



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA NAVAL

Monalisa Alves Cavalcante

**Proposta de Instrumento de Verificação para Operações de Comunicação na
Navegação de Arrais Amador: Segurança no Mar em Águas Jurisdicionais Brasileiras**

Joinville
2023

Monalisa Alves Cavalcante

Proposta de Instrumento de Verificação para Operações de Comunicação na Navegação de Arrais Amador: Segurança no Mar em Águas Jurisdicionais Brasileiras

Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Engenharia Naval do Centro Tecnológico de Joinville da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Naval.
Orientador: Prof. Luiz Eduardo Bueno Minioli, Me.

Joinville
2023

Ficha de identificação da obra

A ficha de identificação é elaborada pelo próprio autor.

Orientações em:

<http://portalbu.ufsc.br/ficha>

Monalisa Alves Cavalcante

Proposta de Instrumento de Verificação para Operações de Comunicação na Navegação de Arrais Amador: Segurança no Mar em Águas Jurisdicionais Brasileiras

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Engenharia Naval” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Engenharia Naval.

Joinville, 13 de Junho de 2023.

Prof. Viviane Lilian Soethe Parucker, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
LUIZ EDUARDO BUENO MINIOLI
Data: 07/07/2023 22:25:39-0300
CPF: ***.645.318-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Luiz Eduardo Bueno Minioli, Me.
Orientador

Prof. Ricardo Aurélio Quinhões Pinto, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Andrea Piga Carboni, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado a Deus e aos meus pais: Luiz e Djanira.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por todas as vezes que conversou comigo e me acompanhou nessa formação.

Agradeço Luiz Alves Pinheiro, meu pai, pela fortaleza que ele representa na minha vida. A Djanira Gomes Cavalcante Pinheiro, minha mãe, pelo entusiasmo na dedicação à família. Agradeço imensamente a Zélia Gomes Cavalcante, minha avó, por todo carinho e momentos especiais que vivemos, a energia de viver e ensinamentos. Agradeço às minhas sobrinhas, Sabrina, Maria Luiza e Ana Bernadete, que são a renovação da energia familiar, graças concedidas pela Morgana e pelo Luiz Filho.

Agradeço aos amigos pessoais, que pacientemente me escutaram e direcionaram energias para manter a força e dedicação nos percalços. Agradeço aos projetos de extensão: Observatório MetroFerroviário e ao Desafio Universitário de NautiDesign (DUNA), que endossam o crescimento pessoal e profissional dos colaboradores, permitindo oportunidades incríveis nessa trajetória.

Agradeço ao meu orientador Prof. Luiz Eduardo Bueno Minioli, Me. pela colaboração e zelo com a qualidade desse trabalho. Agradeço a banca de avaliação: Prof. Ricardo Aurélio e Prof. Andrea Piga. Agradeço a UFSC pela oportunidade de formação profissional de qualidade e gratuita.

*“Todas as vitórias ocultam uma abdicação.”
(Simone de Beauvoir, 1958)”*

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo elaborar uma proposta de instrumento de verificação para operações no sistema de comunicação aplicado à navegação de amador. A navegação está sujeita a acidentes e imprevistos, e a Diretoria de Portos e Costas publica dados sobre os acidentes de navegação, resultando em relatórios de investigação com discussões para prevenção de acidentes. As investigações mostram que a maioria dos sinistros a bordo de embarcações de todos os tipos é provocada por conhecimento insuficiente da composição que a embarcação é dotada ou desrespeito à necessidade de adotar precauções antes e durante a navegação. As operações navais que controlam a segurança da navegação são de responsabilidade da Autoridade Marítima Brasileira. O instrumento tem a intenção de ser uma das soluções possíveis a situações críticas, sendo um documento para consulta do condutor, auxiliando-o através da comunicação. A elaboração da proposta se justifica pela ausência de uma publicação semelhante na área náutica. Dessa forma, a facilidade de operação dos equipamentos de comunicação busca simplificar a interação do comandante com a terra, satélite e outras embarcações. A proposta desenvolvida contém os dados gerais da embarcação, além da descrição das características básicas do aparelho instalado e o procedimento operacional do aparelho. A elaboração contou com referências a documentos de segurança para navegação mercante, adaptados ao contexto do amador. A proposta foi apresentada e avaliada por meio de entrevistas com profissionais que atuam na área náutica, essa realizada em duas etapas, a primeira com aspectos gerais do instrumento elaborado e posteriormente foi realizada novas entrevistas com foco na operação do aparelhos, esse conteúdo coletado foi discutido juntamente com os resultados.

Palavras-chave: Segurança no Mar. Comunicação Marítima. Autoridade Marítima.

ABSTRACT

This work aimed to develop a proposal for a verification instrument for communication system operations applied to amateur navigation. Navigation is subject to accidents and unforeseen events, and the Directorate of Ports and Coasts publishes data on navigation accidents, resulting in investigation reports with discussions on accident prevention. Investigations show that the majority of incidents on board vessels of all types are caused by insufficient knowledge of the vessel's composition or disregard for the need to take precautions before and during navigation. Naval operations that control navigation safety are the responsibility of the Brazilian Maritime Authority. The instrument is intended to be one of the possible solutions to critical situations, serving as a document for the driver to consult, assisting them through communication. The development of the proposal is justified by the absence of a similar publication in the nautical field. Thus, the ease of operation of communication equipment aims to simplify the commander's interaction with land, satellites, and other vessels. The developed proposal includes general vessel data, as well as the description of the basic characteristics of the installed device and the device's operational procedure. The development relied on references to safety documents for merchant navigation, adapted to the amateur context. The proposal was presented and evaluated through interviews with professionals in the nautical field, conducted in two stages: the first focusing on the general aspects of the developed instrument, and subsequently, new interviews were conducted with a focus on device operation. The collected content was discussed along with the results obtained.

Keywords: Marine Safety. Maritime Communications. Maritime Authority.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Área de Jurisdição dos Distritos Navais e de Responsabilidade de Busca e Salvamento (SAR).	14
Figura 2 – Número de Embarcações de Esporte e Recreio inscritas por DN em 2021.	15
Figura 3 – Relatório de acidentes marítimos de 2021	16
Figura 4 – Elementos utilizados na realização do presente trabalho.	17
Figura 5 – Metodologia do trabalho.	19
Figura 6 – Classificação de embarcações de esporte e recreio.	23
Figura 7 – Áreas de Navegação em Mar Aberto.	24
Figura 8 – Requisitos de habilitação de Amador.	25
Figura 9 – Aplicativo Boletim ao MAR.	28
Figura 10 – Carta náutica da Baía da Babitonga.	30
Figura 11 – Rádio VHF, Icom Marine Ic-m412.	32
Figura 12 – GPS Náutico Onwa KP-38.	34
Figura 13 – Display do Onwa KP-38/AIS no modo de exibição por ícones.	35
Figura 14 – Display do AIS para compor uma mensagem.	36
Figura 15 – Ilustração do sistema GMDSS.	37
Figura 16 – McMurdo SmartFind GMDSS Navtex Receiver.	38
Figura 17 – Aparelhos que compõem o sistema GMDSS.	39
Figura 18 – Mensagem em eventos imprevistos na navegação.	42
Figura 19 – Proposta do Instrumento de Verificação.	45
Figura 20 – Visão Geral do GPS Náutico Onwa KP-38.	46
Figura 21 – Visão Geral da Operação do Painel Frontal do Rádio Icom Marine Ic-m412.	47
Figura 22 – Visão Geral da Operação do Microfone do Rádio Icom Marine Ic-m412.	47
Figura 23 – Visão Geral da Operação do Display do Rádio Icom Marine Ic-m412.	48
Figura 24 – Instrumento de Verificação com Procedimento Operacional.	49
Figura 25 – Procedimento Operacional do Rádio VHF.	50
Figura 26 – Procedimento Operacional do GPS.	51
Figura 27 – Procedimento Operacional do AIS.	52
Figura 28 – Conteúdo da Primeira Entrevista.	54
Figura 29 – Conteúdo da Segunda Entrevista	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 2 – Tipos de Embarcações.	21
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AG	Agências
AJB	Águas Jurisdicionais Brasileiras
AMB	Autoridade Marítima Brasileira
CHA	Carteira de Habilitação de Amador
CHM	Centro de Hidrografia da Marinha
CIR	Caderneta de Inscrição e Registro
CISMAR	Centro Integrado de Segurança Marítima
ComDN	Comando dos Distritos Navais
ComOpNav	Comando de Operações Navais
CP	Capitanias
DHN	Diretoria de Hidrografia e Navegação
DL	Delegacias
DN	Distritos Navais
DPC	Diretoria de Portos e Costas
ECS	<i>Electronic Chart System</i>
IMO	Organização Marítima Internacional
LESTA	Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário
MB	Marinha do Brasil
SAR	Busca e Salvamento
TIE	Título de Inscrição de Embarcação
VHF	<i>Very High Frequency</i>
ZEE	Zona Econômica Exclusiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVOS	17
1.1.1	Objetivo Geral	18
1.1.2	Objetivos Específicos	18
1.1.3	Metodologia	18
2	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1	CONCEITOS E CLASSIFICAÇÃO DA NAVEGAÇÃO	20
2.2	AUTORIDADE MARÍTIMA BRASILEIRA E A SEGURANÇA NO MAR	26
2.3	SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO	29
2.3.1	RÁDIO	31
2.3.2	SATÉLITE DE NAVEGAÇÃO (GPS)	33
2.3.3	SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO (AIS)	34
2.3.4	SISTEMA GLOBAL DE SOCORRO E SEGURANÇA MARÍTIMA (GMDSS)	36
3	ESTUDO DE CASO	40
4	RESULTADOS	53
4.1	PRIMEIRA FASE	53
4.1.1	Entrevistas	55
4.2	SEGUNDA FASE	57
4.2.1	Entrevistas	59
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
5.1	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	61
6	REFERÊNCIAS	62
	APÊNDICE A – ENTREVISTA 1	67
	APÊNDICE B – ENTREVISTA 2	69
	APÊNDICE C – ENTREVISTA 3	71
	APÊNDICE D – ENTREVISTA 4	72
	APÊNDICE E – ENTREVISTA 5	75
	APÊNDICE F – ENTREVISTA 6	77
	ANEXO A – PROPOSTA DE INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO	79
	ANEXO B – TERMO DE RESPONSABILIDADE LEGAL	80
	ANEXO C – REGISTRO DE EQUIPAMENTOS	81

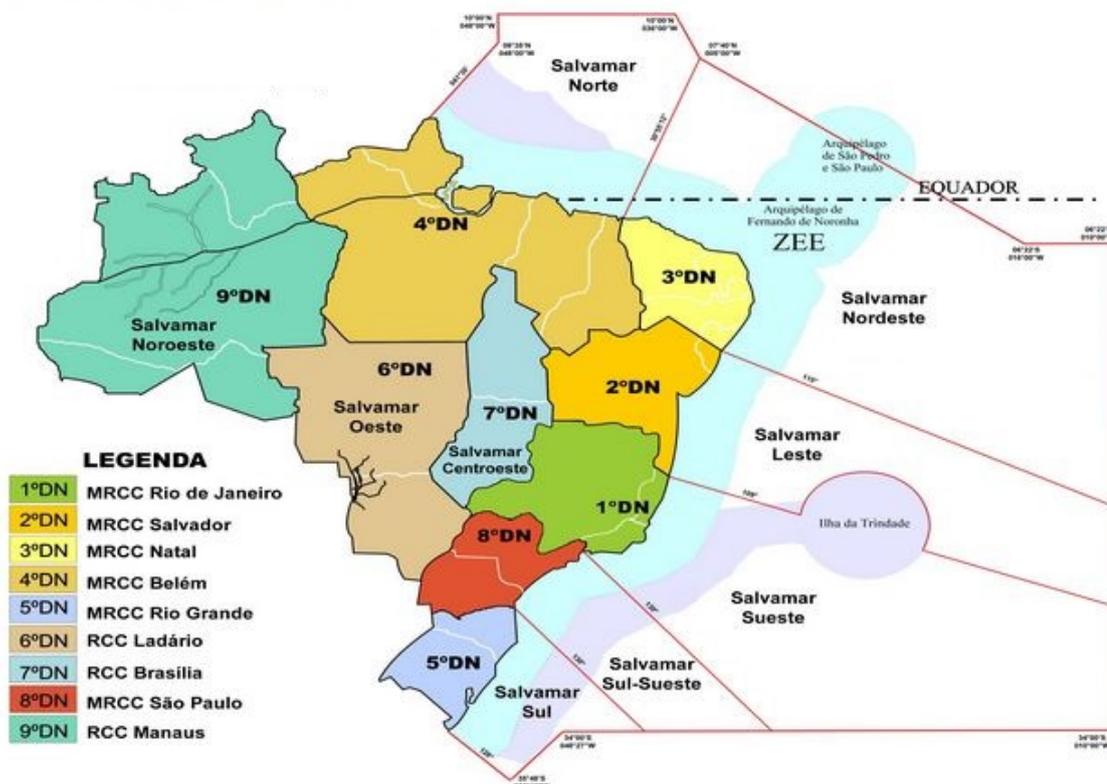
1 INTRODUÇÃO

As Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB), conforme disposto pela Autoridade Marítima Brasileira (AMB), compreendem as águas interiores e os espaços marítimos, nos quais o Brasil exerce jurisdição, em algum grau, sobre atividades, pessoas, instalações, embarcações e recursos naturais vivos e não vivos, encontrados na massa líquida, no leito ou no subsolo marinho, para fins de controle e fiscalização, dentro dos limites da legislação internacional e nacional. Esses espaços marítimos compreendem a faixa de 200 milhas marítimas (370km) contadas a partir das linhas de base, acrescidas das águas sobrejacentes à extensão da Plataforma Continental. (BRASIL, 2013). A Zona Econômica Exclusiva (ZEE) compreende toda a área das águas jurisdicionais brasileiras. Na ZEE, o Brasil tem o direito exclusivo de regulamentar a investigação científica marinha, a proteção e preservação do meio marítimo, bem como a construção, operação e uso de todos os tipos de ilhas artificiais, instalações e estruturas. É reconhecido a todos os Estados o gozo, na ZEE, das liberdades de navegação e sobrevôo. (BRASIL, 1993).

A Marinha do Brasil (MB) está presente em todo o território brasileiro, dividindo o Brasil em nove Distritos Navais (DN), que executam operações navais, aeronavais e de fuzileiros navais, controlam as atividades relacionadas com a segurança da navegação marítima, coordenam e controlam as atividades de Patrulha Costeira, Inspeção Naval e Socorro e Salvamento Marítimo. (BRASIL, 2022a).

Na Figura 1, pode-se observar a área de jurisdição de cada Distrito Naval, essa área é de responsabilidade do seu respectivo Comando de Operações Navais (ComOpNav) ao que compete a segurança no mar e operações de Busca e Salvamento (SAR), esse mapa com a divisão terrestre e marítima dos DN é disponibilizado pela Diretoria de Portos e Costas (DPC).

Figura 1 – Área de Jurisdição dos Distritos Navais e de Responsabilidade de Busca e Salvamento (SAR).

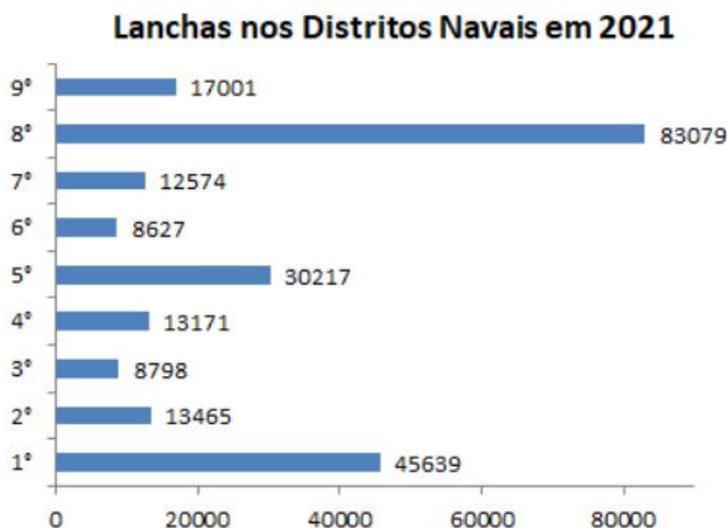


Fonte: Adaptado de NORMAM-08 (2022).

Além disso, os Distritos Navais no exercício das atividades de segurança da navegação marítima, coordenando e controlando as operações de socorro e salvamento marítimo, contam com diversos parceiros para realizar as atividades, entre eles o Centro Integrado de Segurança Marítima (CISMAR), as Capitânicas (CP), Delegacias (DL) e Agências (AG), a Patrulha Costeira e a DPC. Na DPC, é possível acessar serviços, dados, estatísticas, normas e legislações, consultas no sistema da AMB, novidades e atualizações de grande parte do conteúdo que seja de interesse para conhecimento, estudo e pesquisa do mar.

O relatório emitido por BRASIL (2021b) descreve a quantidade total de embarcações com inscrição ativa nos Comando dos Distritos Navais (ComDN) do Brasil. Na Figura 2, pode ser observado a quantidade de embarcações de esporte e recreio presentes no relatório, sendo esse o principal objeto de estudo do presente trabalho, observa-se a quantidade das embarcações de esporte e recreio, comumente chamadas de lanchas, e para a realização desse trabalho a relevância dos dados presentes nesse relatório.

Figura 2 – Número de Embarcações de Esporte e Recreio inscritas por DN em 2021.



Fonte: Adaptado de Diretoria de Portos e Costas (2021).

Segundo BRASIL (2021b), o 1º, 5º e 8º Distritos Navais, referentes aos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Paraná e Minas Gerais, concentram a maior quantidade de embarcações de esporte e recreio, chegando a 68% do total de embarcações que constam a inscrição ativa, isso é equivalente a 158 mil embarcações de esporte e recreio aproximadamente, do total de 232.571 mil embarcações inscritas nos nove Distritos Navais até a publicação desse relatório.

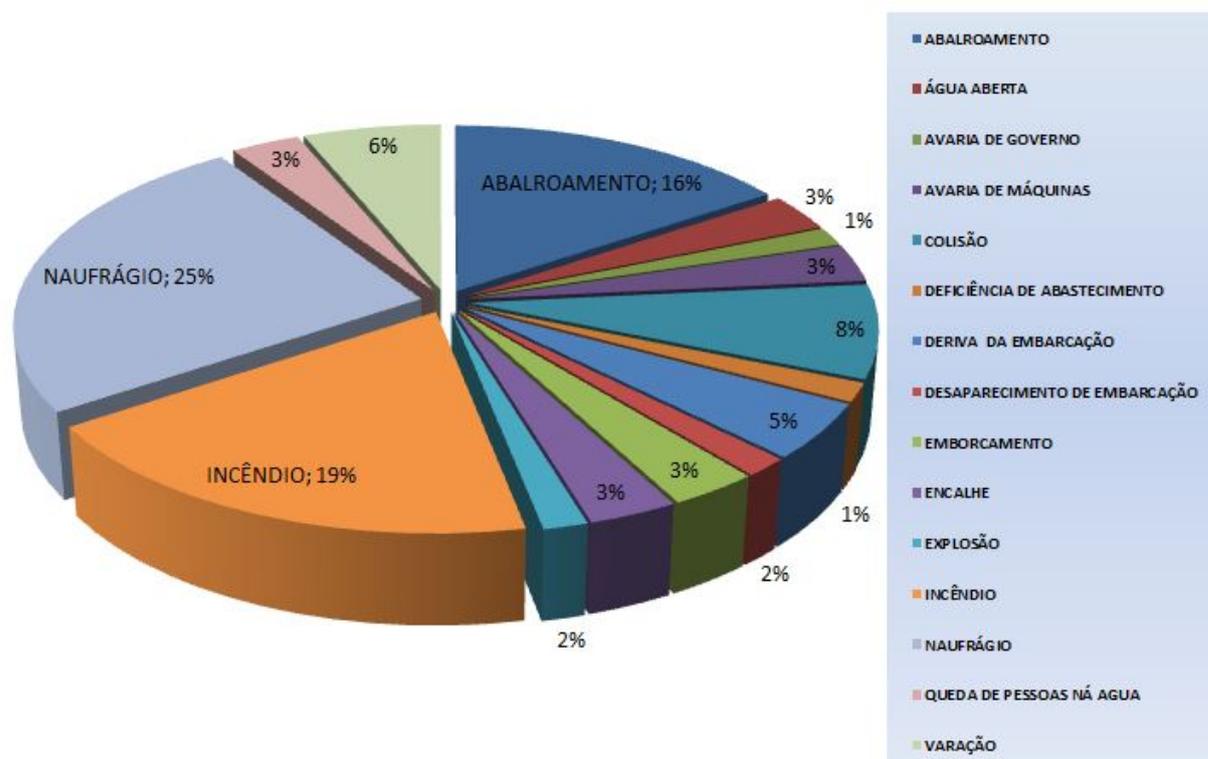
Além dos dados acerca das embarcações de esporte e recreio, a DPC também disponibiliza periodicamente estatísticas de acidentes de navegação, que sintetizam os dados coletados pelos DN, como relatórios de investigação, além de discussões para prevenção desses acidentes. Os relatórios são produzidos e analisados pelo Departamento de Inquéritos e Investigações de Acidentes de Navegação da DPC, em acidentes ocorridos com navios de qualquer bandeira nas AJB, em conformidade com o Código de Investigação de Acidentes da Organização Marítima Internacional (IMO).

