

PADRÕES DE BUSCA EM AMBIENTE MARINHO UTILIZADOS PELO GRUPAMENTO DE BUSCA E SALVAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA

*Leonardo Steiner dos Santos*¹
<https://orcid.org/0009-0006-1946-7761>

RESUMO

O intuito deste artigo é realizar de forma simplificada, uma comparação entre os diferentes tipos de padrões de deslocamento, para embarcações de resgate, os quais, dentro de uma área de busca pré determinada e no menor intervalo de tempo possível, desejam encontrar um naufrago, uma embarcação ou um objeto à deriva. Como base teórica, foram utilizados manuais internacionais e o conhecimento empírico dos integrantes do Grupamento de Busca e Salvamento (GBS) do Corpo de Bombeiros Militar do estado de Santa Catarina (CBMSC). A escolha entre os diversos padrões de busca, foi feita a partir da coleta de informações da ocorrência, tendo como base, principalmente, o tempo decorrido, as condições ambientais no local e o tamanho do alvo que se está procurando. Por último, foram exemplificadas duas ocorrências atendidas pelo Grupamento de Busca e Salvamento de Florianópolis, nas quais, após o levantamento das informações necessárias, o padrão de busca mais adequado foi empregado.

Palavras-chave: Operações de busca e salvamento; Trabalho de resgate; Resgates; Corpo de Bombeiros.

¹ Cabo do Grupamento de Busca e Salvamento (GBS) do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC). Graduação em Engenharia de Aquicultura pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), especialização em Geodésia, Cartografia e Geoprocessamento pela Faculdade Líbano. leo_steiner@hotmail.com .

**MARINE SEARCH STANDARDS USED BY THE SEARCH AND
RESCUE GROUP OF THE SANTA CATARINA FIRE
DEPARTMENT**

ABSTRACT

The article discusses the use of dogs in search and rescue operations in Brazil. The purpose of this article is to make a simplified comparison between the different types of displacement patterns for rescue vessels, which, within a predetermined search area and in the shortest possible time, wish to find a castaway, a vessel or a drifting object. As a theoretical basis, international manuals and the empirical knowledge of the members of the Search and Rescue Group (GBS) of the Military Fire Department of the state of Santa Catarina (CBMSC) were used. The choice between the different search patterns was made based on the collection of information about the occurrence, based mainly on the elapsed time, the environmental conditions at the location and the size of the target being searched for. Finally, two occurrences attended by the Search and Rescue Group of Florianópolis were exemplified, in which, after gathering the necessary information, the most appropriate search pattern was used.

Keywords: Search and rescue operations; Rescue work; Rescues; Fire Brigade.

Artigo Recebido em 07/07/2024
Aceito em 23/12/2024
Publicado em 30/12/2024

1. INTRODUÇÃO

O estado de Santa Catarina possui um litoral extenso, recortado por diversas praias, áreas de costões e ilhas, espaços que em sua grande maioria são frequentados por embarcações de esporte, recreio e de uso profissional como a pesca. É comum que essas embarcações peçam ajuda por estarem à deriva, principalmente por conta de problemas mecânicos ou, em casos mais extremos, quando se encontram naufragando ou possuam tripulantes na água ou desaparecidos. Neste momento, a central dos bombeiros recebe uma solicitação de socorro, que é rapidamente encaminhada a uma guarnição de prontidão especializada nessas ocorrências, que no caso da grande Florianópolis é o Grupamento de Busca e Salvamento (GBS) do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).

A lei ordinária 5074, de 24 de outubro de 1974, que dispõe sobre a organização básica da Polícia Militar de Santa Catarina, traz informações sobre os serviços prestados pelo GBS. Em seu Art. 2º inciso V escreve que compete a Polícia Militar:

Realizar serviços de prevenção de incêndios e de extinção simultaneamente com o de proteção e salvamento de vidas e materiais no local do sinistro, bem como o de busca e salvamento prestando socorros em casos de afogamentos, inundações, desabamentos, acidentes em geral, catástrofes e calamidades públicas.

Ainda na mesma lei, no Art. 34º inciso III, informa como é constituída as Unidades Operacionais:

Grupamentos de Busca e Salvamento (GBS): unidades diretamente subordinadas ao Comando do Corpo de Bombeiros, incumbidas da missão de busca e salvamento.

