pirapama* que abalroou o *Bahia*.

Aceresce ainda que em vista das avarias do *Pirapama*, que são na roda de prôa, a parte mais forte dos navios, não se pode conceber que semelhante estrago fosse produzido pelo *Bahia* cahindo sobre elle. Se o choque se tivesse dado, indo um sobre o outro de *roda a roda*, a victima seria sem duvida o *Pirapama* que por sua mais fraca construcção menos podia resistir.

Tenho assim justificado o meu laudo proferido no acto da vistoria.

Recife, 30 de Março de 1887.— *Joaquim Gonçalves Martins, Capitão-tenente.*

Fundamentos offerecidos pelo 1º Tenente Leopoldo Bandeira de Gouveia

Affirmando em resposta ao 3º quesito proposto pela Companhia Brasileira de Navegação a Vapor que fôra o *Pirapama* quem chocou o *Bahia*: tenho as seguintes razões:

1º Não podendo as avarias apresentadas pelo *Pirapama* ser produzidas com o choque que soffrera o *Bahia* por ante a ré da amurada de B. B. só posso admittir que o *Pirapama* fizera nesse ponto o *Bahia* caminhando sobre este navio, onde encontrando as obras do contra-feito, os estaes de ferro e chapa do trincarío podia cortar a roda de prôa daquelle.

2º A posição em que se achava o *Pirapama* no acto do abalroamento, prôa de N. 4 N. E e a do *Bahia* que devia ser pelo menos de S. S. O. mostra evidentemente que o *Bahia* manobrava a fugir do *Pirapama* enquanto que este avançava sobre o *Bahia*.

3º Apresentando as depressões das chapas de ferro do *Pirapama* apenas inclinações de fora para dentro, sem vestígios de terem sido lousadas exteriormente por outros corpos, não posso deixar de reconhecer que o choque se dera aproximadamente no sentido da normal do costado do *Bahia*.

4º Em condição alguma podia o *Bahia* chocar o *Pirapama*, de modo a fazer as avarias apresentadas.

Só a prôa de um navio muito resistente e dada a hypothese de ferir exactamente na direcção da quilha podia dar lugar a taes avarias, este caso, porém, se não impossivel, é mui difficil de dar-se, porque um outro resvalaria por uma ou outra amurada.

Recife, 30 de Março de 1887.— Leopoldo Bandeira de Gouveia, 1º tenente.

3º QUESITO FEITO PELA COMPANHIA BRAZILEIRA DE NAVEGAÇÃO POR VAPOR E RESPOSTA

3º quesito.— Póde-se pelo estado do casco do navio (*Pirapama*), e pela natureza das avarias conhecer se a pancada ou choque foi dada ou recebido?

RESPOSTA

Em consciencia, e como profissional tanto nautico com de engenharia mechanica, e sómente pelo exame das avarias, que apresenta o vapor *Pirapama* da Companhia Pernambucana de Navegação Costeira por vapor, não posso responder positivamente, sem exame dos estragos soffridos pelo então vapor *Bahia* da Companhia Brasileira de Navegação por Vapor, se aquelle vapor, *Pirapama*, deu ou recebeu a pancada ou choque, que causou o naufragio do *Bahia*.

1º Por haver discordancia capital nos protestos, que apresentaram as duas Companhias, quando se referem a maneira porque navegavam os dois vapores.

2º Por haver uma só prova material ou testemunho do naufragio, as avarias do *Pirapama*. Nos protestos lidos em juizo, e que deviam de servir como norma, ou ponto de partida, as respostas dos peritos, que não presenciaram o facto, tanto um como outro vapor, diz que ia pelo lado de terra; e, em quanto que um, o *Bahia*, diz que só avistou a luz encarnada do outro, o *Pirapama*, este affirma que não vio a luz de tal côr daquelle vapor, o *Bahia*, por tanto seria levandade scientifica e profissional de minha parte, considerar as avarias do *Pirapama*, como provas sufficientes, para affirmar que este deu ou recebeu a pancada ou choque, de que trato, quesito que respondo! Porque, mesmo considerando o lado, extensão e qualidade das avarias do *Pirapama*, que foram mais extensas e pronunciadas a B. E., e todas ellas mostrando ter o vapor sido chocado ou ter chocado por B. E. pois que as chapas de prôa á exancia do traquete estão amolgadas e fendidas de B. E. para B. B., e o talha-mar quebrado, perdido, e a parte que resta torcida tambem de B. E. para B. B. isto não constitue prova bastante contra um ou outro navio; porque muitas vezes o navio, que foge á pancada, é obrigado á chocar o outro por impossibilidade de manobras, á que se oppõe a estreiteza do tempo e espaço. E se não vejamos: temos em primeiro lugar o caso figurado pelo vapor *Bahia*, no seu protesto!