O principal objetivo das investigações de segurança é determinar as circunstâncias e as causas do acidente, com o propósito de prevenir novos acidentes e incidentes marítimos no futuro. As investigações sobre as circunstâncias dos acidentes têm mostrado que os sinistros a bordo de navios e embarcações de todos os tipos são, na maioria dos casos, provocados pelo fator humano, conseqüente de um conhecimento insuficiente da atividade de navegar ou desrespeito à necessidade de adotar precauções na navegação (BRASIL, 2022a).

No acesso aos inquéritos administrativos sobre acidentes e fatos da navegação, são descritos o nome da embarcação, o distrito naval e organização militar da ocorrência, comprimento e tipo da embarcação, tipo e atividade de navegação, o local e descrição da

natureza do acidente e o número de inscrição da embarcação. Na Figura 3, com adaptações dos dados do relatório de acidentes marítimos de 2021, os mais recentes até fevereiro de 2023, aplicado apenas a embarcações de esporte e recreio, pode-se observar os dados dos acidentes marítimos e suas respectivas causas, tais estatísticas são disponibilizadas pela DPC.

Figura 3 – Relatório de acidentes marítimos de 2021 .



Fonte: Adaptado de DPC (2021).

Pode-se notar que de acordo com BRASIL (2021b), as principais causas de acidentes marítimos em embarcações de esporte e recreio em 2021 foram incêndio, naufrágio e abaloamento, sendo essas causas de acidentes responsáveis por 59% do total de acidentes registrados pela DPC nas notificações dos DN. Os acidentes, considerando as investigações e resultados do Brasil (2022a) traz nos seus relatórios, podem ser considerados como eventos com potencial de prevenção, tal evento pode ser amenizado ou prevenido ao ter conhecimento básico dos sistemas da embarcação, como é o caso dos equipamentos de comunicação para acionar o socorro, seja pela patrulha costeira ou embarcação mais próxima a área de navegação, assim é necessário realizar ações de precaução e conhecimentos prévios à atividade de navegação.

Dessa forma, a navegação em águas jurisdicionais brasileiras, ao que se refere a segurança no mar, conta com apoio da Marinha do Brasil na prestação de serviços nas

operações de Busca e Salvamento SAR. Paralelamente com a evolução dos sistemas de comunicação, estes equipamentos tornaram-se fundamentais para a navegação. Mesmo com um vasto acervo de normas, convenções e regulamentos, isso não reflete no aumento da segurança no mar, de tal forma que caso o comandante e os tripulantes não tenham conhecimento suficiente sobre as funções dos equipamentos de comunicação e em como reagir em caso de sinistro ou nas buscas e socorro, o sucesso e controle da segurança no mar estará comprometido.

1.1 OBJETIVOS

A análise deste trabalho foi direcionada para embarcações de esporte e recreio, na categoria de médio porte, com habilitação na navegação para Arrais Amador, junto às normas referentes a essa embarcação e habilitação, além de abordar o sistema de comunicação, e assim selecionados os aparelhos considerados como fundamentais para a atividade da navegação e por fim elaborar um instrumento de verificação para operação no sistema de comunicação.

Figura 4 – Elementos utilizados na realização do presente trabalho.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

1.1.1 Objetivo Geral

Assim, o objetivo geral deste trabalho é elaborar um instrumento de verificação dos equipamentos de comunicação para navegação em embarcações de recreio para o Arrais Amador.

1.1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do trabalho são:

- Estudar as normas, regulamentos e publicações de segurança no mar;
- Identificar as principais publicações de comunicação no mar;
- Estudar as publicações que contemplem procedimentos de segurança e comunicação para navegação, a fim de observar as diferenças das abordagens e técnicas utilizadas que compõem esses documentos;
- Identificar o possível usuário que o instrumento deverá atingir e selecionar os equipamentos e técnicas para exposição de conteúdo;
- Selecionar os tópicos a serem colocados no instrumento de verificação do sistema de comunicação;
- Analisar o instrumento elaborado por meio de entrevistas.

1.1.3 Metodologia

Neste trabalho é apresentada uma proposta de elaboração de um instrumento de verificação de equipamentos de comunicação, tendo origem na exploração das normas da autoridade marítima Brasileira, nas regulações e convenções vigentes no Brasil acerca das atividades de navegação, na busca de contextualizar a segurança no mar relacionada aos equipamentos e ao conteúdo de formação das categorias de navegação, concentrando e resumindo parte deste acervo sobre o tema.

As ferramentas utilizadas neste trabalho foram pesquisas na busca por periódicos do setor náutico e aquaviário, livros e artigos científicos que caracterizam os equipamentos de comunicação e publicações que relacionem a segurança no mar com a comunicação. Usando o recurso de pesquisa do Google Acadêmico, junto ao periódico Capes e o Springer, pesquisou-se palavras-chaves nas buscas, tais como: segurança marítima, navegação recreativa, águas jurisdicionais brasileiras, Amazônia azul, autoridade marítima brasileira e comunicação marítima. Através dessas buscas formou-se o conjunto de referências que regem a produção do presente trabalho. Ao decorrer do trabalho é evidenciado a contextualização da segurança marítima associada aos equipamentos de comunicação.

Para alcançar os objetivos do trabalho e compreender as diretrizes que definem as normas, foram realizadas leituras e pesquisas que comprovasse a carência de publicações sobre segurança marítima relacionada aos equipamentos de comunicação, para que dessa forma houvesse justificativa para a produção e elaboração deste trabalho e seus impactos.

Figura 5 – Metodologia do trabalho.



Fonte: Produzido pelo Autor (2022).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, explora-se os conceitos que orientam a elaboração do instrumento de verificação, através da conexão entre a navegação, a segurança marítima e os sistemas de comunicação. E esse contexto é fundamental para a compreensão dos procedimentos de navegação que a autoridade marítima brasileira junto com a DPC disponibilizam para a sociedade. Assim, pode-se caracterizar alguns elementos da atividade de navegação, identificar os procedimentos básicos para uso da segurança marítima e por fim estabelecer um instrumento de verificação para o Arrais Amador.

2.1 CONCEITOS E CLASSIFICAÇÃO DA NAVEGAÇÃO

Neste trabalho, explorou-se a navegação no que se refere aos principais conceitos e classificação. Desde a navegação em mares agitados até a navegação em rotas marítimas movimentadas, a navegação marítima requer uma compreensão profunda dos princípios de navegação e da tecnologia para apoiá-la, que evoluiu ao longo de milhares de anos, desde o uso das estrelas para navegar em mar aberto até o uso de sofisticados sistemas eletrônicos de navegação. Assim, o objetivo desse tópico é apresentar conceitos básicos a nível de compreensão simples e classificação da navegação marítima no que se refere a área de navegação em águas abertas.

A arte de navegar se concretiza ao dizer ao comandante de uma embarcação que ele deverá estar devidamente relacionado com a geografia, a astronomia, as marés, as mudanças climáticas, a mecânica de bordo, a telecomunicação, a hidráulica, a estrutura e a pintura, pois no mar eventualmente sempre é solicitado o apoio dessas diversas ocupações autônomas (MEDEIROS, 1987). O autor expõe a necessidade de um conhecimento integrado dos sistemas que compõem uma embarcação. Contudo, antes de iniciar a navegação, é necessário ter conhecimento da estrutura navegável, do meio a navegar e o contexto ao qual esta atividade está relacionada.

A embarcação é qualquer construção, inclusive as plataformas flutuantes e as fixas quando rebocadas, sujeita a inscrição na autoridade marítima e suscetível de se locomover na água, por meios próprios ou não, transportando pessoas ou cargas (BRASIL, 2016). Nessa definição pode-se notar que a autoridade marítima atinge um vasto conjunto de embarcações, no que compete a navegação em águas jurisdicionais brasileiras. A NORMAM-03 (2021) disponibiliza definições para 22 tipos de embarcações, como pode-se observar na Tabela 1.

Tabela 2 – Tipos de Embarcações.

-	Tipo	Definição
1	Anfíbia	Veículo capaz de operar tanto em terra quanto na água com meios próprios.
2	Apoio à Manobra	Embarcação empregada nas atividades de auxílio à movimentação de outras embarcações.
3	Apoio a Mergulho	Embarcação empregada no auxílio às atividades de mergulho.
4	Balsa	Embarcação de fundo chato, com ou sem propulsão própria, destinada ao transporte de cargas ou passageiros.
5	Bote	Barco de tamanho curto, sem convés, usado para pequenos serviços de transporte.
6	Caiaque	Pequena embarcação com proa e popa semelhantes, dotada de um pequeno poço ao meio onde se assenta o remador.
7	Caíque	Pequeno bote a remos, com proa e popa cortadas em painel. Possui três bancadas, uma central para o remador e as outras pequenas na proa e na popa para passageiros.
8	Canoa	Pequena embarcação a remos de formato afilado, com popa fechada em painel e não dotada de leme.
9	Escuna	É um barco a vela com dois mastros. Atualmente há adaptações com motor de centro e acomodações para servirem de embarcações de esporte e recreio atividades não comerciais. As escunas só poderão ser classificadas como esporte e/ou recreio desde que destinadas exclusivamente ao uso próprio ou familiar.
10	Flutuante	Plataforma flutuante sem propulsão própria para emprego diverso.
11	Hidroavião	Avião que pousa e decola da água.
12	Hovercraft	Veículo anfíbio que se movimenta em consequência de um jato de ar dirigido para baixo, que produz um colchão de ar que sustenta a embarcação sem contato com o solo ou água.

Continua na próxima página

Tabela 2 – Continuação da página anterior

-	Tipo	Definição
13	Iate	Embarcação de esporte e/ou recreio com comprimento igual ou superior a 24 metros.
14	Jangada	Embarcação a vela, típica do nordeste brasileiro, normalmente feita da ligação de cinco ou seis toros (paus) flutuantes, armando um só mastro com vela latina triangular, grande retranca ultrapassando a popa, leme de esparrela e bolina móvel no centro.
15	Jet Boat	Tipo de lancha cuja propulsão é gerada por meio de um jato de água ejetado da parte traseira da embarcação. A água é extraída sob o barco e expelida com alta velocidade por uma bomba jato.
16	Moto Aquática	Embarcação que não possui leme e sua propulsão é gerada por meio de um jato de água ejetado da parte traseira da embarcação.
17	Lancha	Embarcação rápida, de vários formatos e portes, com propulsão mecânica, normalmente utilizada para transporte de pessoal ou no esporte e/ou recreio.
18	Multicasco	Embarcação constituída de dois ou três cascos paralelos ligados por uma estrutura rígida. As de dois cascos são chamadas de catamarã e as de três cascos de trimarãs.
19	Passageiros	Embarcação destinada a transportar passageiros.
20	Saveiro	Embarcação construída normalmente em madeira. Nas originais e mais antigas, até os pregos eram feitos de madeira. As saveiros só poderão ser classificadas como esporte e/ou recreio desde que destinadas exclusivamente ao uso próprio ou familiar.
21	Traineira	Embarcação de pesca pequena, com a popa reta, destinada à utilização de redes (trainas) como instrumento para capturar peixes.

Continua na próxima página

Tabela 2 – Continuação da página anterior

-	Tipo	Definição
22	Veleiro	Embarcação propelida por um velame (conjunto de velas de tecido de corte e cálculo apropriados) em um ou mais mastros e controlados por um conjunto de cabos chamado cordoalha. Possui quilha e leme apropriados que impedem a deriva e forçam o conjunto a deslocar-se para frente.

Fonte: Adaptado de NORMAM-03 (2021).

Dentre essas embarcações de esporte e recreio, a classificação se divide e descreve sua definição de acordo com a NORMAM-03 (2021). Nesse conjunto de embarcações de esporte e recreio o item 17, as Lanchas, é objeto principal para alcançar os objetivos desse trabalho, pela sua vasta presença no litoral brasileiro, relevante movimentação econômica para o setor náutico e sua popularidade dentre as embarcações de esporte e recreio. Como pode ser observado na Figura 6, as lanchas tem uma classificação quanto ao porte em função da arqueação bruta da embarcação, devido a emissão da licença de construção, essa emitida por uma sociedade classificadora.

Figura 6 – Classificação de embarcações de esporte e recreio.

Classificação de Embarcações de Esporte e Recreio		
Embarcação de Sobrevivência	Classe 2 (EC2) ou Médio Porte	Classe 1 (EC1) , Grande Porte ou late
é o meio de abandono de embarcação em perigo, capaz de preservar a vida de pessoas , enquanto aguarda socorro.	embarcações com comprimento inferior a 24 metros, exceto as miúdas.	embarcação com comprimento igual ou superior a 24 metros

Fonte: Adaptado de Normam-03 (2021).

A classificação por porte observada na Figura 6 se refere ao comprimento da embarcação ou comprimento entre perpendiculares (Lpp), denominação mais comum no setor naval, que o Lpp é a medida linear compreendida entre as perpendiculares de vante e de ré. Quanto ao porte identificamos as embarcações com potencial de uso para lazer, sendo as de Classe 1 (EC1) e Classe 2 (EC2). Na embarcação de Classe 2 (EC2) ou médio porte a autoridade marítima expressa que compreendem as lanchas com até 24 metros de Lpp, exceto as miúdas, convertendo esse comprimento para a unidade de medida mais adotada pelo setor naval, temos o equivalente a 78 pés.

De acordo com (BRASIL, 2021c), para discutir os efeitos e obrigatoriedades da dotação de equipamentos de navegação, segurança e salvatagem, com relação ao nível de habilitação do comandante, deverão ser compreendidas uma ou mais áreas de navegação da Figura 7, para assim considerar a área adequada que foi aplicada nesse trabalho.

Figura 7 – Áreas de Navegação em Mar Aberto.

Áreas de Navegação			
Navegação em Mar Aberto			
Navegação costeira	Navegação oceânica	Navegação Interior	
		Navegação Interior 1	Navegação Interior 2
		em águas abrigadas	
		da costa até a distância máxima de 20 milhas náuticas	realizada além das 20 milhas náuticas da costa

Fonte: Adaptado de Normam-03 (2022).

As áreas de navegação estão relacionadas com a permissão que o condutor habilitado tem de explorar a área que deseja navegar. Essas áreas de navegação são expressas em milhas náuticas, convertendo em quilômetros para ilustrar a compreensão, temos que 20 milhas náuticas correspondem a aproximadamente 37 km. Dessa forma a navegação costeira e oceânica em mar aberto se distinguem pelo limite de 20 milhas ou 37 km a partir das águas sobrejacentes à extensão da plataforma continental, na qual a navegação costeira é até esse limite de 20 milhas e a oceânica é após as 20 milhas. Na navegação de interior em mar aberto, compreende que são as faixas de água abrigadas por proteção natural ou artificial, onde esteja ausente qualquer condição perigosa, ou seja, sem ondas com alturas significativas ou tráfego intenso de embarcações (BRASIL, 2021c).

Após a compreensão dos limites das áreas de navegação em mar aberto, relacionado com o nível de habilitação do comandante que a conduz, pode-se avaliar os efeitos dos equipamentos de comunicação obrigatórios e recomendados na atividade e área de navegação. A habilitação mínima para navegar é a Carteira de Habilitação de Amador (CHA), um documento que expressa a qualificação do amador na condução de embarcações de esporte e recreio (BRASIL, 2021c). Na Figura 8 são apresentados de maneira simplificada o que são exigidos para cada habilitação de Amador e os conteúdos básicos que compreendem o curso para cada modalidade de habilitação do amador e uma breve discussão acerca do nível de aprofundamento do conhecimento exigido.

Figura 8 – Requisitos de habilitação de Amador.

CARTEIRA DE HABILITAÇÃO DE AMADOR	Arrais-Amador	Mestre-Amador	Capitão Amador
Áreas de Navegação	nos limites da navegação interior	nos limites da navegação costeira	sem limite de afastamento da costa
Nível / Curso exigido	Aquaviários nível 2 e acima; Aprovado em Curso para Condução de Embarcações	Oficiais da MB; Aquaviários nível 3 e acima; Aprovado em Curso para Condução de Embarcações	Oficiais da MB e Aquaviários nível 7; Aprovado em Curso para Condução de Embarcações
Conhecimentos	Identificação, classificação e nomenclatura de embarcações. Conhecimentos gerais sobre: termos náuticos, nomenclatura, manobras, preparação da embarcação para a navegação, sistemas de propulsão, prevenção e combate a incêndio, primeiros socorros, Instrumentos náuticos e eletrônicos, Meteorologia. Técnicas básicas de segurança no mar, Equipamentos de sobrevivência no mar	Simbologia e abreviaturas; Sistema de Balizamento; Estabilidade e Flutuabilidade; Conceitos básicos e uso: radar na navegação, sistemas satélite, carta náutica e principais instrumentos meteorológicos, Comunicações na navegação costeira, EPIRB e AIS, marés na navegação, sobrevivência no mar, RIPEAM, Problemas de navegação costeira e estimada.	Navegação Astronômica; Navegação Eletrônica; Estabilidade; Meteorologia e Oceanografia; Comunicações; Sobrevivência no Mar; Carta náutica e publicações de auxílio à navegação.

Fonte: Adaptado de Normam-03 (2021).

Segundo o que estabelece a Normam-03 (2021), as categorias de habilitações de amador permitidas para pessoa civil são as de Arrais-Amador e Mestre-Amador, podendo navegar livremente dentro do limite das águas jurisdicionais brasileiras em acordo com a habilitação do condutor. A habilitação de amador passa por um processo teórico e prático em cursos realizados por entidades privadas antes da realização dos exames para obter a habilitação, esse exame é aplicado pela autoridade marítima brasileira.

Os conhecimentos que os cursos de habilitação apresentam devem estar de acordo com o programa que a autoridade marítima prevê como fundamentos da navegação. A habilitação de Arrais-Amador e Mestre-Amador e Capitão-Amador se distinguem no aprofundamento dos fundamentos da navegação, isso pode ser justificado pela diferença de carga horária que essas categorias exigem, pelo tempo de experiência acumulada entre as habilitações, evidenciando que o curso para habilitação entre as categorias se trata de uma agregação a de Arrais para Mestre e de Mestre para Capitão, ou seja, a experiência acumulada do condutor compõe uma capacidade melhor para eventos de segurança no mar, não sendo reflexo apenas da carga horária maior em relação do Arrais. Através da NORMAM-03 (2021), a autoridade marítima exigiu uma carga horária obrigatória de

06 horas de embarque, para habilitação do Arrais Amador, tal exigência proporciona ao condutor maior solidez dos conhecimentos do mar e da embarcação, por consequência capacita para eficácia na autonomia do Arrais-Amador na atividade de navegar e a segurança no mar.

2.2 AUTORIDADE MARÍTIMA BRASILEIRA E A SEGURANÇA NO MAR

Nessa seção a autoridade marítima brasileira é abordada com objetivo de proporcionar a compreensão básica da sua atuação e respectivas responsabilidades, entre elas a segurança no mar. Desta forma é importante distinguir qual órgão é alvo do objeto desse trabalho, alguns órgãos que compõem a atuação da Autoridade Marítima Brasileira: a Marinha do Brasil (MB), a agência nacional de transportes aquaviários (ANTAQ), a capitania dos portos, a secretaria nacional de portos e transportes aquaviários (SNPTA) e a agência nacional do petróleo, gás natural e biocombustíveis (ANP), entre outros. Assim a autoridade marítima brasileira que tem como objetivo garantir a segurança da navegação e a promoção das atividades marítimas é a Marinha do Brasil.

Desta forma a AMB na sua publicação para embarcações de esporte e recreio, decorre do que estabelece a Lei no 9.537, a Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (LESTA), junto do Decreto no 2.596 (RLESTA), que a regulamenta. Esse documento tem a função de estabelecer normas e procedimentos sobre o emprego das embarcações de esporte e recreio visando à segurança da navegação, à salvaguarda da vida humana e à prevenção da poluição ambiental por parte dessas embarcações no meio aquaviário (BRASIL, 2021c).