O GBS pertencente ao primeiro batalhão do CBMSC, promove na costa da grande Florianópolis e, eventualmente em outras regiões do estado de Santa Catarina, a busca e o resgate de pessoas e embarcações que estejam em situação de risco. Uma das competências do GBS é a busca de pessoas desaparecidas, principalmente por afogamentos nas praias da região. Eventualmente também presta apoio a Capitania dos Portos de Santa Catarina (CPSC), na busca de naufragos ou embarcações desaparecidas na costa, sendo esta competência específica da Marinha do Brasil, de acordo com tratados estabelecidos com a Organização Marítima Internacional (IMO). Este apoio a CPSC se restringe a navegação costeira, ou seja, vinte milhas náuticas da costa, devido as características da embarcação de busca do tipo Resgate, utilizada pelo GBS (CBMSC, 2021, p.45).

Com base na lei e na utilização de fundamentos teóricos presentes em manuais internacionais, somado ao conhecimento empírico de anos de experiência das suas guarnições, o GBS faz uso de padrões de busca de deslocamento da embarcação de resgate, com o intuito de otimizar os recursos e o tempo, aumentando assim as chances de sobrevivência da(s) vítima(s).

Um dos manuais que serve de base no estudo dos padrões de buscas é o IAMSAR, Manual Internacional de Busca e Salvamento Aeronáutico e Marítimo. Dividido em três volumes, o IAMSAR é publicado pela Organização Marítima Internacional (IMO) em parceria com a Organização Internacional de Aviação Civil (ICAO). O volume III, “Facilidades Móveis”, utilizado neste artigo, tem como propósito:

auxiliar embarcações e aeronaves na execução de uma busca, salvamento, ou na função de coordenador na cena de ação e com os aspectos de SAR pertinentes às próprias emergências daquelas instalações. Ele é destinado a ser levado a bordo de unidades de salvamento, aeronaves e embarcações (IMO, 2011, Vol III, p.5).

Até a efetiva busca na cena da ocorrência, uma sequência complexa de fatores devem ser levantados e calculados. De forma resumida temos a

seguinte ordem: reunir as informações do ocorrido e da situação das vítimas, agrupando esses dados de forma sequencial e lógica; determinar a provável localização da ocorrência; identificar as condições meteorológicas e oceanográficas; calcular a possível deriva relacionada ao vento, a corrente e o tempo de deslocamento da equipe de busca até o local da ocorrência; delimitar uma área de busca; selecionar a embarcação de resgate mais adequada; separar materiais necessários e, por fim, deslocar pelo rumo mais curto e seguro.

A coleta de informações é uma das fases mais importantes, pois é a partir dela que é feito o planejamento, estipulando: o ponto inicial das buscas, a área que vai ser percorrida e o modo como a embarcação vai se deslocar dentro desta área. O levantamento desses dados nem sempre é fácil, já que são, muitas vezes, contraditórios e escassos. Somado a esses fatores, têm o tempo gasto no planejamento e no deslocamento da embarcação de resgate: seu aumento leva a uma maior deriva, maior área de busca e menores chances de encontrar os alvos.

A seguir, buscou-se apresentar três tipos de padrões de busca preconizados pelos manuais internacionais IAMSAR e IMRF. Em seguida, utilizou-se como exemplo duas ocorrências que o Grupamento de Busca e Salvamento do CBMSC realizou a partir do padrão de busca em trajetórias paralelas.

2 - OS PADRÕES DE BUSCA INTERNACIONAIS

Segundo o manual Basic Rescue Boat Operator, desenvolvido pela International Maritime Rescue Federation (IMRF), existem dois fatores importantes ao escolher o padrão de busca mais adequado: a escala de tempo e a precisão das informações (IMRF, 2023, p.124). Ambos determinam o tamanho da área de busca, já que o aumento do tempo da ocorrência implica





em uma maior probabilidade de deriva, ao mesmo tempo que a menor quantidade de informações sobre o ocorrido (como no caso de coordenadas incertas), requer que diferentes locais sejam observados durante as buscas.

A velocidade do vento e o estado do mar são outros dois fatores importantes. Ambos exercem influência sobre a visibilidade, variável fundamental para o avistamento da vítima ou embarcação, e também sobre a velocidade de deslocamento da embarcação de resgate, uma vez que o vento e o mar de proa, isto é, contra a frente da embarcação, são responsáveis por reduzir consideravelmente o andamento da mesma.