Navegavam os dois vapores *Bahia* e *Pirapama* em direcção oppostas. O *Bahia* mostrava e via, diz o protesto, a luz encarnada do *Pirapama*. Não havia, portanto, perigo e deviam ambos navegar nas mesmas condições: entretanto, e infelizmente os dois navios chocam-se, e um delles o *Bahia* foi apique!

Agora o caso figurado no protesto do *Pirapama*. Vio a luz verde do *Bahia*, e mostrava a luz da mesma côr, nunca vio a encarnada. Continua a navegar sem receio de desastre, mais momentos depois abalroa-se com o *Bahia*, e este scossobra!!

Como, pois, diante destas contradicções, e sómente pela natureza das avarias, que apresenta o *Pirapama*, e com animo desprevenido, e em consciencia, poder-se-ha dizer e affirmar que este vapor, o *Pirapama*, deu ou recebeu a pancada ou choque, que causou o naufragio do *Bahia*. Portanto, outra vez, em consciencia e de animo desprevenido, respondo que só pelo exame cuidadoso das avarias soffridas por ambos os vapores *Bahia* e *Pirapama* poderia responder se este deu ou recebeu a pancada ou choque, que causou o naufragio daquelle.

Recife, 30 de Março de 1887.— Francisco Augusto de Paiva Bruno Bandão, capitão-tenente.

ANEXO D - Laudos Fundamentados dos Peritos José Rodriguez de Abreu, Rodrigo Nunes da Costa e Raymundo Frederico Kiappe da Costa Rubim sobre o 10º e o 11º quesito do Laudo Pericial sobre as avarias do vapor Pirapama, retirados do Jornal do Recife do dia 13 de abril de 1887.

Respondendo ao decimo quesito proposto, confirmo o meu lado com os seguintes fundamentos :

Pela natureza das avarias apresentadas pelo vapor *Pirapama*, vê-se que o choque foi dado pelo *Pirapama*, por isso que se assim não fosse seria preciso que o *Pirapama* fosse chocado exactamente pela prôa, vindo o *Bahia* sobre elle de roda a roda, e se isso se dêsse atten-

dendo-se a resistencia que offereciam os costados dos dois vapores, com certeza o *Pirapama* iria a pique.

Esta circumstancia está verificada não ter se dado pelo depoimento dos empregados do *Pirapama*, que declaram ter-se dado o choque no *Bahia* pelo costado de B. B. e ante avante das caixas das rodas.

Ao quesito respondo : que as avarias e os lugares em que se acham, estão indicados nos quesitos anteriores, quanto a consideração de que o *Pirapama* ia aterrado, não sei que valor tenha na questão, a menos que não se queira dizer—*aterrado em relação ao Bahia*.

Se for isto o que se tenha em vista chamar a atenção, declaro, não ser admissivel; pois em tal caso não teria o *Pirapama* chocado o *Bahia* pelo lado de B. B.

Bordo do vapor *Pirapama* no Recife, 1 de Abril de 1887.—O 1º tenente da armada, José Rodriguez de Abreu.

Naufragio do «Bahia» — Ha dias publicámos as respostas dos peritos nomeados pelo Dr. Juiz especial do commercio para procederem á vistoria do vapor *Pirapama* na ratificação de protesto marítimo feito pelo commandante desse vapor, e promettemos dar publicidade aos laudos fundamentados dos mesmos peritos.

Eis os laudos á que nos referimos :

Transcrevo em seguida o 10.º e 11.º quesitos feitos pela Companhia Pernambucana, com as minhas respostas aos mesmos.

DECIMO QUESITO

Pelas avarias que apresenta o *Pirapama* póde-se, com toda a segurança e em consciencia, afirmar que foi elle quem deu ou recebeu choque ?

Resposta. — A resposta a este quesito é complexa ; procurarei resumil-a e usarei de termos que estejam ao alcance dos que não são profissionais. Nos protestos, no termo de arribada e no reatorio da viagem que li, verifiquei :

1.º — O commandante do vapor *Pirapama*, que chegou a este porto com o navio de seu commando na manhã do dia 25 de Março do corrente anno antes dos tripolantes e passageiros do vapor *Bahia* affirmou : que em viagem deste porto para o da Parahyba, achando-se do lado da terra, avistou á noite o vapor *Bahia* do lado do mar navegando em direcção opposta e apresentando a elle o lado em que tinha a luz verde, isto é, B. E.

2.º — O 1.º piloto do vapor *Bahia* que chegou a este porto na noite de 25 de Março do corrente anno, no rebocador *Moleque*, que d'aqui sahira na manhã do mesmo dia em procura daquelle vapor, affirmou que em viagem da Parahyba para este porto, achando-se ao lado da terra avistou á noite o *Pirapama*, vapor da Companhia Pernambucana de Navegação Costeira por Vapor, do lado do mar, navegando em direcção opposta e apresentando a elle o bordo em que tinha o pharol encarnado, isto é, B. B.