De acordo com BRASIL (2021c) é de competência da DPC estabelecer as normas de tráfego e permanência nas águas sob jurisdição nacional, sendo atribuição das Capitânicas dos Portos, suas Delegacias e Agências a fiscalização do tráfego aquaviário, nos aspectos relativos à segurança da navegação, à salvaguarda da vida humana e à prevenção da poluição ambiental por parte das embarcações na área sob sua jurisdição. Essas atribuições de cunho administrativo, que consiste no cumprimento desta lei, normas e regulamentos dela decorrentes, é reconhecido como Inspeção Naval.

As inspeções navais são atividades permanentes, já as vistorias navais são realizadas em eventos esporádicos, como o momento da inscrição da embarcação, sua Caderneta de Inscrição e Registro (CIR), e após essa vistoria, somente mediante alguma alteração que resulte em mudança das suas características básicas, sendo chamadas respectivamente de vistoria inicial e de vistoria de reclassificação (BRASIL, 2022b). A Inscrição da Embarcação é o seu cadastramento na capitania (CP), delegacia (DL) ou agência (AG), com a atribuição do nome e do número de inscrição e a expedição do respectivo Título de Inscrição de Embarcação (TIE).

Estão dispensadas dessas vistorias, embarcações de médio porte, que apresentarem o Termo de Responsabilidade de Construção/Alteração. Esse Termo de Responsabilidade

é o documento formal necessário à inscrição da embarcação, pelo qual o proprietário assume o compromisso legal de cumprir todos os requisitos de segurança previstos nestas normas declarando sob as penas da lei que está ciente de que responderá administrativa, civil ou penalmente pelas consequências do uso da embarcação, em violação ou desacordo às leis e normas em vigor (BRASIL, 2022b). Ou seja, a segurança na navegação é de responsabilidade integral do comandante, esse fato valida a necessidade de expor recursos que permitam a habilidade mínima para o uso dos equipamentos de comunicação, em caso de falta de orientação em situações de emergência. É o termo de responsabilidade que dá a origem ao desejo de fundamentar a elaboração do instrumento de verificação, esse termo está presente no anexo B desse trabalho para observar a origem do objeto da proposta. Esse termo de responsabilidade é válido enquanto forem mantidas as condições originais da embarcação, perdendo sua validade sempre que for alterada qualquer das informações contidas. Nesse caso será necessário a apresentação de um novo Termo de Responsabilidade.

A segurança marítima e a coordenação dos serviços de Busca e Salvamento (SAR) no Brasil são atribuições do SALVAMAR Brasil, que é responsável por supervisionar as atividades de busca e salvamento na área marítima sob a jurisdição do país. O SALVAMAR Brasil está integrado à estrutura do Comando de Operações Navais (ComOpNav). A operação de salvamento é definida como um serviço executado em situações de urgência, quando uma embarcação representa perigo à navegação e a demora no auxílio poderia resultar na perda da embarcação ou em um agravamento significativo do acidente. No entanto, é importante ressaltar que a operação de salvamento SAR, em todos os casos, a segurança das vidas humanas não deve estar em perigo iminente (PINTO, 2013).

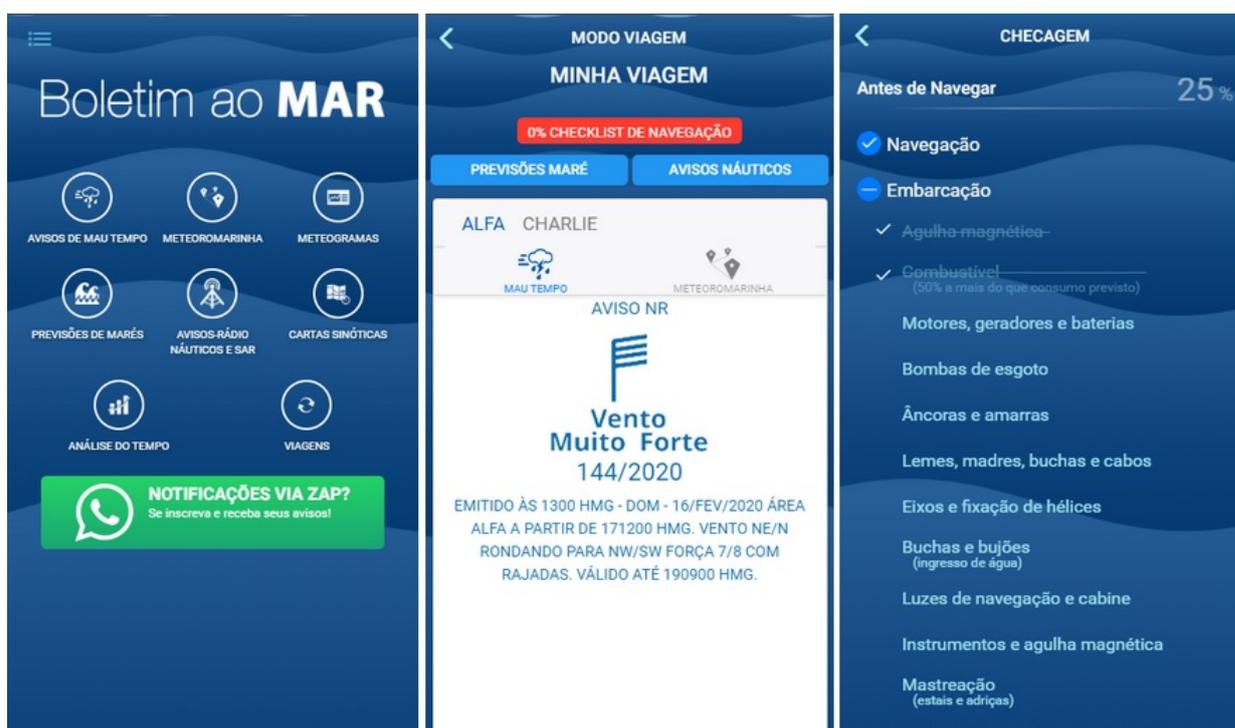
De acordo com o manual IAMSAR (2011), o sistema SAR envolve o estabelecimento de uma ou mais Regiões de Busca e Salvamento com capacidade de receber alertas e de coordenar e prover serviço em cada uma dessas regiões. Uma região de busca e salvamento é uma área de dimensões definidas, que possui um centro de coordenação de salvamento, visando a salvaguarda da vida humana no mar, que compreende o emprego de pessoal e recursos disponíveis de modo a prestar um rápido resgate de pessoas a bordo de embarcações em perigo, removendo-as para um local seguro.

O sistema SAR deve ser estruturado para receber, acusar recebimento e retransmitir notificações de socorro, coordenar as respostas e conduzir as operações de Busca e Salvamento, sendo essas as principais funções (PINTO, 2013). Todos os demais órgãos participantes destas atividades, exceto os do Sistema de Alerta, também pertencem ao Comando da Marinha e são partes integrantes de organizações militares que têm outras atividades paralelas.

A Marinha do Brasil criou um aplicativo com objetivo de reunir e transmitir informações relevantes e atualizadas, entre elas a disseminação dos boletins meteorológicos, avisos de mau tempo, bem como os Avisos Rádio Náuticos e SAR, o aplicativo permite

maior acessibilidade às informações disponibilizadas pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), possibilitando a toda comunidade marítima uma maior interação com ferramentas destinadas à segurança da navegação (BRASIL, 2022c). Na Figura 9, pode-se observar a interface do aplicativo “Boletim ao Mar”, disponível o uso em aparelho celular.

Figura 9 – Aplicativo Boletim ao MAR.



Fonte: DHN(2022).

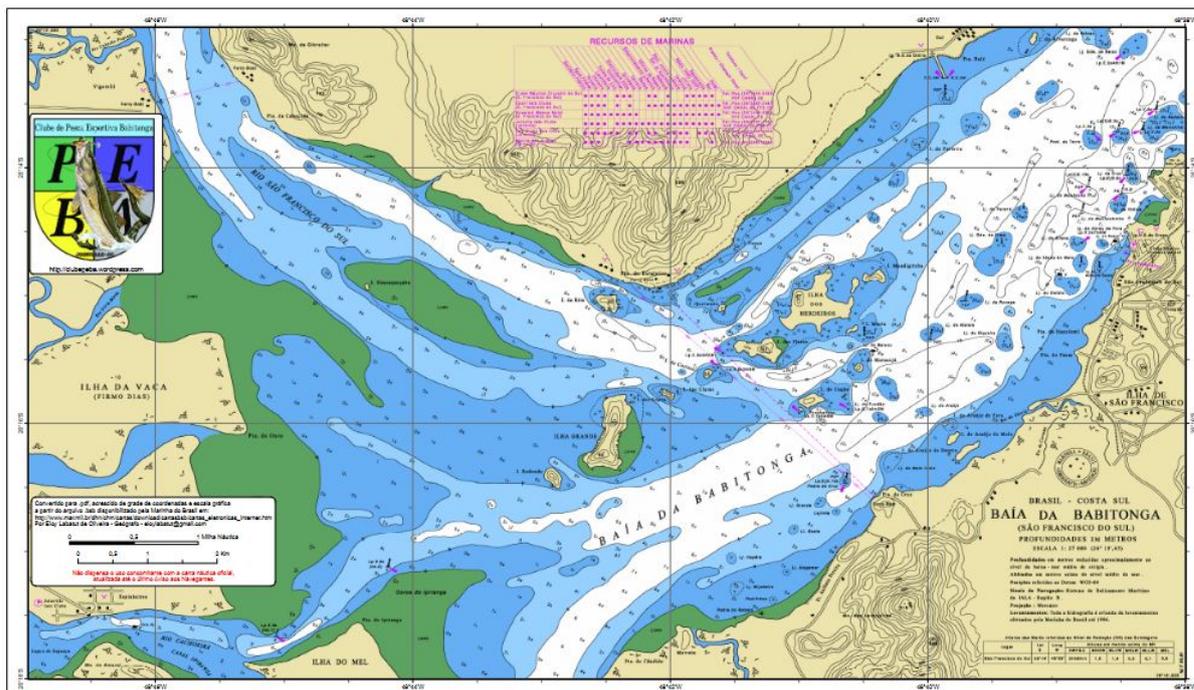
De acordo com a descrição disponível na Google Play Store, o aplicativo Boletim ao MAR tem como objetivo contribuir para a tranquilidade dos navegantes, oferecendo acesso a informações de alta confiabilidade geradas pela Marinha do Brasil e Diretoria de Hidrografia e Navegação. O aplicativo desempenha um papel direto no suporte às atividades de hidrografia, oceanografia, cartografia, meteorologia marinha, navegação e sinalização náutica. Em relação à Segurança da Navegação, o aplicativo disponibiliza os Avisos-Rádio Náutico e os Avisos-Rádio SAR. Os Avisos-Rádio Náutico consistem em mensagens urgentes transmitidas às embarcações, fornecendo informações relevantes para uma navegação segura. Por outro lado, os Avisos-Rádio SAR são mensagens de alerta de emergência ou de coordenação de busca e salvamento transmitidas às embarcações que se encontram em uma determinada área.

2.3 SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

Durante a navegação, o Comandante da embarcação deve evitar manobras arriscadas e potencialmente perigosas à vida humana e à propriedade alheia. Deverão estar familiarizados com a região em que irão operar, conhecer e cumprir as regras de segurança para operação da embarcação e estar atentos para aprender e praticar as experiências bem sucedidas daqueles que conhecem a boa prática marinha (PINTO, 2013). É de responsabilidade do Comandante dotar sua embarcação com equipamentos de salvatagem e segurança compatíveis com o trecho percorrido por navio num determinado tempo e número de pessoas a bordo. Tais equipamentos devem ser homologados pela Autoridade Marítima, mediante expedição de Certificado de Homologação, devendo estar em bom estado de conservação e dentro dos prazos de validade ou de revisão, quando aplicável (BRASIL, 2021c). De acordo com a Normam-03 (2021), as embarcações de esporte e recreio deverão dotar cartas náuticas relativas às regiões em que pretendem operar, em local acessível e apropriado, sendo aceito igualmente um *Electronic Chart System (ECS)* que atenda às exigências deste requisito com relação à existência de cartas a bordo.

As cartas náuticas foram por muito tempo o principal recurso de comunicação do comandante com o ambiente. O Centro de Hidrografia da Marinha (CHM) define as cartas náuticas como documentos cartográficos que resultam de levantamentos de áreas oceânicas ou qualquer outra massa d'água navegável e que se destinam a servir de base à navegação (BRASIL, 2022d). As cartas mostram a natureza da área, incluindo os pontos de auxílios à navegação, como faróis, bóias, balizas, luzes de alinhamento, radiofaróis, entre outros. Na Figura 10 tem-se um exemplo de uma carta náutica, referente a Baía da Babitonga na região norte do estado de Santa Catarina.

Figura 10 – Carta náutica da Baía da Babitonga.



Fonte: Adaptado de Marinha do Brasil (1996).

2.3.1 RÁDIO

Nessa seção o sistema de comunicação abordado é o equipamento rádio, com foco no que o equipamento pode proporcionar nas comunicações, como esse funciona e por fim o que a norma diz a respeito do seu uso.

O Serviço Móvel Marítimo consiste no sistemas de rádios que são instalados para uma variedade de propósitos, incluindo o de serviços de resgate e comunicação com portos, marinas, outras embarcações e estações costeiras (SILVA; GATTI; LONGO, 2011). A autoridade marítima exige que as marinas, clubes e entidades desportivas náuticas devem manter permanentemente garantido um serviço de radiocomunicações nas faixas de VHF e HF para apoio às suas embarcações associadas, considerando as distâncias de afastamento esperadas durante o cumprimento do seu plano de navegação (BRASIL, 2021c).

O Serviço Móvel Marítimo, segundo dispõe Genebra (1979), se faz por meio de uma série de Estações Costeiras ao longo do litoral e dos rios. Essas estações oferecem serviços especiais e gratuitos que se referem à salvaguarda da vida humana no mar e à segurança da navegação, tais como:

- transmissão de Aviso aos Navegantes;
- transmissão de previsões meteorológicas;
- transmissão de informes meteorológicos;
- recepção de mensagens de socorro, urgência e segurança.

O número de canais varia muito de acordo com a área de navegação e equipamento, entretanto qualquer tipo de rádio terá de estar equipado com o canal de socorro e chamada (canal 16), canais de trabalho, tráfego, das marinas, regionais, entre outros. O *Very High Frequency (VHF)* radiotelefoneia tem suas frequências pré-sintonizadas, chamadas de canais, que são identificados por algarismos que têm correspondência com as frequências.

Embora os canais de chamada, de escuta e de trabalho sejam diferentes, o procedimento para fazer ou receber uma ligação VHF ou HF/MF é o mesmo, seja no sentido bordo-terra seja no sentido terra-bordo, conforme descrito na Lista de Auxílio-Rádio, livro com publicação exclusiva pela DPC.

- I. Sentido bordo-terra: O operador da embarcação sintoniza uma frequência de escuta e chamada em MF/HF, ou VHF e chama a Estação Costeira mais próxima de sua localização pelo seu nome ou prefixo, repetindo-o três vezes. Após o atendimento por parte da Estação Costeira, ela solicitará a mudança para uma das frequências de trabalho.
- II. Sentido terra-bordo: O usuário interessado em se comunicar com uma embarcação deverá, preferencialmente, ligar para uma Estação Costeira mais próxima da

provável localização da embarcação. Em caso de não se conhecer o local onde está a embarcação, basta ligar para a Costeira mais próxima de sua cidade.

As comunicações entre bordo-terra, terra-bordo e bordo-bordo são preferencialmente para serem utilizadas em função da Salvaguarda da Vida Humana e da Segurança da Navegação.

O rádio transceptor VHF marítimo é um equipamento de radiocomunicação básico, ou seja, recebe e transmite mensagens faladas, e compõe qualquer Estação de Navio. Isso significa dizer que o rádio VHF é o equipamento mandatório na Estação de Navio de embarcações de pequeno e médio porte empregada em águas interiores e na costa, seja recomendado ou obrigatório a dotação a bordo, assim como também compõe a unidade de comunicação a bordo, sofisticadas e completas de embarcações de grande porte empregadas no longo curso. Na Figura 11, é possível observar um rádio marítimo que opera VHF.

Figura 11 – Rádio VHF, Icom Marine Ic-m412.



Fonte: Adaptado de Icom America(2022).

Nesse rádio é possível explorar as funções disponíveis no painel frontal, no microfone e no display do rádio, esse modelo, de acordo com o manual do fabricante conta com 26 funções operacionais, essas funções compõem o que é chamado de conhecimento fundamental para o uso na atividade de navegar.

A NORMAM-03 (2021) regulamenta o uso obrigatório de rádio VHF para todo tipo de navegação em embarcações de médio porte, sendo que apenas na navegação oceânica há a exigência de equipamento transceptor em HF e o EPIRB. Assim, é recomendado estar presente em todas as embarcações de médio porte o rádio VHF, sendo equipamento necessário para chamadas de socorro, informações meteorológicas, verificar o tráfego, entre outras funções.

2.3.2 SATÉLITE DE NAVEGAÇÃO (GPS)

Nessa seção é abordado o GPS, um equipamento de comunicação que proporciona o acesso de dados do posicionamento global, esse equipamento é resultado da evolução da telecomunicação. O objetivo desse tópico é trazer conhecimentos básicos de como o GPS funciona, para fundamentar a compreensão das seções seguintes.

Os sistemas de posicionamento por satélites, comumente chamados de GPS, são sistemas que estabelecem o posicionamento geo-espacial autônomo através do uso de satélites artificiais e com cobertura global. Esses sistemas permitem que pequenos aparelhos eletrônicos determinem uma localização, com sua respectiva longitude, latitude e altitude, usando sinais de rádios de alta frequência transmitidos ao longo de uma linha de marcação pelos satélites. Os dados que o aparelho GPS coleta, tem capacidade de proporcionar planos de navegação antes de navegar, de localização instantânea que colabora com o potencial de segurança no mar. O GPS no seu funcionamento para determinar a duração do trajeto do sinal, o receptor GPS necessita conhecer exatamente o instante em que o sinal foi emitido pelo satélite, para poder medir a diferença de tempo entre a transmissão e a recepção (CAMPOS, 2012).

Desta forma Campos (2012) mostra que o sistema GPS tem como base o princípio de receptor e o satélite sincronizados, de modo que gerem o mesmo código exatamente no mesmo instante.

Na Figura 12, pode-se observar um aparelho GPS com Transponder AIS, esse modelo de GPS é a combinação das funções do GPS e do AIS integrando a recepção dos dados, o modelo é comum nas embarcações que navegam em águas jurisdicionais brasileiras, devido a fácil operação do usuário, cujos comandos são em língua portuguesa. Esse GPS conta com carta náutica com cobertura da costa da América do Sul pré instalada na memória e com grande capacidade de armazenamento, onde o usuário pode inserir pontos com nome e símbolo, para realizar rotas e registro automático do trajeto percorrido. Dessa forma, observa-se que o mercado nacional de equipamentos do sistema de comunicação para embarcações conta com opções de aparelhos que buscam facilitar a experiência do usuário.

Figura 12 – GPS Náutico Onwa KP-38.



Fonte: Adaptado de Diamond Náutica (2022).

O GPS representa uma evolução tecnológica, pois substitui a tradicional carta náutica impressa, pois disponibiliza as tábuas de maré com gráfico de variação durante o dia e informando horários de picos de altas e baixas da maré, as informações lunares com horários de nascer e pôr do sol e lua. Essas informações estão presentes nos conhecimentos fundamentais que a autoridade marítima exige do condutor na habilitação de Arrais-Amador.

Os atuais aparelhos de GPS contam com entrada para cartão de memória possibilitando backup de dados ou cartografia adicional. Esse equipamento uma vez instalado e programado com dados da embarcação e número MMSI no equipamento não podem ser alterados.

2.3.3 SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO (AIS)

Nessa seção foi realizada a abordagem com foco em aspectos funcionais do sistema de identificação AIS, tais como os dados que o aparelho proporciona coletar para integrar a experiência do condutor com o sistema de comunicação. Além disso, conta com menções da norma, ao que compete na aplicação e obrigatoriedade.

O Sistema Automático de Identificação de Embarcações (AIS) foi implantado pela Organização Marítima Internacional (IMO) na navegação e de uso obrigatório por todos os navios classe SOLAS (BRASIL, 2021d). É composto por um transmissor/receptor automático operando na faixa de VHF marítimo, que utiliza técnica semelhante à da telefonia móvel, conta com uma operação automática, ou seja, sem intervenção do operador, garantindo assim a qualidade da informação (HERMANN, 2021).