Cruzando os dados: tipo de alvo, visibilidade e a velocidade do vento/estado do mar, podemos estipular com a ajuda da tabela (Fig 1), a largura de varredura (espaçamento) e a velocidade ideal da embarcação de busca. A tabela também traz o tempo de deslocamento da embarcação para realizar o espaçamento escolhido. O espaçamento é a largura entre as linhas de maior comprimento, chamadas de pernadas e observadas no desenho do padrão de busca (Fig 2).

Considerando uma situação extrema, envolvendo um alvo pequeno, baixa visibilidade e estado do mar e vento severos, tende-se para uma menor velocidade de deslocamento e um menor espaçamento, chegando, no limite, a um mínimo de 8 nós e 0,07 milhas náuticas (aproximadamente 130 metros), respectivamente. O tempo para percorrer essa distância a 8 nós de velocidade é de apenas 30 segundos.

Figura 1 - Tabela do cálculo da largura de varredura

		VELOCIDADE DO VENTO/ESTADO DO MAR NA CENA					
		<16nós / <0.6m Mar		16-25nós/ 0.6m-1.2m		>25nós/ >1.2m Mar	
		VELOCIDADES ASSUMIDAS					
TIPO DE ALVO		20 nós		12 nós		8 nós	
	PESSOA NA ÁGUA	LARGURAS DE VARREDURA					
	Visibilidade <3mn	30 s	(0.17 mn)	30 s	(0.10 mn)	30 s	(0.07 mn)
	BALSA SALVA-VIDAS						
	Visibilidade 1mn	2mins 30 s	(0.83 mn)	2min	(0.40 mn)	1min 30 s	(0.20 mn)
	Visibilidade 3mn	6 min	(2.00 mn)	5min	(1.00 mn)	3 min 45 s	(0.50 mn)
	Visibilidade 5mn	8 min	(2.66 mn)	6 min 45 s	(1.35 mn)	5 min	(0.67 mn)
	POTÊNCIA E MFV <5m						
	Visibilidade 1mn	1min 15s	(0.42 mn)	1min	(0.20 mn)	45 s	(0.10 mn)
	Visibilidade 3 mn	2min 30 s	(0.83 mn)	2min	(0.40 mn)	1min 30 s	(0.20 mn)
	POTÊNCIA E MFV 5m-15m						
	Visibilidade 1mn	2min 30 s	(0.83 mn)	2min	(0.40 mn)	1min 30 s	(0.20 mn)

Fonte: IMRF, Basic Rescue Boat Operator (2023, tradução nossa)

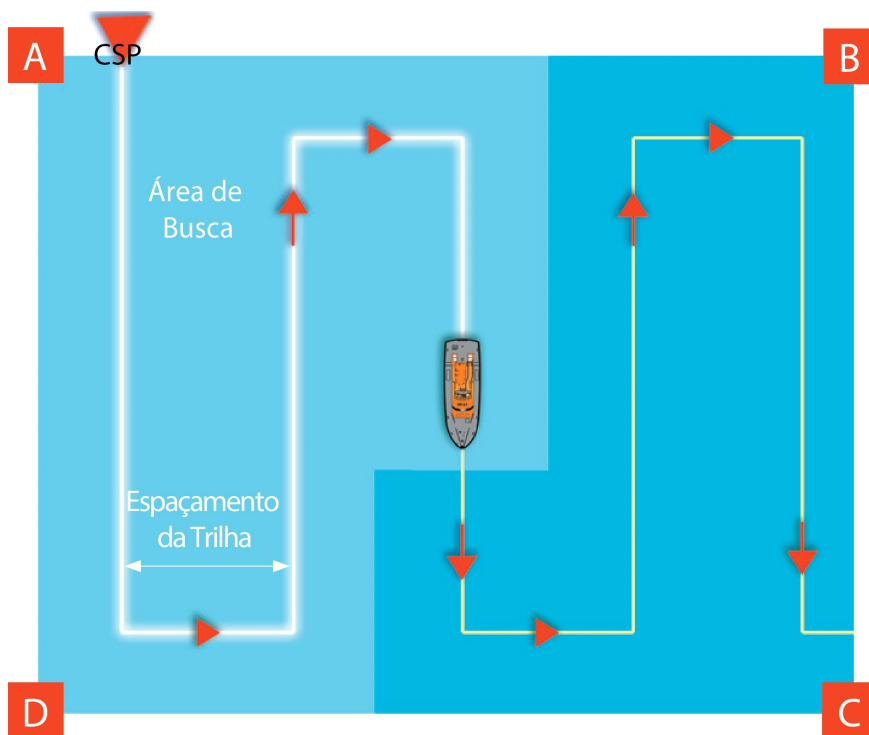
Um fator importante para encontrar o espaçamento ideal, é que ele seja igual ou menor que o dobro do campo visual do vigia da embarcação de resgate, evitando assim, áreas de sombra ou não vasculhada entre as duas pernadas paralelas.