Por conseguinte o 1.º piloto do vapor *Bahia* affirmou exactamente o contrario do que havia affirmado o commandante do vapor *Pirapama*, sendo, porém, o vapor *Pirapama* de menores dimensões do que o vapor *Bahia*, menor calado, menor marcha e pertencente a uma companhia de navegação costeira e sendo o vapor *Bahia* de maiores dimensões do que o vapor *Pirapama*, maior calado, maior velocidade e pertencente a uma companhia de longo curso ; a vista destas duas affirmativas contrarias julgo que devemos supôr o que era mais natural, isto é, que o vapor costeiro fosse proximo a terra e o de longo curso mais ao mar do que o costeiro, porque nem este devia amarrar-se desviando-se assim da navegação que lhe é propria, nem o

outro devia ter-se approximado mais da costa do que o costeiro.

Nos documentos que citei, o commandante do vapor *Pirapama* disse : que nunca vio a luz encarnada do vapor *Bahia*, e tendo o vapor *Bahia* mudado de rumo e estando muito proximo do *Pirapama* elle mandou parar a marchas por leme de revez e andar a traz a toda força ; o 1.º piloto do vapor *Bahia* disse : que elle navegava a um quarto de força e apresentou a luz encarnada ao vapor *Pirapama*, vio esta luz d'elle cerca de quatro milhas de distancia, do lado do mar e em rumo opposto, mudou de rumo S. S. O. para duas quartas para B. E. e que depois mandou carregar o leme todo para B. E. porque o vapor *Pirapama* vinha sobre elle parecendo querer cortar-lhe a prôa e abalroando depois com o vapor *Bahia*.

Disto se conclue : que o commandante do vapor *Pirapama* e o 1.º piloto do vapor *Bahia* discordam em muitos pontos quando narram o encontro destes dois vapores no mar e as causas que deram lugar ao abalroamento ; que tanto um como outro affirmam que o vapor *Bahia* mudou de rumo ; e que o 1.º piloto do vapor *Bahia* não disse se mandou andar o seu navio com mais força para fugir do vapor *Pirapama* quando reconheceu que este o perseguia.

O abalroamento entre dois navios póde dar-se nos seguintes casos : 1.º estando fundeados e garrando um delles ou ambos ; 2.º estando um delles fundeado e outro navegando ; 3.º estando ambos navegando e em qualquer destes casos podem os navios soffrer avarias e ficarem fluctuando, submergir um delles ou submergirem ambos.

As causas de abalroamento são muitas sendo as principaes as seguintes : 1.º falta de espaço para manobrar ; 2.º avarias no leme ; 3.º deficiencia de manobrar ; 4.º descuido ; o caso do abalroamento que consideramos póde estar comprehendido em uma ou mais destas quatro causas.

O aspecto de avarias é muito variavel, assim como as causas que a produzem e pela simples inspecção dellas, em muito poucos casos se póde dizer com segurança como ellas se deram sem o auxilio do testemunho de pessoas que as tinham presenciado.

A vista das considerações que acabo de expender não posso, sómente pelo exame das avarias do vapor *Pirapama*, dizer com segurança e em consciencia que foi elle que deu ou recebeu o choque.

DECIMO PRIMEIRO QUESITO

Quaes são as avarias do *Pirapama*, de que bordo, quaes são as feições que ellas indicam considerando o *Pirapama* atterrado. ?

Resposta. — As avarias do vapor *Pirapama* já foram descriptas ; são mais pronunciadas e profundas do lado de B. E. e por isso parece que o choque foi dado por um outro vapor que estivesse ao mar d'elle e que vinha em direcção que não era parallela a que elle (*Pirapama*) levava.

Recife, 1 de Abril de 1887. — Rodrigo Nunes da Costa.

Razões justificativas do laudo por mim proferido aos 10 e 11 quesitos feitos pela Companhia Pernambucana.

10º Quesito.—Pelas avarias que apresenta o *Pirapama* pôde-se, com toda a segurança e consciencia, afirmar que foi elle quem deu ou recebeu o choque?

Tendo sido aos peritos concedido o prazo de 48 horas, pelo Sr. Dr. Juiz do commercio, para dentro dellas apresentar as razões justificativas desse laudo, requisitei do mesmo Sr. Dr. Juiz do commercio o livro de quartos do *Pirapama*, —no qual se achava exarado o protesto e termo de arribada forçada do mesmo vapor, e tambem o protesto feito pelo 1º piloto do vapor *Bahia*, para a vista desses documentos poder com mais segurança dar as razões pelas quaes proferi meu laudo a esses quesitos.