Para a ativação e comissionamento de qualquer transponder AIS, se faz necessário que a embarcação tenha número de MMSI na licença de estação rádio, caso contrário não é possível configurar e ativar a transmissão do AIS, e sem o número do MMSI programado no equipamento o mesmo funcionará somente como receptor de AIS até que seja inserido um número de MMSI válido. O MMSI é um número de nove algarismos que identifica a estação-rádio (ONWA, 2022).

O manual do fabricante do aparelho da Figura 12, descreve que o aparelho unido as funções do transponder AIS permite um conjunto de funções operacionais, como as funções de navegação por satélite, aplicando a funcionalidade do AIS pode atuar disparando alarmes de navegação para situações como: fora de rota, âncora desgarrada, chegada, velocidade, tensão da bateria, distância ou tempo de chegada ao ponto. Também conta com a função radar, dedicado para visualização dos alvos e tráfego marítimo próximo, além de prover identidade da embarcação. Caracterizando assim como um equipamento de segurança, na função anti-colisão a ser usado em uma embarcação. Ele automaticamente recebe informação transmitida por outras embarcações e estações fixas equipadas com AIS ao mesmo tempo que envia informações a outras embarcações. Na Figura 13 podemos observar o display que o condutor da embarcação tem acesso ao interagir com esse aparelho.

Figura 13 – Display do Onwa KP-38/AIS no modo de exibição por ícones.



Fonte: Adaptado de Onwa (2022).

Os ícones na exibição do display na Figura 13 correspondem respectivamente, da esquerda para direita de cima para baixo, as seguintes funções: Plotter cursor position, Compass, Wind, Position, Satellite, Highway, AIS, Sounder, Plotter+Sounder.

Na Figura 14, observa-se o display correspondente ao do envio de mensagens que o AIS possibilita, nessa figura é evidenciado através das mensagens próximas as setas vermelhas que o procedimento é crucial para o usuário, não sendo suficiente apenas a disponibilidade do aparelho no sistema de comunicação da embarcação. Atualmente, para ter acesso a essa ilustração durante a navegação só é possível se o manual do fabricante do aparelho esteja presente na embarcação.

Figura 14 – Display do AIS para compor uma mensagem.



Fonte: Adaptado de Onwa Marine (2022).

No que se refere a utilização do AIS, em face do crescente interesse pela ferramenta administrativo/operacional que é capaz de realizar, além do uso em auxílios à navegação, há a expectativa que na próxima revisão da Normam-17/DPC sejam incluídas instruções para planejamento e implementação de Serviços AIS (HERMAN, 2022).

2.3.4 SISTEMA GLOBAL DE SOCORRO E SEGURANÇA MARÍTIMA (GMDSS)

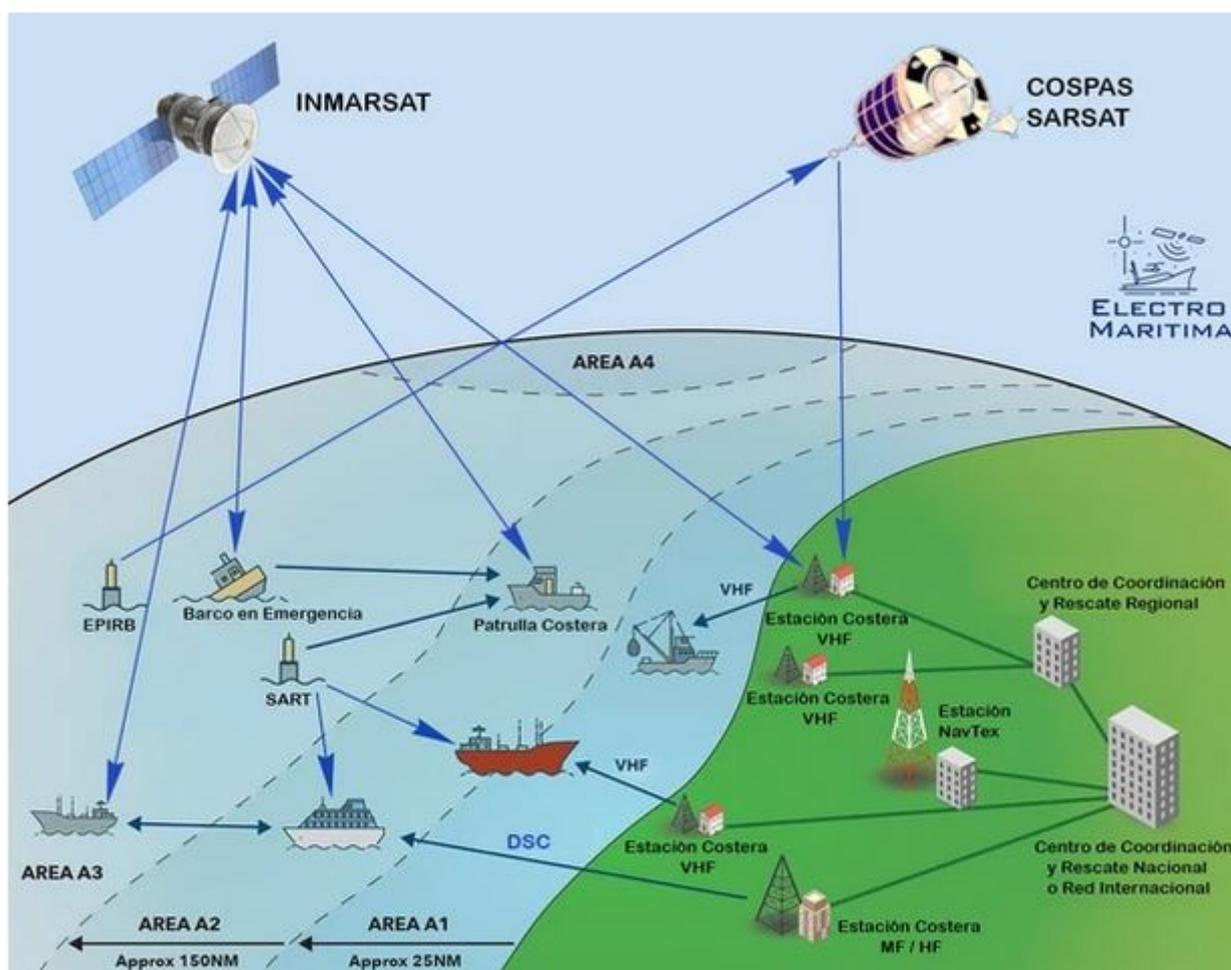
O GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System) é descrito pela Marinha do Brasil como um sistema global internacional que usa tecnologia terrestre, satélite e sistemas rádio instalados a bordo dos navios, que asseguram o alerta rápido e automático das estações terrestres e autoridades responsáveis pela busca e salvamento, e no caso de uma emergência marítima alerta também os navios que naveguem nas proximidades.

O GMDSS surgiu da International Maritime Organization (IMO), em 1979, levando em conta o já existente arranjo para as comunicações, assim decidiu-se implementar um novo sistema para as comunicações marítimas de Socorro, Urgência e Segurança, de âmbito global, automático, baseado primariamente para comunicações navio-terra, que consiste numa combinação de serviços rádio terrestres e satélite e onde os requisitos de

equipamentos fossem determinados em função das áreas onde os navios navegam (BRASIL, 2022e).

Na Figura 15, podemos observar a ilustração do fluxo de comunicações realizadas no sistema GMDSS, no qual o satélite INMARSAT se comunica com as estações costeiras, patrulhas costeiras e com as embarcações presentes na área 3. O EPIRB interage por intermédio do COSPAS SARSAT para ser entregue na estação costeira. Os centros de coordenação de resgate se comunicam com a estação NAVTEX e estações costeiras para alcançar as embarcações. O SART interage com a patrulha costeira e com as embarcações da área 2. Essas interações são comumente abreviadas para comunicações do tipo navio-terra, terra-satélite, satélite-navio e navio-navio. A integração de todos os equipamentos fortalece e proporciona agilidade nas operações de busca e salvamento.

Figura 15 – Ilustração do sistema GMDSS.



Fonte: Electro Marítima(2022).

Na Figura 16, é apresentado o display do aparelho com sistema GMDSS para instalação em embarcações, do modelo McMurdo SmartFind, esse possibilita a visualização de como estão exibidas as funções disponíveis no sistema.

Figura 16 – McMurdo SmartFind GMDSS Navtex Receiver.



Fonte: Adaptado de Marcon Trade (2022).

De acordo com a SOLAS (1974), todo navio mercante, quando no mar, deve ser capaz de cumprir as seguintes funções de comunicações:

- transmissão de alerta de socorro navio-terra por pelo menos dois métodos, separados e independentes, cada um usando serviços de radiocomunicações diferentes;
- recepção de alerta de socorro terra-navio;
- transmissão e recepção de alerta de socorro navio-navio;
- transmissão e recepção de comunicações coordenadas de busca e salvamento;
- transmissão e recepção de comunicações na cena de ação;
- transmissão e recepção de sinais para localização;
- transmissão e recepção de informações de segurança marítima;
- transmissão e recepção de radiocomunicações gerais de e para sistemas ou redes baseados em terra; e
- transmissão e recepção de comunicações passadiço-passadiço.

Na figura 17, é apresentado os aparelhos que compõem o sistema GMDSS de acordo com o funcionamento da ilustração na Figura 15. A comunicação integrada não exige a interação entre todos esses aparelhos, isso devido as particularidades da região que realiza a navegação, essa área será decisiva na dotação de equipamentos que cada região possui.

Figura 17 – Aparelhos que compõem o sistema GMDSS.



Fonte: Adaptado de Skywave System Services (2022).

O GMDSS tem dotação de compatibilidade obrigatória para navios mercantes, não constando obrigatoriedade para navegação de amador, porém o modelo de funcionamento e recursos disponíveis nesse sistema são referências para a evolução e desenvolvimento de equipamentos e procedimentos na navegação de amador.

3 ESTUDO DE CASO

Na navegação é fundamental que sejam observadas e aplicadas as normas de segurança, tanto quanto as demais publicações que a autoridade marítima regulamenta e supervisiona contemplando segurança no mar. Essa segurança na abordagem da Marinha do Brasil envolve aspectos de salvatagem e meio ambiente. Nesse trabalho a discussão aborda a segurança no mar através da interação com o sistema de comunicação executando uma solução para essas situações de emergência.

Na busca para identificar as publicações mais relevantes para navegação em águas jurisdicionais brasileiras que tenham discussões ou procedimentos que envolvam sistemas de comunicação, pode-se apreciar o que traz na NORMAM-03 (2021), em um dos seus anexos traz uma lista de verificação para embarcações de esporte e recreio, essa lista se divide em três momentos da navegação: antes de iniciar, durante e ao regressar. A verificação que esta lista realiza está diretamente relacionada com a capacidade e conhecimento do comandante, pois na lista as verificações de antes da navegação tem basicamente as instruções de ler e conhecer o Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar (RIPEAM) e as normas da Capitania dos Portos de sua área de navegação. Além disso, instrui que seja realizada uma vistoria de estanqueidade do casco, funcionamento de bombas e motores, condição das baterias do equipamentos e por fim antes de navegar se faça o planejamento do seu trajeto, verificando se a sua embarcação possui as cartas náuticas da região onde pretende navegar e a previsão do tempo.

Ao ler e compreender o RIPEAM (1972), no que se trata de responsabilidade do comandante, têm-se que:

- Nada nas regras dispensará qualquer embarcação ou seu proprietário, seu comandante ou sua tripulação das consequências de qualquer negligência no cumprimento destas regras ou na negligência de qualquer precaução reclamada ordinariamente pela prática marinheira ou pelas circunstâncias especiais do caso.
- Ao interpretar e cumprir as regras, deverão ser levados em conta todos os perigos à navegação e de colisão e todas as circunstâncias especiais, inclusive as limitações das embarcações envolvidas, os quais poderão tomar um afastamento destas regras necessário para evitar perigo imediato.

Assim, há a convergência sobre segurança no mar e a responsabilidade do comandante em uma relevante quantidade de publicações. Ainda no RIPEAM (1972), os sinais sonoros são mencionados em nove itens, são eles:

- tiro de canhão ou outro sinal explosivo, soado em intervalos de cerca de um minuto;
- toque contínuo de qualquer aparelho de sinalização de cerração;

- sinal emitido por qualquer método de sinalização constituído pelo grupo SOS do Código Morse;
- sinal emitido por radiotelefonia, constituído pela palavra falada "MayDay";
- sinal de perigo do Código Internacional de Sinais;
- alerta de perigo por meio de chamada seletiva digital (DSC), transmitido em VHF ou MF/HF;
- alerta de perigo do navio para terra, transmitido pelo Inmarsat do navio ou por outro provedor de serviço móvel por satélite da estação terrena de navio;
- sinais transmitidos por radiobalizas de emergência indicadoras de posição.
- sinais aprovados transmitidos por sistemas de radiocomunicação, incluindo respondedores radar de embarcações de sobrevivência.

Assim, a comunicação sonora é apresentada como não necessariamente apenas através de aparelhos eletrônicos. Conceitualmente, a sinalização náutica compreende o conjunto de sistemas e recursos visuais, sonoros, radioelétricos, eletrônicos ou combinados, destinados a proporcionar informações indispensáveis para dirigir o movimento do navio ou embarcação com segurança e economia (MARTINS; MARTINS, 2009).

Durante a ocorrência de acidentes no mar, é fundamental que o comandante siga um procedimento de comunicação para garantir a segurança. Nesse procedimento, o comandante deve comunicar o incidente à Capitania dos Portos (CP), Delegacia da Marinha (DL) ou Autoridade Marítima (AG) mais próxima. Para realizar essa comunicação, é necessário seguir as orientações previamente disponibilizadas pela Diretoria de Portos e Costas (DPC) em seus sítios eletrônicos. As mensagens de comunicação durante o incidente devem ser objetivas e conter informações essenciais. Essas informações incluem a identificação da embarcação, a descrição do evento em curso, o número de pessoas expostas ao evento e a última localização conhecida antes do contato efetivo com as autoridades. É crucial seguir esse procedimento de comunicação para garantir uma resposta eficiente e adequada em situações de acidentes marítimos. A comunicação clara e precisa é fundamental para a segurança de todos os envolvidos e para facilitar as ações de resgate e assistência necessárias.

Na Figura 18 é apresentado um procedimento de mensagem que deve ser utilizado em eventos imprevistos na navegação, o conteúdo dessa mensagem é uma boa referência para comunicação no mar. Essas mensagens com procedimentos e instruções do que informar estão presentes no livro Lista de Auxílio-Rádio, publicado pela DPC.

Figura 18 – Mensagem em eventos imprevistos na navegação.

EXEMPLO DE MSG EVENTOS IMPREVISTOS DE NAVEGAÇÃO	
Assunto:	AVRADIO – I8 – EVENTOS IMPREVISTOS DE NAVEGAÇÃO
UNO – I8 -	Eventos imprevistos de navegação
DOIS -	<u>NOME DA EMBARCAÇÃO</u> Ex: FV SANTA CLARA COSTEIRA
TRES -	<u>EVENTO IMPREVISTO E NÚMERO DE TRIPULANTES ENVOLVIDOS</u> Ex: DERIVA, TRES TRIPULANTES A BORDO DESAPARECIDA, TRES TRIPULANTES A BORDO NAUFRAGADO, 1 TRIPULANTE DESAPARECIDA FAZENDO ÁGUA, 4 TRIPULANTES A BORDO INCENDIADA, 1 TRIPULANTE DESAPARECIDO 1 TRIPULANTE ENFERMO 1 TRIPULANTE DESAPARECIDA
QUATRO -	<u>LOCAL/ÚLTIMA LOCALIZAÇÃO E DATA/HORA</u> Ex: ÚLTIMA POSICAO 23-08.69S 042-02.71W EM 051252Z AUG 2015.
CINCO -	<u>TELEFONE E EMAIL PARA INFORMAÇÃO</u> Ex: INFORMAR AO SALVAMAR SUL TEL: +55 53 3233-6130 E-MAIL: rccsouth@5dn.mar.mil.br
SEIS -	<u>NÚMERO DE ABERTURA DO SAR</u> Ex: SAR SN-17/2017.

Fonte: Marinha do Brasil (2022).

A Capitania dos Portos (CP), Delegacia ou Agência (DL/AG), que é a autoridade marítima do distrito naval onde ocorreu o incidente, é responsável por iniciar um inquérito administrativo após o chamado e o término da operação de busca e salvamento. O objetivo desse inquérito é investigar as causas do incidente para um eventual julgamento pelo Tribunal Marítimo. O resultado desse inquérito é apresentado no Relatório de Investigação de Segurança Marítima, que contém uma série de informações, incluindo os dados do local do acidente, fatores humanos e tripulação envolvidos, sequência de eventos, procedimentos adotados após o acidente e exames periciais realizados. A análise e determinação das causas resultam em lições preliminares aprendidas, que são tópicos nos quais é necessário corrigir e aprimorar procedimentos para evitar a recorrência de acidentes com fatores semelhantes. Ao analisar esses inquéritos, observa-se que os acidentes na navegação amadora ocorrem com maior frequência entre pessoas sem experiência na condução de embarcações.

Com base nesse contexto e na necessidade de garantir uma comunicação eficiente durante a navegação, propõe-se o desenvolvimento de um instrumento de verificação de equipamentos de comunicação marítima. Essa ferramenta visa oferecer suporte ao comandante, fornecendo um guia prático e acessível para consultar e verificar os dispositivos de comunicação a bordo. A proposta desse instrumento é atender especialmente aqueles navegantes que possuem conhecimento limitado ou pouca prática no uso desses equipamentos. Ao disponibilizar um conjunto de procedimentos e diretrizes claras, o instrumento de verificação permitirá que o comandante verifique a funcionalidade e a adequação dos

equipamentos de comunicação antes e durante a navegação. Será enfatizada a importância da redundância das informações básicas e da manutenção regular dos equipamentos. A implementação desse instrumento de verificação deve proporcionar impactos positivos significativos, aumentando a segurança marítima e a eficiência na comunicação durante a navegação. Ao oferecer uma ferramenta acessível e de fácil utilização, espera-se que mais comandantes adotem práticas adequadas de verificação dos equipamentos de comunicação, melhorando assim a preparação e a resposta em situações de emergência no mar.

Após o estudo realizado, foi constatado que as publicações existentes sobre sistemas de comunicação marítima abordam aspectos importantes, porém não fornecem informações operacionais específicas abordadas por este trabalho. Diante dessa lacuna, propõe-se a criação de um documento inédito que concentra essas informações, permitindo que os comandantes tenham acesso direto e prático às configurações dos equipamentos de comunicação durante a navegação, visando melhorar a eficácia e segurança da comunicação no mar. Atualmente, o acesso a essas configurações operacionais está condicionado à presença do manual do fabricante de cada aparelho utilizado no sistema de comunicação da embarcação.

Visando proporcionar essa consulta durante a navegação, não sendo necessário um grande volume de manuais, documentos e publicações foi elaborado um instrumento relacionado a operação dos aparelhos que estão facilmente expostos no painel de comunicação da embarcação. Na busca de simplificar a demonstração do instrumento de verificação elaborado com essa interação do condutor e sistema de comunicação, foram adotados os seguintes equipamentos:

- Rádio
- Satélite de Navegação
- Sistema de Identificação

Os sistemas de comunicação escolhidos foram considerados fundamentais para a eficiência das operações marítimas. O instrumento de verificação foi desenvolvido como uma planilha, baseado em uma análise de diversos documentos relacionados à verificação dos sistemas de comunicação, incluindo o Registro de Equipamentos que segue a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (1974). A utilização desse registro foi essencial para orientar as decisões sobre o conteúdo a ser incluído no instrumento de verificação elaborado. O anexo C deste trabalho contém informações relevantes referentes a esse registro.

A exposição das informações no instrumento de verificação para navegação em áreas de águas interiores para arrais-amador foi organizada em três blocos de cores distintas: bege, azul e verde, cada um contendo informações específicas a serem consultadas. A Figura 19 destaca, na parte superior do instrumento, os dados gerais da embarcação

e do comandante, proporcionando uma identificação rápida, junto a um breve check-list de documentos presentes na embarcação e observações de vistorias e inspeções realizadas anteriormente. Em seguida, é apresentada a descrição do modelo de aparelho utilizado pela embarcação, com função de verificar a configuração de energia e conexão do seu funcionamento. No instrumento elaborado, essas informações serão preenchidas com as configurações principais do rádio, do satélite de navegação (GPS) e do sistema de identificação (AIS), sendo que cada aparelho terá seu próprio preenchimento individual, esses aparelhos foram selecionados para efeito de sugestão dos aparelhos a se adotar na composição do instrumento de verificação e possibilitar a ilustração do resultado proposto. Por fim, o instrumento apresenta uma síntese das instruções de operação do equipamento, obtidas a partir do manual do fabricante do aparelho instalado na embarcação. Essas instruções são geralmente simples, porém cruciais para a efetiva utilização do sistema de comunicação.