2.1 - PADRÃO DE BUSCA EM TRAJETÓRIAS PARALELAS

Este padrão (fig 2) é utilizado em grandes áreas, nas quais a localização do alvo é incerta. Essas áreas, por sua vez, podem ser subdivididas em sub áreas, de modo que para cada uma delas seja destinada uma embarcação de resgate que irá efetuar a busca de modo simultâneo (IMO, 2011, Vol III, seção 3, p.28). Para esse modelo de busca, o manual da IMRF (2023, p.128) informa

a possibilidade do uso de sistemas eletrônicos de navegação, como o GPS (o que não é comum nos outros dois padrões abordados a seguir). Ainda segundo o manual, existe uma variação da busca em trajetórias paralelas, a “busca em barreira”, que é utilizada em locais de forte corrente e deriva, como rios e ambientes com força de maré, sendo que, nestes casos, as pernadas são de través, isto é, com a lateral da embarcação e o espaçamento, voltados contra a corrente (fig 3).

Figura 2 - Busca em trajetórias paralelas



Fonte: IMRF, Basic Rescue Boat Operator (2023, tradução nossa)

Figura 3 - Busca em barreira



Fonte: IMRF, Basic Rescue Boat Operator (2023, tradução nossa)

Segundo o manual de Coordenação de Busca e Salvamento Aeronáutico do Ministério da Defesa (2019, p.71), as pernadas podem ser rotacionadas, mudando assim o rumo inicial para evitar o reflexo do sol ou outro fator que atrapalhe a visualização. Essas pernadas devem, de preferência, ser de proa (frente) ou de popa (parte de trás da embarcação) para o sol.

Usando apenas os olhos da pessoa que está como vigia, a forma mais eficaz da procura pelo alvo seria o que o manual da IMRF (2023, p.131) chama de varredura-foco-varredura, na qual o vigia movimentava a cabeça num máximo de 150° e, com os olhos centralizados, concentra-se e foca na procura do alvo, para, então, fazer um novo giro da cabeça. Esse tipo de procedimento permite que os olhos se cansem menos, aumentando a eficácia da busca.

2.2 - PADRÃO DE BUSCA EM QUADRADOS CRESCENTES

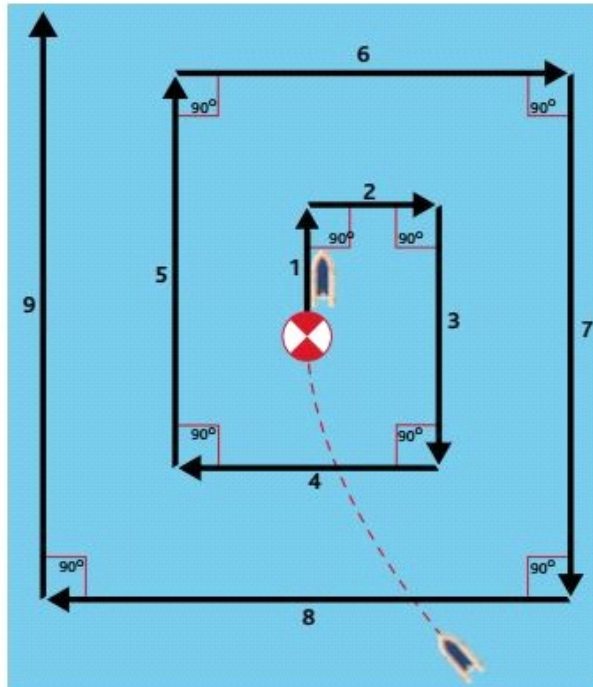
Segundo o manual IMO (2011, Vol III, seção 3, p.23), o padrão de quadrados crescentes se aplica nos casos em que a localização do alvo é

conhecido e que os limites da área de busca são relativamente próximos. É adequado também para embarcações de resgate miúdas e alvos com pequena deriva. Nesses casos, a primeira pernada normalmente é orientada contra o vento, de modo a reduzir as chances de erro durante a navegação.