Navegava o vapor *Pirapama* do Recife com destino á Parahyba do Norte e o *Bahia* deste porto para aquelle.

A costa do Norte é toda livre de obstaculos, tendo sómente os que emprehendem esta viagem de montar os baixos de Olinda ao sahir do Recife, e ao chegar na Parahyba do Norte montar o Cabo Branco, que fica mais ou menos a 18 milhas ao-S - deste porto.

Pelos protestos de ambos vê-se que, ao avistarem-se os dois vapores navegavam um ao rumo de—S. S. O. e o outro de N. N. E.—rumos estes diametralmente oppostos, mas que em vista da maior ou menor distancia que cada um podia estar da costa, não se pôde suppor terem-se avistado um pela prôa exacta do outro.

Dada, portanto, a hypothese de navegarem ambos em rumos oppostos, achando-se um delles mais proximo da costa que o outro, não poderiam abalroar-se, se conservassem ambos o mesmo rumo, devendo cada um ao avistar o outro, vêr as luzes dos pharões da mesma côr; na hypothese de navegarem ambos em rumos oppostos e á mesma distancia da costa, então ao avistarem-se devia cada um vêr ambos os pharões do outro, o que não se deu, visto como ambos negam em seus protestos.

Portanto fica excluida a hypothese de ambos os vapores, ao avistarem-se, navegando um para o outro de roda a roda, e tambem a da possibilidade de ter o abalroamento sido nesse sentido que, a ter-se dado, seria inevitavelmente mais prejudicial ao *Pirapama*, já pela construção do *Bahia*, cujas chapas eram de maior espessura, já pelo tempo de existencia deste em relação ao outro, pela sua força de machina, e ainda por seu tamanho.

Ainda o exame das avarias do *Pirapama*, avarias estas soffridas principalmente em seu talha-mar, que ficou totalmente inutilisado desde Om,65 acima do nivel d'agua, no dia de sua vistoria, forçando em virtude da forte ligação de suas chapas, toda a borda de B. E. até a caixa das rodas, não pode indicar que tivessem ellas sido feitas pelo *Bahia*; a dar-se esse caso, seriamos forçados a admitir que o *Bahia* navegando em pleno mar, andasse de banda para cahir sobre a prôa do *Pirapama* ou então que os choques foram no sentido normal ás duas prôas e então avista das forças relativas das suas machinas e das resistencias dos materiaes de construcções desses navios, seria sem duvida toda prejudicial ao *Pirapama*.

Por essas razões, e avista das avarias manifestadas pelo *Pirapama*, affirmo ter sido o choque dado pela prôa do *Pirapama* no *Bahia* sem que, contudo, pelo exame dos protestos que minuciosamente por mim foram estudados e que muito se contradizem, possa afirmar qual o culpado do choque.

E como disse serem contradictorios os protestos nas partes relativas das luzes devo demonstral-o.

Diz o 1º piloto do vapor *Bahia* que avistou uma luz branca, que mais tarde verificou ser de um vapor, vendo depois a luz encarnada delle; então as posições desses navios seriam estas; (Estava desenhada uma figura indicando as posições em que deveriam se achar os navios)

Diz o protesto do commandante do *Pirapama* ter visto uma luz branca que mais tarde reconheceu ser de vapor, vendo depois por seu B. E. a luz verde do outro e então outras seriam essas posições desses navios, como mostra a figura infra, podendo tambem o *Bahia* achar-se nas posições intermediarias designadas por A ou B. (Estava desenhada uma figura com suas respectivas declarações).

Qual dos dois protestos deve merecer fé nessa parte de luzes?

11º Quesito.—Quaes são as avarias do *Pirapama*, de que bordo, quaes são as feições que ellas indicam considerando que o *Pirapama* vinha aterrado?

As avarias e o bordo em que são, se acham descriptos nas respostas dadas ao 1º quesito; quanto as feições que ellas indicam considerando que o *Pirapama* ia aterrado em relação ao *Bahia* respondo: que podem indicar nessa supposição que o *Bahia* arribando para a costa, o *Pirapama* seguindo o mesmo rumo mettesse-lhe a prôa pelo lado de B. B. e em consequencia de suas velocidades se prolongasse um com o outro, resultando dahi o *Pirapama* sahir com o lado de B. E. um pouco reintrante, ou então, em razões de manobras que cada um podesse ter effectuado para evitar o choque, o *Pirapama* na occasião de dar-se o choque ter ficado pelo lado de B. B. do outro mettendo-lhe a prôa.

São essas as razões justificativas que sob juramento prometti dar e que em minha consciencia justificam plenamente o laudo por mim proferido a esses dois quesitos.

Recife, 1 de Abril de 1887.—Raymundo Frederico Kiapps da Costa Rubim, 1º tenente da armada.