Figura 19 – Proposta do Instrumento de Verificação.

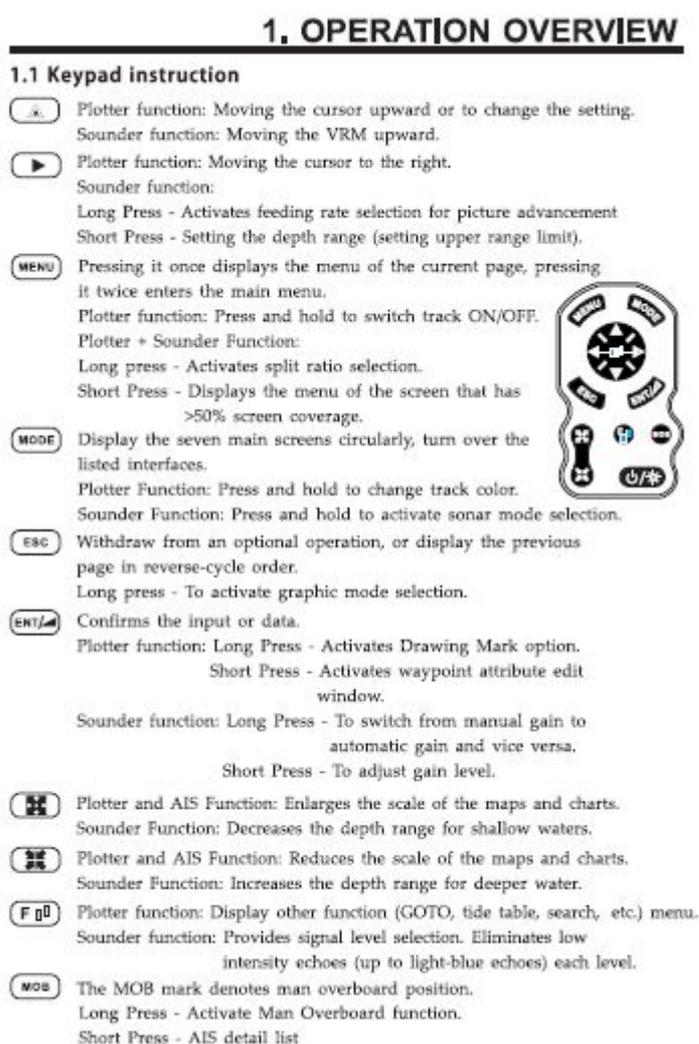
INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO PARA NAVEGAÇÃO DE ARRAIS AMADOR

Dados Gerais		Comandante/Tripulantes		
Nome da Embarcação		Nome		Habilitação
Nº de Registro				
CP/DL/ AG da inscrição				
Marina de registro				
Documentos a Bordo:		Histórico de Vistoria e Inspeção		
Exemplo: Carta Náutica		Vistoria	Inspeção	data Obs.
				/ /
Título de Inscrição (TIE)				/ /
				/ /
Notas de Arqueação				/ /
				/ /
Equipamentos de Comunicação				
Rádio VHF		GPS		AIS
Descrição do Modelo Instalado na Embarcação		Descrição do Modelo Instalado na Embarcação		Descrição do Modelo Instalado na Embarcação
Procedimento Operacional do Equipamento (Disponível no Manual do Fabricante)		Procedimento Operacional do Equipamento (Disponível no Manual do Fabricante)		Procedimento Operacional do Equipamento (Disponível no Manual do Fabricante)

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

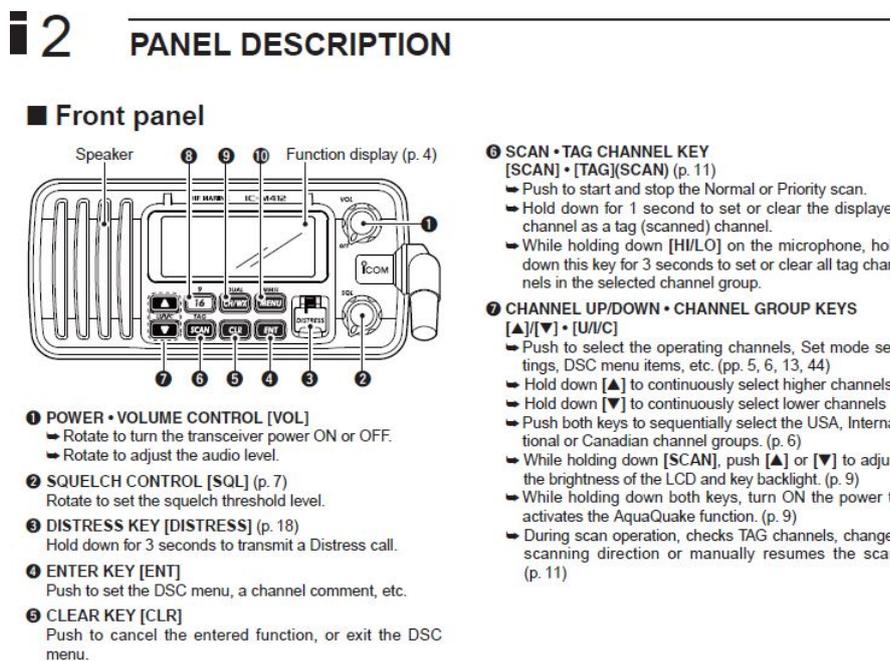
Os procedimentos operacionais do aparelho instalado na embarcação são coletados do manual do fabricante para posterior seleção de informações a serem inseridas no instrumento de verificação, essa seleção pode ser realizada pelo estaleiro que instalou os aparelhos, havendo a possibilidade de acrescentar observações de informações com relevância em relação as demais, como é o caso do canal de chamada de socorro do rádio VHF. Nas Figuras 20, 21, 22 e 23 são apresentadas a visão operacional dos aparelhos que estiveram presentes nesse trabalho nas seções do GPS, AIS e Rádio. Essa descrição dos aspectos operacionais do aparelho permite que se elabore o passo a passo de algumas funções que o aparelho proporciona, cabe ao instrumento de verificação selecionar as operações fundamentais para o uso eficaz do aparelho e inserí-lo.

Figura 20 – Visão Geral do GPS Náutico Onwa KP-38.



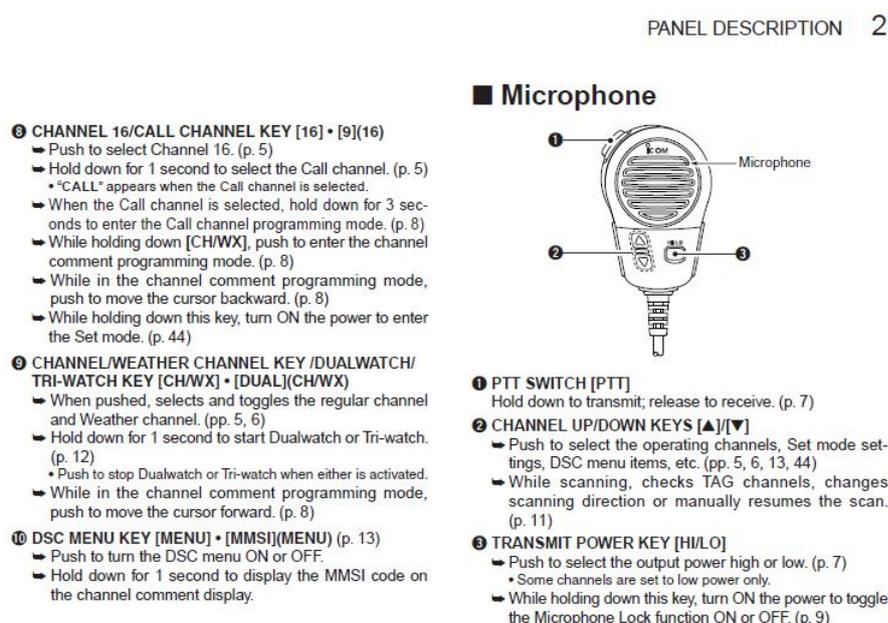
Fonte: Adaptado de Onwa (2023).

Figura 21 – Visão Geral da Operação do Painel Frontal do Rádio Icom Marine Ic-m412.



Fonte: Adaptado de Icom America (2023).

Figura 22 – Visão Geral da Operação do Microfone do Rádio Icom Marine Ic-m412.

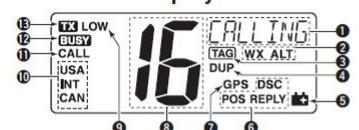


Fonte: Adaptado de Icom America (2023).

Figura 23 – Visão Geral da Operação do Display do Rádio Icom Marine Ic-m412.

2 PANEL DESCRIPTION

■ Function display



- 1 CHANNEL COMMENT DISPLAY**
 ➤ A channel comment appears and scrolls for about 10 seconds after the channel is selected, if programmed. (p. 8)
 ➤ "SCAN 16" appears during Priority scan; "SCAN" appears during Normal scan. (p. 11)
 ➤ "DW 16" appears during Dualwatch; "TW 16" appears during Tri-watch. (p. 12)
 ➤ In the Set mode, displays and scrolls the selected item. (p. 44)
- 2 WEATHER CHANNEL ICONS** (pp. 6, 45)
 ➤ "WX" appears when a weather channel is selected.
 ➤ "WX ALT" appears when the Weather Alert function is in use; blinks when an alert tone is received.
- 3 TAG CHANNEL ICON** (p. 11)
 Appears when a TAG channel is selected.
- 4 DUPLEX ICON** (p. 6)
 Appears when a duplex channel is selected.
- 5 LOW BATTERY ICON**
 Appears when the battery voltage drops to approximately 10 V DC or below.

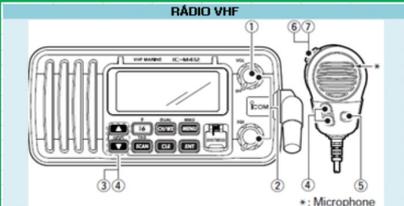
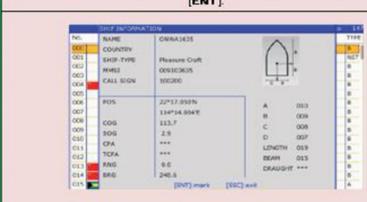
- 6 DSC ICONS**
 Indicates the DSC status.
 • "DSC" appears when a DSC call is received. (pp. 23, 34)
 • "POS REPLY" appears when a Position Reply call is received. (p. 38)
- 7 GPS ICON**
 ➤ Appears while valid position data is received.
 ➤ Blinks when invalid position data is received.
 ➤ Disappears when no GPS receiver is connected.
- 8 CHANNEL NUMBER READOUT**
 ➤ Indicates the selected operating channel number.
 • "A" appears when a simplex channel is selected.
 ➤ In the Set mode, displays the selected option. (p. 44)
- 9 LOW POWER ICON** (p. 7)
 Appears when low power is selected.
- 10 CHANNEL GROUP ICON** (p. 6)
 Indicates whether a U.S.A. "USA," International "INT" or Canadian "CAN" channel group is selected.
- 11 CALL CHANNEL ICON** (p. 5)
 Appears when the Call channel is selected.
- 12 BUSY ICON** (p. 7)
 Appears when receiving a signal or when the squelch opens.
- 13 TRANSMIT ICON** (p. 7)
 Appears while transmitting.

Fonte: Adaptado de Icom America (2023).

A rotina com procedimentos e registros para sistemas de comunicação fazem parte da navegação mercante, como pode ser observado na publicação de Genebra (1979), no qual traz o Regulamento de Radiocomunicações, sendo exigido que todo navio deve possuir um Livro de Registro de Radiocomunicações, de responsabilidade do operador de radiocomunicações. A relação desse livro com a proposta do instrumento de verificação elaborado é a sua presença durante a navegação, essa presença pode prevenir a falha de informações complementares do sistema, garantindo assim o acesso as informações. Nesse livro estão registradas as seguintes informações: o resumo das radiocomunicações de socorro, urgência e segurança, os incidentes significativos relacionados ao serviço de radiocomunicações, a posição do navio pelo menos uma vez por dia quando apropriado e um resumo das condições dos equipamentos de radiocomunicações, inclusive de suas fontes de energia. Tornando assim o uso do sistema de comunicação uma atividade rotineira para Aquaviários. Ao trazer algumas dessas iniciativas para a navegação de amador, mesmo que em proporções menores, a capacidade de evitar acidentes deve aumentar, já que operar os aparelhos de comunicação não seria uma objeção nesse cenário.

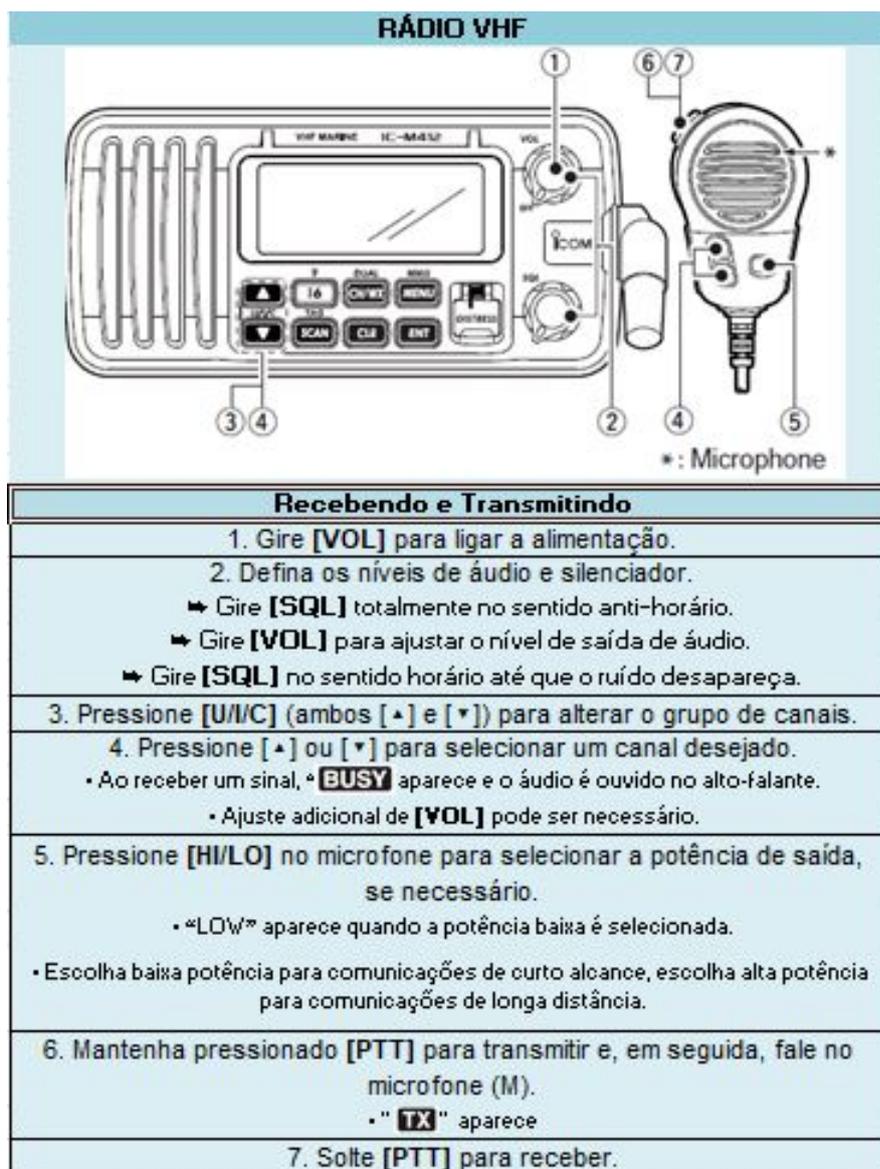
Dessa forma, o instrumento de verificação dos equipamentos de comunicação tem como objetivo proporcionar aos condutores habilitados com Arrais Amador a capacidade mínima de realizar operações de comunicação, independentemente do nível de conhecimento dos aparelhos. Durante o processo de elaboração da proposta, foram feitas iterações para garantir maior clareza e objetividade na configuração prática do instrumento de verificação. Como pode ser observado na Figura 24, foram incluídos os procedimentos operacionais no terceiro bloco do instrumento, visando atender às necessidades dos usuários do instrumento.

Figura 24 – Instrumento de Verificação com Procedimento Operacional.

Dados Gerais		Comandante/Tripulantes			
Nome da Embarcação		Nome		Habilitação	
Nº de Registro					
CP/DL/ AG da inscrição					
Marina de registro					
Documentos a Bordo:		Histórico de Vistoria e Inspeção			
Exemplo: Carta Náutica		Vistoria	Inspeção	data	Obs.
Título de Inscrição (TIE)				/ /	
Notas de Arqueação				/ /	
Equipamentos de Comunicação					
Rádio VHF		GPS		AIS	
Descrição do Modelo Instalado na Embarcação		Descrição do Modelo Instalado na Embarcação		Descrição do Modelo Instalado na Embarcação	
 <p>Recebendo e Transmitindo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gire [VOL] para ligar a alimentação. 2. Defina os níveis de áudio e silenciador. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Gire [SQL] totalmente no sentido anti-horário. ➤ Gire [VOL] para ajustar o nível de saída de áudio. ➤ Gire [SQL] no sentido horário até que o ruído desapareça. 3. Pressione [UI/C] (ambos [+] e [-]) para alterar o grupo de canais. 4. Pressione [+] ou [-] para selecionar um canal desejado. <ul style="list-style-type: none"> • Ao receber um sinal, [EUSV] aparece e o áudio é ouvido no alto-falante. • Ajuste adicional de [VOL] pode ser necessário. 5. Pressione [HI/LO] no microfone para selecionar a potência de saída, se necessário. <ul style="list-style-type: none"> • "LOV" aparece quando a potência baixa é selecionada. • Escolha baixa potência para comunicações de curto alcance, escolha alta potência para comunicações de longa distância. 6. Mantenha pressionado [PTT] para transmitir e, em seguida, fale no microfone (M). <ul style="list-style-type: none"> • "E3" aparece 7. Solte [PTT] para receber. 		<p>GPS</p> <p>Como Selecionar o Modo de Exibição</p> <p>Selecionando os Modos de Exibição pelas Teclas [MODE] e [ESC]</p> <p>PLOTTER, NAVIGATOR, POSITION, WIND, HIGHWAY, SATELLITE, AIS, SOUNDER SOUNDER + PLOTTER.</p> <p>Pressione a Tecla [MODE] para Escolher um Modo de Exibição. Cada vez que a tecla é pressionada, o modo de exibição muda.</p> <p>Quando você Pressionar e Segurar [ESC] em Qualquer Modo de Exibição, uma Janela de Seleção de Ícone Aparecerá como Abaixo.</p>  <p>Você pode Usar as Teclas de Seta para Escolher um Modo de Exibição e Pressionar [ENT] para Entrar nesse Modo de Exibição.</p> <p>Escolhendo o Intervalo de Exibição do Zoom</p> <p>Pressione ⏪ para Aumentar o Zoom e ⏩ para Diminuir o Zoom conforme desejado na Exibição da tela PLOTTER</p> <p>Movendo o Cursor</p> <p>Pressione o Teclado do Cursor para Mover o Cursor, seja para cima ▲, para baixo ▼, esquerda ◀, direita ▶ ou diagonal ↗</p> <p>Posicionamento</p> <p>A Posição é Exibida em Latitude e Longitude no Canto Superior Esquerdo da PLOTTER. O Alcance e Direção do Barco também aparecem no Canto Superior Esquerdo da Tela.</p> 		<p>AIS</p> <p>Identificação</p> <p>Função AIS: Lista de Embarcações</p> <p>Pressione [MENU] na tela AIS</p>  <p>Escolha a Lista de Detalhes do AIS e então Pressione a tecla [ENT]. A janela AIS SHIP LIST aparecerá.</p> <p>Informações da Própria Embarcação</p> <p>Mova o Cursor para Selecionar sua Embarcação AIS na Tela e Pressione a Tecla [ENT]</p> 	

A seleção cuidadosa do conteúdo a ser inserido no bloco de procedimento operacional do instrumento de verificação é crucial para sua efetividade. Esse bloco servirá como um recurso de consulta disponível em situações de alerta da embarcação, proporcionando orientações essenciais para os condutores e tripulantes. Na Figura 25, o procedimento operacional sugerido para o Radio VHF contempla na capacidade de receber e transmitir mensagens.