A busca em quadrados crescentes é utilizada tanto nas situações em que há apenas uma embarcação de resgate realizando a busca, quanto nos casos em que o alvo procurado é grande. Caso seja necessário repetir a busca na mesma área, altera-se o rumo da primeira pernada para 45° em relação à primeira busca (Ferreira, 2015, p.47). Segundo o manual da IMRF (2023, p.126), é recomendado que a navegação estimada seja feita com o uso de bússola e cronômetro, uma vez que, o uso de GPS ou outro sistema eletrônico de navegação não leva em consideração o efeito do vento e da maré sobre a vítima.

A busca em quadrados crescentes, consiste basicamente em se deslocar até o possível ponto inicial do alvo, fazendo a primeira pernada com a mesma distância do espaçamento e contra o vento. Os lados do quadrado vão aumentando a cada duas pernadas, esse aumento é feito somando o espaçamento com a distancia da pernada anterior. No fim de cada pernada ocorre a mudança de 90° no rumo. Na figura 4 é demonstrado o espaçamento entre as pernadas e as mudanças de rumos.

Figura 4 - Busca em quadrados crescentes



Fonte: IMRF, Basic Rescue Boat Operator (2023)

2.3 - PADRÃO DE BUSCA EM SETORES

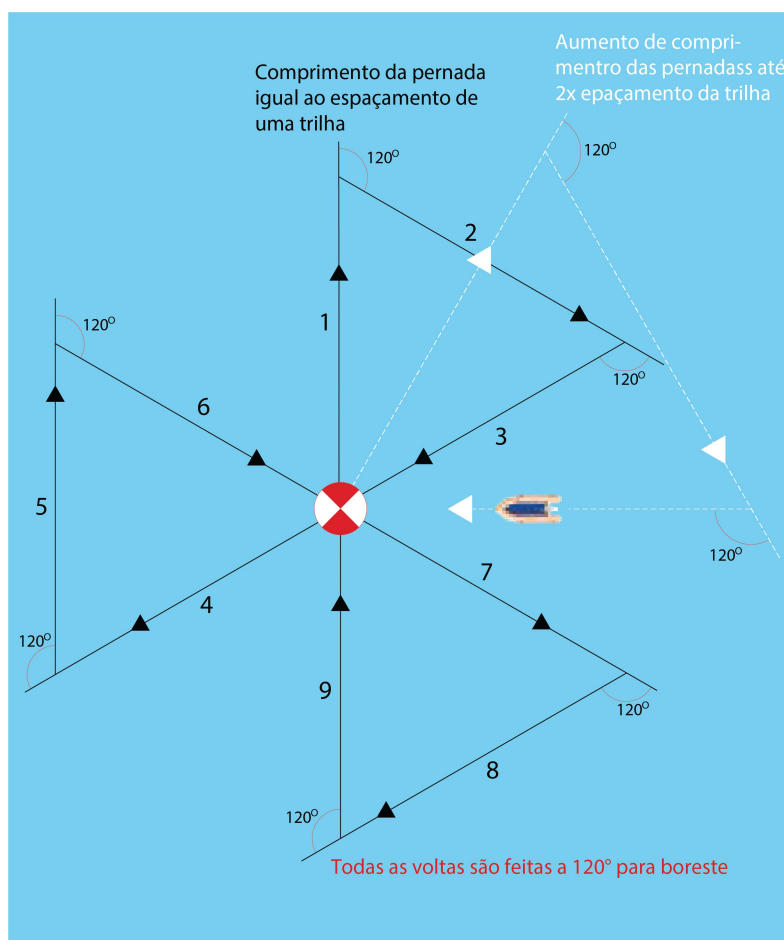
Como no caso anterior, esse terceiro padrão de busca é mais eficaz quando se está lidando com pequenas áreas, alvos com posição conhecida e nos casos de ocorrências recentes em que o alvo apresenta pouca deriva. O raio da área varia de 2 a 5 milhas náuticas e as guinadas da embarcação de resgate são de 120° , normalmente direcionadas para boreste, lado direito da embarcação (IMO, 2011, Vol III, seção 3, p.24).

Segundo os manuais, nesse tipo de ocorrência é recomendado o lançamento de um marcador, como um fumígeno ou um rádio farol flutuante, utilizados como referência do centro da busca (IMO, 2011, Vol III, seção 3,

p.24), ou uma boia ou defesa que fique à deriva na água semelhante a uma vítima (IMRF, 2023, p.127).

De preferência, a execução da primeira pernada deve ser realizada com o rumo norte e, se após a última pernada o alvo não tiver sido encontrado, gira-se o padrão a partir do centro (fig 5), de modo que as novas pernadas passem pela metade do espaçamento das anteriores (Ministério da Defesa, 2019, p.90). A figura 5 mostra os três setores com suas nove pernadas e guinadas de 120° entre elas e indica o giro e o início de novas pernadas na linha tracejada em branco.

Fig 5 - Busca em setores



Fonte: IMRF, Basic Rescue Boat Operator (2023, tradução nossa)

3 - RELATO DE DUAS OCORRÊNCIAS ATENDIDAS PELO GRUPAMENTO DE BUSCA E SALVAMENTO/CBMSC DE FLORIANÓPOLIS

3.1 - BUSCA A UM TRIPULANTE DE UMA EMBARCAÇÃO NAUFRAGADA

O relato a seguir teve como referência os anexos da Diretriz operacional nº 34 do CBMSC de 2021. No dia 19 de abril de 2020, a guarnição do Grupamento de Busca e Salvamento do CBMSC em Florianópolis foi acionada, via central de bombeiros, para a busca de um pescador que se encontrava desaparecido. A partir da coleta de informações, constatou-se tratar de uma embarcação de pesca de aproximadamente cinco metros que veio a naufragar, deixando dois tripulantes à deriva. Um deles foi resgatado por uma embarcação que estava nas proximidades e o segundo permanecia desaparecido.

Após o levantamento das informações, a guarnição estipulou uma área de busca tomando como referência as coordenadas aproximadas do naufrágio, as quais foram repassadas pelo tripulante resgatado. Posteriormente, fez-se um monitoramento das condições oceanográficas e meteorológicas do local. Levando em consideração que a região tratava-se de mar aberto, com forte correnteza marítima e, conseqüentemente, grande deriva, a equipe optou por utilizar como padrão a busca em trajetórias paralelas, ou como é chamada no GBS, busca em linha.

Normalmente a delimitação da área e o desenho das pernas do padrão de busca são feitos utilizando um software apropriado (entre os quais é possível citar o TrackMaker, o OpenCPN e o QGIS). Na sequência, esses dados são salvos como arquivo no formato GPX em um cartão de memória e

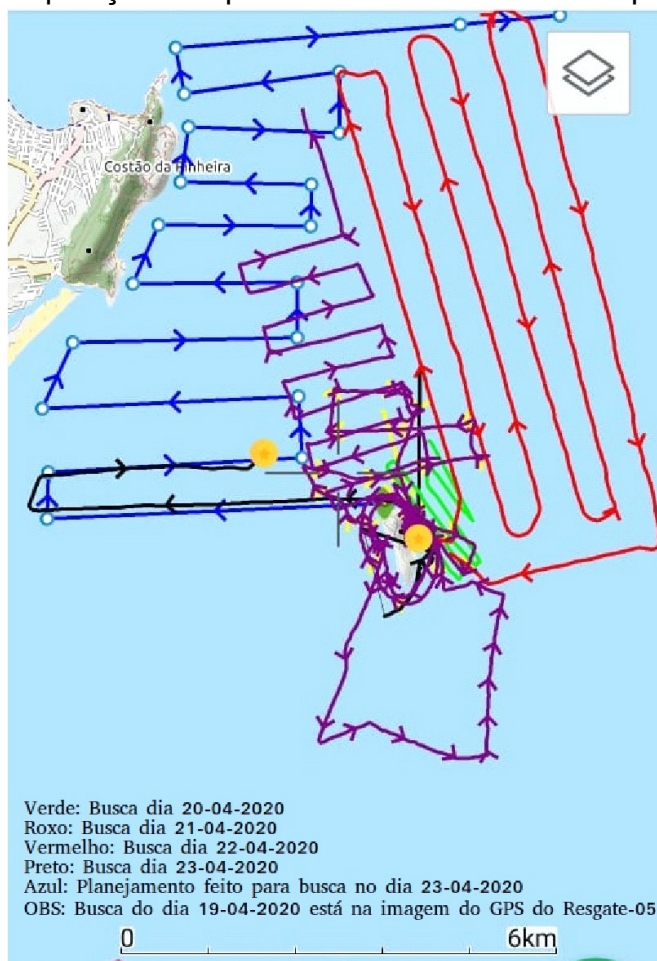
transferido para o navegador, que é um equipamento a bordo da embarcação de resgate, que ajuda no posicionamento e rumos.