Figura 25 – Procedimento Operacional do Rádio VHF.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Na Figura 26, presente no contexto do GPS, o procedimento operacional fornece um guia passo a passo para obter as coordenadas de posicionamento no visor do aparelho, como abordado neste trabalho.

Figura 26 – Procedimento Operacional do GPS.

GPS	
Como Selecionar o Modo de Exibição	
Selecionando os Modos de Exibição pelas Teclas [MODE] e [ESC] .	
PLOTTER, NAVIGATOR, POSITION, WIND, HIGHWAY, SATELLITE, AIS, SOUNDER SOUNDER + PLOTTER.	
Pressione a Tecla [MODE] para Escolher um Modo de Exibição. Cada vez que a tecla é pressionada, o modo de exibição muda.	
Quando você Pressionar e Segurar [ESC] em Qualquer Modo de Exibição, uma Janela de Seleção de Ícone Aparecerá como Abaixo.	
	
Você pode Usar as Teclas de Seta para Escolher um Modo de Exibição e Pressionar [ENT] para Entrar nesse Modo de Exibição.	
Escolhendo o Intervalo de Exibição do Zoom	
Pressione  para Aumentar o Zoom e  para Diminuir o Zoom conforme desejado na Exibição da tela PLOTTER	
Movendo o Cursor	
Pressione o Teclado do Cursor para Mover o Cursor, seja para cima  , para baixo  , esquerda  , direita  ou diagonal 	
Posicionamento	
A Posição é Exibida em Latitude e Longitude no Canto Superior Esquerdo da PLOTTER . O Alcance e Direção do Barco também aparecem no Canto Superior Esquerdo da Tela.	
	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Na Figura 27, o mesmo dispositivo que possui GPS também oferece a função de AIS, um sistema de identificação automática. Por meio desse sistema, é possível consultar a identificação das embarcações próximas ao perímetro da embarcação, bem como a própria identificação da embarcação.

Figura 27 – Procedimento Operacional do AIS.

AIS

Identificação

Função AIS: **Lista de Embarcações**

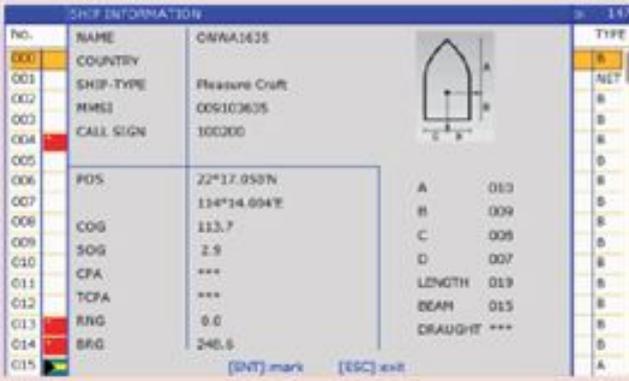
Pressione [**MENU**] na tela **AIS**



Escolha a **Lista de Detalhes do AIS** e então Pressione a tecla [**ENT**]. A janela **AIS SHIP LIST** aparecerá.

Informações da Própria Embarcação

Mova o Cursor para Selecionar sua Embarcação AIS na Tela e Pressione a Tecla [**ENT**].



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

4 RESULTADOS

Após disponibilizar a proposta elaborada para análise, foram selecionados os pontos críticos da navegação relacionados à utilização dos aparelhos pelo condutor, com essas seleções foram fundamentadas o conteúdo . Em seguida, foi realizado um método de avaliação externa por meio de entrevistas com profissionais da área náutica, a fim de compreender claramente o impacto da criação desse instrumento de verificação.

As entrevistas foram conduzidas em duas fases. Na primeira fase, foram apresentados os aspectos gerais do instrumento de verificação e a configuração da exposição das informações, visando compreender as interpretações iniciais que seriam obtidas com essa apresentação inicial. Na segunda fase, a entrevista foi direcionada exclusivamente ao público usuário do instrumento, abordando a interpretação de que o sistema de comunicação pode ser uma solução diante de acidentes e garantir a segurança no mar. Além disso, essa avaliação externa concentrou-se inteiramente no conteúdo do procedimento operacional do instrumento de verificação.

4.1 PRIMEIRA FASE

Os entrevistados foram selecionados a partir de critérios como o da atuação profissional na área náutica no ambiente da navegação de amador e a partir desse critério inicial foram enviados convites para colaboração com esse trabalho com foco na segurança no mar. Na sequência, com os retornos dos convites foram realizadas as entrevistas, que aconteceram por meio de sala online do Google Meet, de forma individual por entrevistado para não haver influência nos resultados a partir da observação realizadas por outros entrevistados.

O conteúdo da entrevista contou com uma breve apresentação pessoal da autora do trabalho junto as intenções que motivaram a produção do trabalho. Após esse momento foi exposto uma apresentação de 10 slides com dados presentes na introdução desse trabalho, tais como o problema da segurança do mar, para com isso dar sequência a abordagem através do sistema de comunicação e expor o instrumento de verificação dos sistemas de comunicação para navegação de arrais amador na navegação em área de águas interiores. Ao apresentar o instrumento de verificação, foram descritos os detalhes que tratam cada um dos três blocos de informações junto as justificativas do item estar presente na proposta. Após essa apreciação, foi realizada a entrevista, que buscou sintetizar os pontos ao redor do problema da segurança no mar e relacionar com a proposta elaborada. Assim, foram elaboradas quatro perguntas, que são mostradas na Figura 24, servindo de roteiro da entrevista.

Figura 28 – Conteúdo da Primeira Entrevista.

Data	___/___/___
Entrevistado(a):	
Função:	
1. Dentre os conhecimentos exigidos para aprovação da habilitação de Arrais-Amador, cite os quais poderiam ter mais aprofundamento no curso:	
2. Qual evidência considerou para citar os itens anteriores?	
3. Acredita que seja importante a sintetização do conteúdo para eventuais consultas durante a atividade de navegação?	
4. Como avalia a possibilidade da DPC disponibilizar esse instrumento de verificação dos equipamentos de comunicação?	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Apesar de tratar de uma avaliação simplificada, contando apenas com questionamentos e análise das respostas coletadas, tem-se um respaldo com base na experiência profissional e o convívio diário dos entrevistados no contexto que se insere o instrumento de verificação proposto, proporcionando resultado com potencial de estar alinhado com a realidade. A entrevista é uma técnica de coleta de dados, excelente para obter uma amostra de opiniões e sugestões, nesse trabalho foram coletadas informações relevantes para considerar no prosseguimento da proposta do instrumento de verificação, podendo explorar com mais intensidade o instrumento de verificação ou até mesmo incluindo mais questões a se discutir.

A entrevista foi realizada no primeiro trimestre de 2023, com 3 profissionais que colaboraram com esses resultados, entre eles tem-se um Instrutor de habilitação para Arrais-Amador e prestador de serviços na área náutica e outros dois Engenheiros Navais: um Perito do Tribunal Marítimo e sócio de empresa na área de Engenharia Naval e outro sócio-proprietário de empresas especializadas na área naval. Os entrevistados não tiveram acesso aos resultados dos demais participantes, na intenção de explorar as opiniões coletadas sem influência de outros resultados. O perfil de experiências dos profissionais ao interagir com a proposta, tornou o instrumento de verificação capaz de alcançar a relevância necessária para começar a visualizar versões que possam ser propostas a estaleiros e a autoridade marítima.

Na primeira pergunta realiza o seguinte questionamento: Dentre os conhecimentos

exigidos para aprovação da habilitação de Arrais Amador, cite os quais poderiam ter mais aprofundamento no curso. A intenção dessa pergunta foi discutir o aprofundamento do curso, nos termos gerais da grade curricular para a habilitação de Arrais Amador.

Na segunda pergunta, o questionamento é dependente do que foi citado na pergunta anterior, pois pergunta qual evidência considerou para citar os itens anteriores. A intenção dessa pergunta foi permitir uma maior reflexão sobre a pergunta anterior, permitindo acrescentar novas observações e eventuais tópicos diferentes aos quais o trabalho já menciona.

Na terceira pergunta, tem o foco no instrumento elaborado. É questionado se o entrevistado acredita que seja importante a sintetização do conteúdo para eventuais consultas durante a atividade de navegação. A intenção dessa pergunta foi buscar as primeiras percepções positivas ou negativas da utilização de materiais de consulta, aplicando esse raciocínio ao instrumento de verificação elaborado.

A quarta pergunta traz o foco novamente ao instrumento elaborado. Com relação a sua utilização e possibilidade da DPC disponibilizar esse instrumento de verificação dos equipamentos de comunicação. A intenção dessa pergunta foi perceber a viabilidade de dar sequência a esse trabalho, na busca da aplicação real do instrumento elaborado.

4.1.1 Entrevistas

Nessa seção, tem-se os resultados das entrevistas em conjunto, relacionando os tópicos semelhantes mencionados pelos entrevistados e observações acerca das menções pontuais entre os entrevistados.

Primeira pergunta:

- Todos os entrevistados mencionaram sobre a carga horária mínima exigida pelo curso e a forma que o curso é ministrado como tópicos principais do resultado das entrevistas. Também mencionado a qualificação das escolas, do instrutor do curso e a responsabilidade da autoridade marítima em fiscalizar como esse processo está sendo realizado, não se ater apenas a aplicação da prova de habilitação. Houve a convergência em relação a qualidade que os cursos de habilitação funcionam, sendo no geral de qualidade a desejar, citando inclusive o fato de algumas escolas não realizarem corretamente a etapa prática do curso. Porém, se o curso fosse realizado como foi idealizado pela autoridade marítima, não haveria a necessidade de ajustes, como o aprofundamento mencionado na pergunta por exemplo. No geral as justificativas finalizaram no mesmo ponto de discussão, a respeito dos recursos financeiros e humanos da autoridade marítima para ter capacidade de cumprir com essas obrigações de fiscalização, sendo descritos como insuficientes pela observação dos mesmos.

Segunda pergunta:

- Foram identificadas citações de experiências do cotidiano dos entrevistados. Essas experiências destacam a expressiva ausência de pessoas habilitadas na categoria de navegação amadora, juntamente com a falta de fiscalização por parte da autoridade marítima nesse processo de habilitação. Como consequência desses fatos, os entrevistados apontam que a maioria dos acidentes é causada pela imprudência do comandante, seja por falta de conhecimento ou por outros motivos. Esses acidentes ocorrem com frequência e muitas vezes são resultado de embriaguez e desconhecimento das normas. Além disso, foi mencionada a falta de critérios para avaliar a qualidade da formação das escolas pela autoridade marítima.

Terceira pergunta:

- Como resultado da avaliação, tem-se três temas distintos trazidos nessa discussão. O primeiro é a importância de conhecer recursos simples, já que muitos desses, individualmente ou juntos, são capazes de realizar uma boa reação de comunicação na decisão perante a segurança no mar, foram citados os conhecimentos dos canais de rádio regionais do local a se navegar, breves consultas no site da SalvaMar momentos antes de navegar e por fim a consciência que a segurança é responsabilidade legal do comandante.

Durante a segunda discussão, foi destacado que há pontos nas bibliografias tradicionais que necessitam de atualização. É importante encontrar uma forma de apresentar o conteúdo de maneira simples e elaborada ao mesmo tempo. Um exemplo mencionado foi uma manobra presente no RIPEAM (Regulamento Internacional para Evitar Abalroamentos no Mar), considerada como muito importante e que necessita de uma atualização para ser obrigatoriamente exposta nas embarcações. No entanto, foi ressaltado que é necessário ter cautela ao lidar com esses documentos adicionais, a fim de evitar o excesso de informações e situações em que o documento se torna apenas mais um entre tantos já a bordo.

Na terceira discussão descreveu de certa forma como é necessário esse procedimento, sendo enfático na importância de selecionar os pontos mais críticos a serem trabalhados, pois a quantidade de informações presentes nos documentos, não refletem diretamente em qualidade. Citando que a proposta elaborada poderia ser ajustada e incluída no manual de utilização do barco, sendo um conteúdo complementar.

Com essas reflexões de linha de raciocínio distintas sobre sintetização do conteúdo para consulta, vamos discutir nas considerações finais no que isso interfere no resultado desse trabalho.

Quarta pergunta:

- Após a avaliação, houve uma unanimidade negativa em relação à possibilidade da DPC (Diretoria de Portos e Costas) avaliar e implementar efetivamente a proposta

desse instrumento. Essa conclusão foi baseada em diferentes justificativas. Em primeiro lugar, destacou-se a percepção de que a DPC não costuma abrir discussões e receber sugestões da sociedade de forma transparente. Além disso, mencionou-se a falta de recursos humanos dentro do órgão para lidar com essa demanda específica. Por fim, foi apontada a remota probabilidade de a DPC acatar essa avaliação, especialmente diante de situações de tragédias que exigem uma atenção prioritária em termos de comunicação.

A Diretoria de Portos e Costas foi citada nessa pergunta por ser o órgão responsável por avaliar e homologar os recursos obrigatórios, não havendo considerações extras a serem avaliadas na seleção de qual órgão encaminhar.

O conteúdo integral das entrevistas estão presentes nos apêndices A, B e C para apreciação.

4.2 SEGUNDA FASE

Os entrevistados nessa fase foram selecionados com foco no usuário, foi divulgado o convite em redes de contato da área naval para encontrar proprietários de embarcações e/ou navegantes dispostos a colaborar com esse trabalho e com a segurança no mar. Foi realizada a coleta direta das informações com os usuários. O roteiro dessa entrevista para o público usuário visou interpretar o sistema de comunicação como uma solução diante de acidentes e para garantir a segurança no mar. Além disso, essa avaliação externa se concentrou inteiramente no conteúdo do instrumento. À medida que recebíamos retornos positivos dos convites de colaboração, procedemos às entrevistas individualmente por meio da sala online do Google Meet.

Durante a entrevista, foi feita uma breve apresentação dos tópicos abordados no trabalho, juntamente com a justificativa que motivou sua produção. Em seguida, foi exposta a primeira versão do instrumento de verificação, explicando o nível de compreensão que ele busca atingir e relacionando-o ao problema da segurança no mar. A abordagem prosseguiu com a segunda versão do instrumento de verificação, focada no passo a passo do procedimento operacional e na receptividade do usuário. Ao apresentar esse bloco de procedimentos, foram descritos os detalhes que culminaram na seleção das respectivas operações. Após essa apreciação, foi realizada a entrevista, elaborando-se três perguntas que serviram de roteiro para a condução da entrevista, conforme mostrado na Figura 29.

Figura 29 – Conteúdo da Segunda Entrevista .

Data	__/__/____
Entrevistado(a):	
1. As instruções contidas no documento são de fácil compreensão para a realização de operações de comunicação para amadores e destacam a importância da redundância na identificação das operações básicas de comunicação?	
2. Qual é a sua avaliação em relação à capacidade do documento de fornecer orientações suficientes para permitir que algum tripulante assuma, de forma básica, a operação de comunicação marítima amadora em situações em que o comandante esteja incapacitado de continuar a condução da navegação?	
3. Qual é a sua avaliação sobre a inclusão de procedimentos recomendados pelos fabricantes do rádio VHF, GPS e sistema AIS no documento como uma abordagem para lidar com problemas durante a navegação amadora?	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Durante a entrevista, buscou-se implicitamente destacar que esse instrumento condensa as informações principais da operação, fornecendo algumas justificativas para seu uso. Ademais, enfatizou-se a importância da visualização ilustrativa do procedimento no instrumento de verificação, abrangendo comunicação básica, posicionamento básico e identificação básica. Essa seleção foi baseada na experiência pessoal ao consultar profissionais da náutica, uma vez que não foi encontrada nenhuma instrução de prioridade ou sugestão de procedimento em nenhuma documentação revisada até o momento deste trabalho. Além disso, ressaltou-se a importância da redundância das informações básicas e a necessidade de um procedimento que possa ser consultado e executado em caso de incapacidade do comandante em continuar a condução da embarcação durante a navegação.

A entrevista foi realizada em Junho de 2023, com 3 proprietários de embarcações, não sendo necessário a atuação profissional na área naval. Os entrevistados não tiveram acesso aos resultados dos demais participantes. O histórico de experiências dos entrevistados ao interagir com a proposta proporciona a relevância necessária para visualizar a aprovação da proposta da perspectiva do usuário.

Na primeira pergunta realiza o seguinte questionamento: As instruções contidas no documento são de fácil compreensão para a realização de operações de comunicação para amadores e destacam a importância da redundância na identificação das operações básicas de comunicação. A intenção dessa pergunta foi discutir a clareza e objetividade presentes no instrumento de verificação apresentado.

Na segunda pergunta, o questionamento é: Qual é a sua avaliação em relação à capacidade do documento de fornecer orientações suficientes para permitir que algum tripulante assuma, de forma básica, a operação de comunicação marítima amadora em situações em que o comandante esteja incapacitado de continuar a condução da navegação. A intenção dessa pergunta foi compreender se o procedimento conta com informações redundantes que permitam um passo a passo na execução do procedimento sem margem a dúvidas relevantes durante a interação.

Na terceira pergunta é questionado: Qual é a sua avaliação sobre a inclusão de procedimentos recomendados pelos fabricantes do rádio VHF, GPS e sistema AIS no documento como uma abordagem para lidar com problemas durante a navegação amadora. A intenção dessa pergunta foi buscar a adesão do instrumento de verificação elaborado.

4.2.1 Entrevistas

Nessa seção, tem-se os resultados das entrevistas em conjunto, relacionando os tópicos semelhantes mencionados e observações dos entrevistados.

Primeira pergunta:

- Todos os entrevistados mencionaram a pouca utilização dos aparelhos pela falta de conhecimento na operação, onde geralmente a embarcação tem dotado esses equipamentos porém a navegação com frequência esporádica e de lazer acompanha a negligência ou falta de interesse da grande parte dos contadores, muitas vezes a tripulação amadora não saber se comunicar e localizar de forma alguma, ficando dependentes do sinal de telefonia celular funcionar para haver algum contato.

Segunda pergunta:

- Foram citados de experiências pessoais dos entrevistados a importância de compartilhar conhecimento com os demais presentes na embarcação, dar relevância em criar rotina de checklist da embarcação e a reação positiva com o procedimento operacional apresentado, sendo citado como exemplo muito didático da operação.

Terceira pergunta:

- Como resultado da avaliação, os entrevistados concordarem em relação a condensar conteúdos essenciais e tê-los a disposição. Destacaram que a ausência ou excesso de informações não ajudam no interesse em aderir as práticas de segurança no mar.

O conteúdo integral das entrevistas estão presentes nos apêndices D, E e F para apreciação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa proposta buscou contribuir para a segurança dos navegantes, promovendo uma cultura de conscientização e capacitação no uso dos equipamentos de comunicação marítima. Acredita-se que, por meio desse instrumento de verificação, será possível prevenir incidentes, reduzir os riscos e salvar vidas no ambiente marítimo. Este trabalho apresentou uma proposta de instrumento de verificação dos equipamentos de comunicação na navegação de arrais amador, o instrumento foi elaborado na busca de suprir a ausência de material de bordo com procedimentos operacionais dos equipamentos de comunicação, junto a dados que auxiliam na rápida identificação da embarcação, material este que não é observado no formato proposto pelo trabalho até o momento. O instrumento elaborado foi aplicado ao método de validação por entrevista, realizadas em duas etapas, a primeira para coletar aspectos gerais e a segunda focada no procedimento operacional e adesão do usuário. O instrumento elaborado apresentou duas versões para avaliação externa, que permitiu uma coleta de sugestões mais abrangentes nas entrevistas. Esse Instrumento elaborado se limitou a demandas que se aplicam somente a águas brasileiras.

O primeiro objetivo específico deste trabalho foi estudar as normas, regulamentos e publicações oficiais que dissertem sobre a segurança no mar. Este objetivo foi atendido uma vez que foram delimitados a partir dessas pesquisas o público alvo dessa proposta dentro do contexto imenso que a navegação pode abranger. Também foi possível identificar as principais publicações de comunicação no mar, uma vez que a autoridade marítima tem domínio sob órgãos que são responsáveis por publicações e atualizações desse tema, esses materiais na sua maioria estão disponíveis nas páginas oficiais da autoridade marítima brasileira. Por meio dos primeiros objetivos específicos citados, realizou-se a interação entre os mesmos para iniciar a elaboração da proposta.

O objetivo de estudar propostas de instrumentos que auxiliem na segurança no mar foi atingido, uma vez que foram discutidas as abordagens e ferramentas utilizadas na operação da categoria na qual se aplica, bem como desenvolvido a versão para avaliação do instrumento. Também foi atingido o objetivo de avaliar o instrumento produzido e por consequência selecionar os mais relevantes dados coletados na entrevista de validação, uma vez que se concluiu que documentos de consulta a bordo tem importância e utilidade, de tal forma que ao segmentar a aplicação para melhorar os índices de segurança e eficiência do usuário ao operar os equipamentos, esse objetivo poderá ser atingido.

Por fim é importante dizer que o desenvolvimento do trabalho permitirá continuação, caso sejam incorporados novos dados e atualizações a essa proposta, no desenvolvimento do bloco de procedimentos operacionais do instrumento permitirá a obtenção de melhores resultados. Junto a possível continuidade, é importante ter como fundamental a seleção de pontos críticos desse problema e a cautela em não exagerar na quantidade de informações, que pode resultar na reversão de facilidade de uso que o instrumento idealiza.

5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Com o objetivo de melhorar o trabalho aqui realizado, propõe-se a aplicação de uma nova iteração na elaboração do instrumento, de forma a visualizar a aplicação prática do documento a bordo com navegantes para assim buscar melhorar o instrumento e sua eficácia, ao realizar essas melhorias submeter a um novo processo de validação com maior volume de coleta de dados. Também, se possível, propor o estudo de caso junto com a parceria de uma escola de habilitação náutica, de forma a entender como seria esse desenvolvimento da elaboração de instrumento em uma empresa real e entender as adaptações necessárias.

Além disto, é possível buscar o contato inicial com órgãos da autoridade marítima, na busca de estabelecer uma interrelação entre o desenvolvimento do instrumento e a aplicação do mesmo. Esse contato é capaz de fortalecer a validação, tornando-o mais objetivo e definindo uma versão prática para melhorias do o trabalho atual.

6 REFERÊNCIAS

AMADOR, Portal do. APOSTILA PREPARATÓRIA PARA O EXAME DE MESTRE AMADOR. 2014. Disponível em: <https://www.portaldoamador.com.br/downloads/msademo.pdf>. Acesso em: 16 out. 2022.

BARRETO, Bruna. A importância da inspeção naval para a prevenção de acidentes no mar. In: PORTAL DE PERIÓDICOS DA MARINHA, 139., 2019, Rio de Janeiro. Artigo. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, 2019. p. 1-12.

BRASIL, Marinha do. GMDSS. Global Maritime Distress and Safety System. 2022e. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/salvamarbrasil/Sistema/gmdss>. Acesso em: 17 set. 2022.

BRASIL, Marinha do. INSTRUÇÕES GERAIS PARA O EXAME ESCRITO PARA AS CATEGORIAS DE AMADORES: anexo 5-a. ANEXO 5-A. 2021.

BRASIL, Marinha do. NORMAM-01/DPC.. Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto. 2022. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/NORMAM-01-DPC_Mod%2047.pdf. Acesso em: 14 jul. 2022.

BRASIL, Marinha do. NORMAM-02/DPC. Embarcações Empregadas na Navegação Interior. 2022. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/NORMAM-02-DPC_Mod25_0.pdf. Acesso em: 14 jul. 2022.

BRASIL, Marinha do. NORMAM-03/DPC. Normas da Autoridade Marítima para Atividades de Esporte e/ou Recreio. 2021c. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/NORMAM-03-DPC-REV2-Mod1.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2022.

BRASIL, Marinha do. NORMAM-04/DPC. OPERAÇÃO DE EMBARCAÇÕES ESTRANGEIRAS EM OPERAÇÃO DE EMBARCAÇÕES ESTRANGEIRAS EM ÁGUAS JURISDICIONAIS BRASILEIRAS. 2013. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/NORMAM-04-Rev 1-Mod13.pdf>. Acesso em: 05 set. 2022.

BRASIL, Marinha do. NORMAM-06/DPC. Reconhecimento de Sociedades Classificadoras e Certificadoras (Entidades Especializadas) para atuarem em nome do Governo Brasileiro. 2021. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/NORMAM-06%28 1%29.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2022.

BRASIL, Marinha do. NORMAM-08/DPC. Tráfego e Permanência de Embarcações em Águas Jurisdicionais Brasileiras. 2013. Disponível em:

<https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/NORMAM-08.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2022.

BRASIL, Marinha do. NORMAM-10/DPC. Assistência e Salvamento e às Atividades de Pesquisa, Exploração, Remoção e Demolição de Coisas e Bens Afundados, Submersos, Encalhados e Perdidos. 2022. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/NORMAM-10DPC.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2022.

BRASIL, Marinha do. NORMAM-17/DHN. NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA PARA AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO. 2021. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/dhn/sites/www.marinha.mil.br.dhn/files/normam/NORMAM-17-REV5_0.pdf. Acesso em: 14 jul. 2022.

BRASIL, Marinha do. Recomendações de Segurança dos Armadores, Marinas, Iates Clubes e Escolas Náuticas. 2022. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/Recomendacoes%20de%20Seguran%C3%A7a%20dos%20Armadores%2C%20Marinas%2C%20Iates%20Clubes%20e%20Escolas%20Nauticas.pdf>. Acesso em: 28 set. 2022.

BRASIL, Marinha do. Você sabe o que é um Distrito Naval (DN)? 2022. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/sspm/?q=noticias/voc%C3%AA-sabe-o-que-%C3%A9-um-distrito-naval-dn>. Acesso em: 02 out. 2022

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 05 set. 2022.

BRASIL. DECRETO-LEI Nº 243, DE 28 DE FEVEREIRO DE 1967. 1974. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1965-1988/Del0243.htm. Acesso em: 17 out. 2022.

BRASIL. LEI Nº 8.617, DE 4 DE JANEIRO DE 1993. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18617.htm. Acesso em: 30 set. 2022.

BRASIL. LEI Nº 9.537, DE 11 DE DEZEMBRO DE 1997.: lesta. LESTA. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19537.htm. Acesso em: 05 out. 2022.

BRASIL. LISTA DE AUXÍLIOS-RÁDIO: diretoria de hidrografia e navegação. 14. ed. Niterói: Emgepron, 2019. 200 p.

BRASIL. Marinha do Brasil - Embarcações. Estatísticas de embarcações por tipo-2021. 2021b. Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/embarcacoes>. Acesso em: 30 set. 2022.

CALCUTT, L. Tetley And D.. Electronic Navigation Systems. 3. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2001. 437 p.

CAMPOS, Marco Antonio Gomes de. CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA. A EVOLUÇÃO DO SISTEMA DE POSIÇÃO

ONAMENTO POR SATÉLITES E SUA IMPORTÂNCIA PARA A EMANCIPAÇÃO À NÍVEL DE POSICIONAMENTO GLOBAL DE ALGUMAS DAS PRINCIPAIS POTÊNCIAS MUNDIAIS: centro de instrução almirante graça aranha - ciaga. CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA. 2012. Disponível em: <http://www.redebim.dphdm.mar.mil.br/vinculos/000006/0000067f.pdf>. Acesso em: 30 out. 2022.

CHM. Cartas Náuticas. 2022. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav-cartas-nauticas/cartas-nauticas>. Acesso em: 28 set. 2022..

DPC. Acidentes de Navegação. Planilha de Acidentes Marítimo 2021. 2021b. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/acidentes-de-navegacao2>. Acesso em: 28 set. 2022.

DPC. Navegador Amador - Esporte e Lazer Náutico. 2022. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/node/3473>. Acesso em: 30 set. 2022.

DPC. RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO DE SEGURANÇA DOS ACIDENTES E INCIDENTES MARÍTIMOS. NAUFRÁGIO DA EMBARCAÇÃO CAPITÃO RIBEIRO. 2017. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/ISAIM%20%20-%20CAPITAO%20RIBEIRO.pdf>. Acesso em: 30 set. 2022.

DPC. RIPEAM: convenção sobre o regulamento internacional para evitar abalroamentos no mar. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, 2011. 101 p

FONSECA, Maurilio M.. ARTE NAVAL. 5. ed. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação Geral da Marinha, 1989. 259 p

GENEBRA. REGULAMENTO DAS RADIOCOMUNICAÇÕES. UIT. 1979. Disponível em: <https://images.io.gov.mo/bo/i/99/49/dlar-39a-92-ptg.pdf>. Acesso em: 30 out. 2022.

HENRIQUE, Milena Rios. FUNDAMENTOS DO DIREITO MARÍTIMO PARA ANÁLISE DA DOCUMENTAÇÃO APLICADA ÀS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO. 2019. 92 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Naval, Ufsc, Joinville, 2019.

HERMANN, Cf. AIS. Aspectos técnicos e Operacionais. 2022. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/camr/sites/www.marinha.mil.br.camr/files/Palestra_AIS.pdf. Acesso em: 17 set. 2022.

IMO. Manual International Aeronautical and Maritime Search and Rescue. London, United Kingdom; v. 3, 2011. Disponível em: < https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/file/iam-sar_consolidado_com_emd_jul2013.pdf >. Acesso em: 16 mai. 2023

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. About IMO: Introduction to IMO. Disponível em: <http://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx>. Acesso em: 22

out. 2022

LIVRE, Mercado. Rádio Comunicadores. Icom Rádio Marine. 2022. Disponível em: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1832598203-icom-radio-marine-ic>. Acesso em: 22 set. 2022.

MARINHA DO BRASIL. SAR. 2012a. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br/sar>. Acesso em: 22 out. 2022.

MARINHA DO BRASIL. SOLAS. 2012b. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br/solas>. Acesso em: 22 out. 2022.

MARITIMA, Electro. GMDSS. Global Maritime Distress Safety System. 2022. Disponível em: <https://www.electromaritima.com.mx/post/gmdss-global-maritime-distress-safety-syst> em. Acesso em: 28 set. 2022.

MARTINS, Eliane M. Octaviano; MARTINS, Luciane C. Octaviano. Segurança da navegação marítima: sistemas de comunicação e sinalização náutica. 2009. Âmbito Jurídico. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/edicoes/revista-65/seguranca-da-navegacao-maritima-sistemas-de-comunicacao-e-sinalizacao-nautica/>. Acesso em: 19 maio 2023.

MEDEIROS, João. Manual Prático de Navegação: tudo o que você deseja saber sobre a arte de navegar. Rio de Janeiro: Velha Lapa, 1987.

MIGUENS, Altineu Pires. A Ciência e a Arte. Volume 1. Navegação costeira, estimada e em águas restritas. Natal: Serviço de Documentação Geral da Marinha, 2019.

NÁUTICA, Diamond. GPS Náutico. onwa kp 38. 2022. Disponível em: <https://diamondnautica.com.br/product/gps-nautico-onwa-kp-38>. Acesso em: 22 set. 2022

NOVO, Barco. NAVEGAÇÃO e COMUNICAÇÃO. Sistema de Identificação Automática Marítimo AIS Transponder. 2022. Disponível em: <https://www.barconovo.com/sistema-de-identificacao-automatica-maritimo-ais-transponder-p2216>. Acesso em: 22 set. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar. Montego Bay, Jamaica, 22 de junho de 1995. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/17195998/convencao-das-nacoes-unidas-sobre-o-direito-do-mar?q=linha%20de%20base%20e%20baixa%20martipo=1>. Acesso: 26 set. 2019.

PADILHA, Luiz. COMCONTRAM agora é Centro Integrado de Segurança Marítima (CISMAR). 2018. Disponível em: <https://www.defesaaereanaval.com.br/naval/comcontram-agora-e-centro-integrado-de-seguranca-maritima-cismar>. Acesso em: 05 out. 2022.

PAULINO, Faroleiro. Conhecimentos Náuticos. 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/c/CursosN%C3%A1uticosAmadoresFaroleiroPaulino>. Acesso em: 30 out. 2022.

PINTO, Stéfanie Francisquini Cardoso. SOCORRO E SALVAMENTO: ATI-

VIDADES INERENTES AOS OFICIAIS DE NÁUTICA. 2013. Disponível em: <http://www.redebim.dphdm.mar.mil.br/vinculos/000004/000004dd.pdf>. Acesso em: 05 out. 2022.

SERVICES, Skywave System. GMDSS. Global Maritime Distress Safety System. 2022. Disponível em: <https://skywavesystems.com/gmdss-3/>. Acesso em: 28 set. 2022.

SILVA, Sérgio Silvan Brasileiro da; GATTI, Luiz Antonio; LONGO, Roberto Cassal. EROG: especial de radioperador geral. 2011. 184 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ensino Profissional Marítimo, Marinha do Brasil, Rio de Janeiro, 2011.

SOUZA, Vânia de Barros Alves. Análise da lei da segurança do tráfego aquaviário(LESTA) perante os atuais desafios da autoridade marítima brasileira: simplificação do serviço de controle de embarcações prestado pela autoridade marítima brasileira. 2019. 38 f. Monografia (Especialização) - Curso de Inteligência Estratégica, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2019

TRADE, Marcom. Instruments Wind systems: gmdss navtex receiver. GMDSS NAVTEX Receiver. 2022. Disponível em: <https://marcomtrade.com/en/product/gmdss-navtex-receiver/>. Acesso em: 28 set. 2022.

VILELA, Érico Sant' Anna. AMAZÔNIA AZUL: a estratégia da Marinha do Brasil para a segurança marítima. 2020. 35 f. Monografia (Especialização) - Curso de Inteligência Estratégica, Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra, Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2020

APÊNDICE A – ENTREVISTA 1

Realizada 24 de fevereiro de 2023

Entrevistado 1

Função: Instrutor da empresa especializada em Cursos Náuticos na região de Joinville

1. Dentre os conhecimentos exigidos para aprovação da habilitação de arrais-amador, cite os quais poderiam ter mais aprofundamento no curso:

Resposta: O entrevistado citou a carga horária do curso de Arrais-Amador, sugerindo mais horas de aula teórica, junto ao processo de qualificação das escolas e instrutores náuticos, mencionando que o atual requisito exigido pela autoridade marítima para atuar como instrutor é ter pelo menos 2 anos de habilitação Arrais Amador emitida. Também citou a atuação da autoridade marítima, que segundo o mesmo, tem piorado com o passar do tempo devido aos recursos financeiros insuficientes que a união tem repassado a marinha do Brasil, uma evidência que comprova a última citação é o fato que falta recurso humano para realizar atividades de fiscalização no tráfego, para operações de busca e salvamento e até mesmo para aplicações de provas das habilitações.

2. Qual evidência considerou para citar os itens anteriores?

Resposta: O entrevistado mencionou a realidade ao qual está exposto, onde navegando pela Baía da Babitonga (Joinville/SC) se depara com um expressivo número de navegantes que ao menos tem habilitação ou tenha frequentado alguma escola náutica. Além de observar os acidentes com embarcações do porte que a proposta deve atingir, que é na sua vasta maioria causados por imprudência do comandante, seja por falta de conhecimento de navegação ou não. E isso pouco tem relevância no meio, devido a impunidade ser praticamente uma certeza nesses acontecimentos.

3. Acredita que seja importante a sintetização do conteúdo para eventuais consultas durante a navegação?

Resposta: Descreve que o conhecimento de recursos simples que agregam valor à segurança do navegador sempre será fundamental para a navegação, portanto o mesmo cita que diversos recursos que juntos ou individualmente já seriam suficientes para uma mínima comunicação da embarcação com um contato mais próximo. Como por exemplo os canais de rádio mais importantes para esse cenário, o canal 16 que é um canal reservado para chamadas de socorro, o canal 68 que faz contato com as marinas, os canais 69 e 70 que tem funções próximas do canal 68. Na região tem a rádio Joinville que emite boletins

meteorológicos e outras informações relevantes no momento da tomada de decisão na navegação. O próprio site da SalvaMar é interessante para consultar antes da navegação. Vale ressaltar a importância do registro do rádio VHF MMSI que atualmente é bem mais fácil de realizar esse processo, atualmente via internet. E lembrar que a segurança é responsabilidade legal do comandante.

4. Como avalia a possibilidade da Diretoria de Portos e Costas disponibilizar esse instrumento de verificação dos equipamentos de comunicação?

Resposta: O entrevistado relatou ser bem difícil, pois é um órgão que comumente não aceita sugestões externas.

APÊNDICE B – ENTREVISTA 2

Realizada 27 de fevereiro de 2023

Entrevistado 2

Função: Perito do Tribunal Marítimo e Sócio de empresa especializada na área de Engenharia Naval

1. Dentre os conhecimentos exigidos para aprovação da habilitação de arrais-amador, cite os quais poderiam ter mais aprofundamento no curso:

Resposta: O entrevistado mencionou que o curso sendo realizado como foi idealizado, não seria necessário ajustes, como um maior aprofundamento por exemplo. Porém a abordagem executada é de forma diferente, como testemunha já presenciou cursos pulando conteúdo de fundeio, de segurança e mais grave ainda a não realização efetiva da parte prática da habilitação, burlando o que é solicitado na grade curricular do curso de habilitação de arrais amador.

2. Qual evidência considerou para citar os itens anteriores?

Resposta: O entrevistado mencionou a ocorrência de acidentes por negligência em grande volume, muitas vezes resultado de embriaguez e/ou desconhecimento total da norma. Paralelamente a falta de cobrança da fiscalização da marinha em como o curso está sendo ministrado, verificando a qualidade do curso e preparo dos profissionais. Também foi citado que a falta de recurso pessoal da marinha tem impacto direto nessa situação.

3. Acredita que seja importante a sintetização do conteúdo para eventuais consultas durante a navegação?

Resposta: O entrevistado mencionou alguns tópicos do RIPEAM, ressaltando que há pontos que são expostos de forma bem simplificada e que na verdade merecem uma abordagem mais elaborada. Um exemplo citado foi da situação roda-a-rodas, que na opinião do entrevistado, deveria incluir como obrigatória a exposição dessa manobra em área de fácil visualização na embarcação. Seguiu a mesma linha de raciocínio para avaliar os itens que a proposta contempla, reafirmando a real necessidade de ter isso exposto ou a fácil acesso aos comandantes, porém fez a ressalva de tratar esse documento com cautela, para não exagerar na quantidade de informações, resultando assim muitas vezes em situação que o documento seria só mais um no meio de tantos já a bordo. Acrescentou que é interessante consultar antes de navegar se há algum canal de rádio específico da região.

4. Como avalia a possibilidade da Diretoria de Portos e Costas disponibilizar esse instrumento de verificação dos equipamentos de comunicação?

Resposta: O entrevistado disse ser uma proposta interessante, porém impraticável como está o cenário e impossível a marinha direcionar um setor e pessoas para essa demanda.

APÊNDICE C – ENTREVISTA 3

Realizada 01 de março de 2023

Entrevistado 3

Função: Sócio-proprietário de empresa especializada na área de Engenharia Naval

1. Dentre os conhecimentos exigidos para aprovação da habilitação de arrais-amador, cite os quais poderiam ter mais aprofundamento no curso:

Resposta: O entrevistado descreveu que o curso como está sendo realizado habitualmente pelas escolas não têm padronização do método de ensino, da abordagem da grade curricular e isso pode ter sim um resultado muito raso no conhecimento do aluno prestes a ser habilitado. Enfatizou o uso do rádio, que é muito importante e não pode ser negligenciado.

2. Qual evidência considerou para citar os itens anteriores?

Resposta: O entrevistado mencionou que com a convivência nesse meio profissional pôde notar que essa aplicação muito rasa dos conteúdos reflete em muitas escolas, sendo necessário para reverter essa situação uma melhor preparação do instrutor e consequentemente do aluno. A ausência da fiscalização da autoridade marítima nesse processo de habilitação, observando que existe uma atenção e cobrança nas escolas recém abertas em atividade, mas com o tempo diminui ou para de acontecer. A autoridade marítima não tem critérios para indicadores para avaliar a qualidade da formação das escolas.

3. Acredita que seja importante a sintetização do conteúdo para eventuais consultas durante a navegação?

Resposta: O entrevistado disse que poderia ser feito, porém selecionado os pontos mais críticos, pois a quantidade de informação anexada ali, não reflete diretamente em qualidade. Essa proposta poderia ser ajustada para ser incluída no manual de utilização do barco, sendo um conteúdo complementar.

4. Como avalia a possibilidade da Diretoria de Portos e Costas disponibilizar esse instrumento de verificação dos equipamentos de comunicação?

Resposta: O entrevistado descreveu que essa possibilidade pode aumentar caso ocorra uma tragédia muito relevante, fora isso considera baixa a probabilidade.

APÊNDICE D – ENTREVISTA 4

Realizada em Junho de 2023

Entrevistado 4

1. As instruções contidas no documento são de fácil compreensão para a realização de operações de comunicação para amadores e destacam a importância da redundância na identificação das operações básicas de comunicação?

Resposta: O entrevistado além de navegante é professor de arrais amador, dessa forma o entrevistado enfatiza a importância da comunicação para os condutores de embarcações. Ele destaca que, de acordo com a DPC (Diretoria de Portos e Costas), o uso do VHF portátil em embarcações menores não é obrigatório, a menos que seja aconselhado. No entanto, a DPC disponibiliza atualmente o canal 185 para uso de telefonia celular em situações de pedido de socorro, emergência e segurança. Dentro desse contexto, o entrevistado considera correto que todos os navegantes tenham o equipamento VHF. Ele sempre recomenda aos seus alunos que levem o equipamento e verifiquem se ele está funcionando corretamente. É enfatizado que é essencial navegar com o VHF ligado no canal 16. O entrevistado ressalta que muitos possuem o equipamento, mas não o utilizam adequadamente, demonstrando falta de conhecimento sobre seu uso correto. É ressaltada a importância de verificar se a luz do equipamento está acesa, garantindo a sua conciliação com a navegação. O entrevistado destaca a importância das mensagens de socorro, como o conhecido "MAYDAY, PANE PANE". Ele considera essa parte crucial na náutica, pois pode salvar vidas. Nesse sentido, o VHF desempenha um papel fundamental. Outra questão levantada pelo entrevistado é a falta de conhecimento dos navegantes amadores em relação à comunicação e localização durante a navegação. Muitas vezes, eles passam por ilhas e praias sem conhecer seus nomes, o que pode ser problemático em situações de emergência. Mesmo que saibam operar o equipamento de comunicação, como o VHF, eles podem enfrentar dificuldades ao solicitar ajuda das autoridades competentes, como a Marinha ou os bombeiros voluntários do porto. Essa falta de informação adequada pode resultar em atrasos no resgate e agravar a situação da embarcação em perigo. O entrevistado ressalta que ainda há uma carência de conhecimento e experiência no uso desses equipamentos de comunicação marítima no Brasil. Essas situações reforçam a importância de abordar e promover a conscientização sobre a comunicação na navegação amadora..

2. Qual é a sua avaliação em relação à capacidade do documento de fornecer orientações suficientes para permitir que algum tripulante assuma, de forma básica, a operação de comunicação marítima amadora em situações em que o comandante esteja

incapacitado de continuar a condução da navegação?

Resposta: Menciona ser essencial o investimento em treinamentos e capacitação para que os navegantes estejam preparados para lidar com situações extremas, nas quais o comandante possa ficar incapacitado e um membro da tripulação precise assumir a responsabilidade de se comunicar adequadamente. Uma abordagem eficiente seria a adoção de um passo a passo ou checklist abrangendo todas as etapas necessárias para uma comunicação marítima eficaz. Esse instrumento de verificação auxiliaria a suprir a falta de conhecimento e a superar os obstáculos existentes. No entanto, é importante ressaltar que, geralmente, o comandante da embarcação é aquele que possui o maior conhecimento sobre o uso do equipamento. Portanto, é fundamental que ele assuma a responsabilidade de transmitir esses conhecimentos básicos para os demais tripulantes, seja durante uma situação de confronto com a embarcação ou em momentos de treinamento prévio. No Brasil, infelizmente, essa interação e transmissão de informações não são tão comuns, e é importante enfatizar a importância de compartilhar esses conhecimentos com todos a bordo. A inclusão desses procedimentos recomendados, presentes nos manuais dos fabricantes dos equipamentos, com foco na navegação amadora, é altamente positiva. Isso contribuiria para uma abordagem mais eficiente e suficiente para lidar com esses problemas, proporcionando uma maior segurança durante a navegação. Como instrutor, destaco especialmente a ênfase na comunicação pelo canal 16 e ressalto que certos equipamentos já possuem sistemas de DSC (telefone de chamada seletivo), como o VHF no canal 70, que permite apenas a recepção de informações importantes.

3. Qual é a sua avaliação sobre a inclusão de procedimentos recomendados pelos fabricantes do rádio VHF, GPS e sistema AIS no documento como uma abordagem para lidar com problemas durante a navegação amadora?

Resposta: Entende ser crucial investir na conscientização e na formação dos navegantes amadores sobre a importância da comunicação adequada e do conhecimento do equipamento de comunicação marítima. Isso garantirá uma navegação mais segura e eficiente, possibilitando uma resposta rápida em casos de emergência.

É importante lembrar que o VHF, especialmente o canal 70, é uma ferramenta fundamental para receber informações meteorológicas e alertas SAR (busca e salvamento). Portanto, esses procedimentos fazem parte integrante da embarcação e são essenciais para a habilitação do arrais amador. No entanto, é comum que os navegantes amadores, que não utilizam o equipamento com frequência, possam esquecer seu correto uso. Para garantir a eficácia contínua desses procedimentos, seria recomendável que a Marinha promovesse a requalificação periódica das habilitações, a fim de auxiliar na comunicação e na navegação. Com o avanço tecnológico, os aparelhos de comunicação marítima evoluem,

o que também possibilita a melhoria dos procedimentos, resultando em um processo mais eficiente.

APÊNDICE E – ENTREVISTA 5

Realizada em Junho de 2023

Entrevistado 5

1. As instruções contidas no documento são de fácil compreensão para a realização de operações de comunicação para amadores e destacam a importância da redundância na identificação das operações básicas de comunicação?

Resposta: O entrevistado trata o procedimento discutido como uma demonstração de abordagem completa e alinhada com a rotina pessoal do entrevistado em suas atividades de navegação. Ele reconhece que essa abordagem não é comumente adotada pelos navegantes em geral e ressalta a importância de estar ciente dessa diferença e de manter uma atenção redobrada. É destacado que os displays instalados na embarcação fornecem acesso a vários sistemas, tornando-se necessário apenas o conhecimento adequado para utilizá-los. Um exemplo citado é o auxílio fornecido pelos checklists durante a fase de pré-navegação, em que é possível realizar a verificação dos itens do motor enquanto se obtêm informações complementares no display. Assim, a aplicação de um procedimento padrão para operar todos os dispositivos mostra-se de extrema utilidade. O entrevistado também menciona que o setor da aviação é um exemplo de boas práticas na disposição de materiais auxiliares aos procedimentos, o que poderia servir de inspiração para o setor naval em termos de segurança.

2. Qual é a sua avaliação em relação à capacidade do documento de fornecer orientações suficientes para permitir que algum tripulante assuma, de forma básica, a operação de comunicação marítima amadora em situações em que o comandante esteja incapacitado de continuar a condução da navegação??

Resposta: Menciona que no auxílio à comunicação, é considerado essencial o envolvimento e o interesse de todas as pessoas envolvidas na atividade de navegação. Nesse contexto, um objeto que fornece informações mínimas para oferecer assistência de forma didática deve ser valorizado. Uma sugestão é desenvolver um instrumento de verificação que seja projetado de acordo com diferentes situações, como um para situações padrão e outro para emergências. Talvez seja possível encontrar uma maneira de unir esses instrumentos, mas com clareza em relação às diferenças entre as situações. Além disso, pode-se considerar a inclusão dessa abordagem na fase de pré-navegação como um estímulo para a adoção dessas práticas e para despertar a curiosidade dos navegantes..

3. Qual é a sua avaliação sobre a inclusão de procedimentos recomendados pelos fabricantes do rádio VHF, GPS e sistema AIS no documento como uma abordagem para

lidar com problemas durante a navegação amadora?

Resposta: O entrevistado falou que geralmente o manual do fabricante acaba sendo negligenciado, e poucas pessoas se dedicam a fazer uma busca mínima por informações nesse sentido. Portanto, aprofundar-se nesse conhecimento específico exige uma grande dose de curiosidade. Nesse contexto, a disponibilidade de um instrumento que forneça as informações necessárias pode proporcionar duas coisas importantes: a execução de procedimentos decisivos e o despertar da curiosidade em realizar testes para compreender como operar o equipamento, especialmente para aqueles que não estão familiarizados ou não se lembram bem devido ao uso esporádico.

APÊNDICE F – ENTREVISTA 6

Realizada em Junho de 2023

Entrevistado 6

1. As instruções contidas no documento são de fácil compreensão para a realização de operações de comunicação para amadores e destacam a importância da redundância na identificação das operações básicas de comunicação?

Resposta: O entrevistado se identificou como profissional especializado em resgate náutico, tendo presenciado uma variedade de situações problemáticas relacionadas à navegação amadora. Um exemplo relevante para o contexto do seu trabalho foi a falta de habilidade dos condutores em se localizar adequadamente e conectar-se aos canais de comunicação apropriados. Disse que: Muitas vezes, eles ficam dependentes do sinal do celular para buscar contato com o continente, na esperança de obter ajuda para si, seus passageiros e embarcação. Essa situação é bastante recorrente, tanto entre condutores habilitados quanto entre aqueles sem habilitação, o que aumenta ainda mais a preocupação.

2. Qual é a sua avaliação em relação à capacidade do documento de fornecer orientações suficientes para permitir que algum tripulante assuma, de forma básica, a operação de comunicação marítima amadora em situações em que o comandante esteja incapacitado de continuar a condução da navegação??

Resposta: Menciona que compartilha a visão positiva em relação a essa proposta, especialmente devido ao grande número de condutores com formação inadequada ou conhecimento limitado sobre as práticas de navegação. Diz ainda que é crucial ter um olhar atento para essa demanda potencial e agir de forma proativa. Tornar a segurança no mar uma rotina comum é de extrema importância para garantir a integridade de todos os envolvidos. Ao promover a conscientização e o desenvolvimento de habilidades através do acesso a informações claras e didáticas, é possível contribuir para um ambiente náutico mais seguro e confiável.

3. Qual é a sua avaliação sobre a inclusão de procedimentos recomendados pelos fabricantes do rádio VHF, GPS e sistema AIS no documento como uma abordagem para lidar com problemas durante a navegação amadora?

Resposta: O entrevistado disse que o volume de informações contido neste documento é adequado e direcionado para fornecer ao condutor em apuros as informações essenciais de que ele precisa. Enfatiza que o objetivo é garantir que o documento seja

conciso, claro e aborde os pontos críticos que são necessários para enfrentar situações de emergência ou dificuldades na navegação. Dessa forma, o documento se torna uma ferramenta valiosa para ajudar o condutor a lidar com essas situações e buscar assistência de forma eficiente e segura.

ANEXO A – PROPOSTA DE INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO

INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO PARA NAVEGAÇÃO DE ARRAIS AMADOR

Dados Gerais		Comandante/Tripulantes		
Nome da Embarcação		Nome	Habilitação	
Nº de Registro				
CP/DL/ AG da inscrição				
Marina de registro				
Documentos a Bordo:		Histórico de Vistoria e Inspeção		
Exemplo: Carta Náutica		Vistoria	Inspeção	data
				Obs.
Título de Inscrição (TIE)				
Notas de Arqueação				
Equipamentos de Comunicação				
Rádio VHF	GPS	AIS		
Descrição do Modelo Instalado na Embarcação	Descrição do Modelo Instalado na Embarcação	Descrição do Modelo Instalado na Embarcação		
Procedimento Operacional do Equipamento (Disponível no Manual do Fabricante)	Procedimento Operacional do Equipamento (Disponível no Manual do Fabricante)	Procedimento Operacional do Equipamento (Disponível no Manual do Fabricante)		

ANEXO B – TERMO DE RESPONSABILIDADE LEGAL

ANEXO 3-C

TERMO DE RESPONSABILIDADE PARA INSCRIÇÃO/TRANSFERÊNCIA DE PROPRIEDADE

Eu, (nome completo),
 (nacionalidade), nascido em/...../....., portador da
 Carteira de Identidade (número), (órgão expedidor),
 expedida em/...../....., CPF, residente à
 (rua, Av.), (bairro),
 (CEP), (Cidade, UF),
 (telefone), proprietário (a) da embarcação
 (nome), classificada como
 inscrita na
 (CP/ DL/AG), sob o nº, declaro sob as
 penas da Lei que:

1 - a citada embarcação apresenta casco, propulsão, equipamentos e acessórios de bordo em perfeito estado de manutenção e segurança, atendendo a todos os requisitos exigidos pelas normas em vigor, bem como a dotação de material exigido para a classe de navegação a que pertence, constante neste Termo;

2 - estou ciente de que caso venha a delegar atribuições de zelar pela manutenção do bom estado da embarcação e de seu material de segurança a prepostos ou a terceiros, profissionais ou não, não me exonerarei da responsabilidade pessoal que me é cominada pela legislação vigente sem prejuízo da responsabilidade que couber a tais prepostos ou terceiros, em caso da utilização da embarcação em condições impróprias de manutenção e/ou oferecendo risco à segurança da embarcação e/ou de seus tripulantes e/ou passageiros e/ou a terceiros;

3 - estou ciente de que responderei administrativa, civil ou penalmente nos termos da legislação vigente, pelas consequências do uso da embarcação, em violação ou desacordo às leis e normas em vigor, referentes à segurança da navegação, salvaguarda da vida humana nas águas e à prevenção da poluição hídrica, em particular, das Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas - NORMAM-03/DPC, e às declarações constantes do presente Termo de Responsabilidade, que afirmo conhecer e comprometo-me a cumprir.

Assino este Termo de Responsabilidade, perante essa
 (CP/DL/AG), em de (cidade, UF) de

 (assinatura)
 (Firma Reconhecida por semelhança)

 (assinatura)
 (Representante da CP/DL ou AG)
 Nome:

- OBS.: 1) As assinaturas devem apostas na presença do representante da CP, DL ou AG, para atestar esse fato;
 2) Se as firmas forem reconhecidas em cartório, o representante da CP, DL ou AG não assina o presente Termo; e
 3) Só é válido com o carimbo da CP/DL ou AG na qual a embarcação foi inscrita, reclassificada ou teve alteração de proprietário.

ANEXO C – REGISTRO DE EQUIPAMENTOS



REGISTRO DOS EQUIPAMENTOS DO CERTIFICADO DE SEGURANÇA PARA NAVIOS DE PASSAGEIROS (FORMULÁRIO P)

Registro dos Equipamentos para atendimento à Convenção Internacional da Salvaguarda da Vida Humana no Mar, SOLAS 1974, como modificada pelo Protocolo de 1988 a ela relacionado.



Este registro deverá estar permanentemente anexo ao Certificado de Segurança de Equipamento para Navios de Passageiros

1. Características do Navio:

Nome do navio	Indicativo de chamada	Numero de passageiros para o qual está certificado	Numero mínimo de pessoas com as qualificações exigidas para operar as instalações de rádio

2. Detalhes dos meios de salvatagem:

1 Número total de pessoas para o qual os meios de salvatagem são suficientes		
	Bombordo	Boreste
2 Número total de baleeiras		
2.1 Número total de pessoas que elas podem acomodar		
2.2 Número de baleeiras parcialmente fechadas (Reg. III/21 e LSA seção 4.5)		
2.3 Número de baleeiras totalmente fechadas (Reg. III/21 e LSA seção 4.6)		
2.4 Outras baleeiras		
2.4.1 Número		
2.4.2 Tipo		
3 Número de baleeiras a motor (inclusive aquelas indicadas acima)		
3.1 Número de baleeiras com holofote de busca		
4 Número de botes de resgate		
4.1 Número de botes os quais estão incluídos no total de baleeiras acima		
4.2 Quantidade de botes que são embarcações rápidas de resgate		
5 Balsas salva-vidas infláveis		
5.1 Aquelas para as quais dispositivos de lançamento são requeridos		
5.1.1 Número de balsas salva-vidas		
5.1.2 Número de pessoas que elas podem acomodar		
5.2 Aquelas para as quais o dispositivo de lançamento não é requerido		
5.2.1 Número de balsas salva-vidas		
5.2.2 Número de pessoas que elas podem acomodar		
6 Aparelhos Flutuantes		
6.1 Número de aparelhos		
6.2 Número de pessoas que eles podem acomodar		
7 Número de bóias salva-vidas		
8 Número de coletes salva-vidas (total)		
8.1 Número de coletes salva-vidas para adultos		
8.2 Número de coletes salva-vidas para crianças		
8.3 Número de coletes salva-vidas para infantes (infantil)		
9 Roupas de imersão		
9.1 Número total		
9.2 Número de roupas cumprindo os requisitos de coletes salva-vidas		
10 Número de meios de proteção térmica ⁽¹⁾		
11 Equipamentos de rádio usados na salvatagem		
11.1 Transponder radar para busca e salvamento (SART)		

Anexo 4-A
Apêndice 4-A-1

11.2 Número de rádio telefones VHF de duas vias	
---	--

3. Detalhes dos equipamentos da instalação de rádio

Item	Provisão atual
1. Sistemas primários	
1.1 Instalação rádio de VHF	
1.1.1 Conversor DSC	
1.1.2 Receptor de escuta DSC	
1.1.3 Radiotelefonia	
1.2 Instalação rádio de MF	
1.2.1 Conversor DSC	
1.2.2 Receptor de escuta DSC	
1.2.3 Radiotelefonia	
1.3 Instalação MF / HF	
1.3.1 Conversor DSC	
1.3.2 Receptor de escuta DSC	
1.3.3 Radiotelefonia	
1.3.4 Radiotelegrafia por impressão direta	
1.4 Estação INMARSAT navio para terra	
2. Meios secundários de alerta	
3. Facilidades para recepção de informações de segurança marítima	
3.1 Receptor NAVTEX	
3.2 Receptor EGC	
3.3 Receptor radiotelegrafico HF com impressão direta	
4. EPIRB via satélite	
4.1 COSPAS - SARSAT	
4.2 INMARSAT	
5. EPIRB VHF	
6. Transponder radar para busca e salvamento (SART)	

4. Métodos usados para assegurar a viabilidade das facilidades de rádio (regras IV/15.6 and 15.7)

- 4.1 Duplicação de equipamentos
- 4.2 Manutenção baseada em terra
- 4.3 Capacidade de realizar manutenção no mar

(1) Excluindo aqueles requeridos pelos parágrafos 4.1.5.1.24; 4.4.8.31 and 5.1.2.2.13 do Código LSA.

(2) Alternativamente meios encontrados destes dispositivos são permitidos sobre a regra V/19. No caso de outros meios, eles deverão ser especificados.

(3) Retirar como apropriado.

Anexo 4-A
Apêndice 4-A-1

5. Detalhes dos Sistemas e Equipamentos de Navegação

	Provisão atual
1.1 Agulha magnética padrão ⁽²⁾	
1.2 Agulha magnética sobressalente ⁽²⁾	
1.3 Agulha giroscópica ⁽²⁾	
1.4 Repetidora da Agulha Giroscópica para rumo ⁽²⁾	
1.5 Repetidora da Agulha Giroscópica para marcação ⁽²⁾	
1.6 Sistema de controle de rumo ou rota ⁽²⁾	
1.7 Peloro ou dispositivos para fazer marcações utilizando a agulha ⁽²⁾	
1.8 Meios de correção para rumo e rota	
1.9 Dispositivo de transmissão do rumo (THD) ⁽²⁾	
2.1 Cartas nauticas/Sistema eletrônico visualizador de cartas e informações (ECDIS) ⁽³⁾	
2.2 Cópia dos arranjos para ECDIS	
2.3 Publicações náuticas	
2.4 Cópia dos arranjos para publicações náuticas eletrônicas	
3.1 Receptor para um Sistema Global de Navegação por Satélite/Sistema Radionavegador Terrestre ⁽²⁾⁽³⁾	
3.2 Radar de 9 GHz ⁽²⁾	
3.3 Segundo Radar (3GHz / 9 GHz ⁽³⁾) ⁽²⁾	
3.4 Dispositivo automático de plotagem radar (ARPA) ⁽²⁾	
3.5 Dispositivo automático de rota ⁽²⁾	
3.6 Segundo dispositivo automático de rota ⁽²⁾	
3.7 Dispositivo eletrônico de plotagem ⁽²⁾	
4.1 Sistema automático de identificação (AIS)	
4.2 Sistema de identificação e acompanhamento a longa distância	
5. Registro de dados de viagem (VDR)	
6.1 Dispositivo para indicar velocidade e distância (em relação à água) ⁽²⁾	
6.2 Dispositivo para indicar velocidade e distância (em relação ao fundo nas direções à vante e través) ⁽²⁾	
7. Ecobatímetro ⁽²⁾	
8.1 Indicador do leme, hélice, propulsão, passo e modo operacional ⁽²⁾	
8.2 Indicador de velocidade de giro ⁽²⁾	
9. Sistema receptor sonoro ⁽²⁾	
10. Telefone de emergência no posto de governo ⁽²⁾	
11. Lux para sinalização diurna ⁽²⁾	
12. Refletor radar ⁽²⁾	
13. Código internacional de sinais	

CERTIFICA-SE QUE ESTE REGISTRO ESTÁ CORRETO EM TODOS OS SEUS ASPECTOS.Emitido em:
(local da emissão)

Expedido em:de.....de.....

Carimbo ou Estampa da Sociedade Classificadora
--

.....
Pessoa autorizada (nome e assinatura)