A primeira guarnição ao chegar no local encontrou a embarcação dos pescadores emborcada (de cabeça para baixo), nas proximidades das coordenadas repassadas. Optou-se por fazer uma busca subaquática no entorno. Após vários mergulhos e nada encontrado, iniciou-se a busca superficial seguindo o padrão em trajetórias paralelas.

As buscas superficiais no entorno da ilha do Coral, foram realizadas pela embarcação Resgate 05 e aeronave de asa fixa Arcanjo 04 (ambas do CBMSC), já a embarcação de nome Criciúma, da Capitania dos Portos de Santa Catarina, concentrou as buscas mais ao sul da Ilha. As guarnições da embarcação Resgate 05, de acordo com a condição do mar, hora fazia busca subaquática e hora busca superficial.

Após 5 dias de buscas foi encontrado pelo vigia do Resgate 05 boiando ao norte da Ilha do Coral o corpo do pescador desaparecido. A figura 6 apresenta a área em que foram feitas as buscas e o padrão de trajetórias paralelas utilizado pelas guarnições da embarcação Resgate 05. As imagens dos padrões de forma separada, inclusive o padrão utilizado pela aeronave Arcanjo 04, podem ser visualizados no anexo D (CBMSC, 2021, pg 5). Na mesma imagem, os pontos em amarelo indicam: mais abaixo (Sul) o local do naufrágio e o ponto superior à esquerda (Noroeste) o local em que o corpo foi encontrado.

Figura 6 - Sobreposição dos padrões de busca utilizados pelo Resgate 05



Fonte – CBMSC, Anexos da diretriz nº34 (2021)

Foi possível observar que o corpo após 5 dias, teve um deslocamento relativamente pequeno. Essa baixa deriva, pode ter sido causada pela roupa que a vítima usava no momento do afogamento, tratava-se de uma roupa de pesca do tipo pantaneira, que consiste de uma jardineira impermeável com bota embutida, que aumenta consideravelmente o peso e que pode ter mantido o corpo por mais tempo preso ao fundo ou a algum obstáculo. A pantaneira foi encontrada em uma das buscas subaquáticas. O conhecimento da deriva de um alvo é complexo e envolve muitas variáveis, como vento, maré, correntes,

tamanho e densidade do alvo, tempo de decomposição, temperatura da água, relevo do fundo, entre outras.

3.2 - BUSCA A UMA EMBARCAÇÃO DESAPARECIDA COM DOIS TRIPULANTES

As informações a seguir foram retiradas dos relatórios diários das guarnições do GBS. A equipe em prontidão no dia 14 de agosto de 2023 recebeu da central de bombeiros do CBMSC a solicitação de busca de uma embarcação desaparecida com duas vítimas.

A guarnição fez a coleta de informações e constatou que se tratava de uma embarcação de 16 pés (aproximadamente 4,8 m) contendo uma tripulação de dois pescadores. Os mesmos não haviam retornado no horário previsto e, devido às condições severas do mar, os familiares estavam preocupados com seu paradeiro. A equipe do GBS realizou o levantamento da previsão do tempo e do mar optando, devido às condições adversas identificadas e a falta de luz (pois tratava-se do período noturno), por fazer a primeira busca na região próxima às ilhas onde os dois pescadores costumavam ir: ilhas do Mata Fome, Moleques do Norte, Badejo e Aranhas, todas a nordeste de Florianópolis.

Não tendo em mãos a localização aproximada da embarcação e se tratando de uma região de mar aberto com fortes correntes e deriva, a segunda equipe, que assumiu no dia seguinte, optou em seu planejamento por uma busca em trajetórias paralelas, estratégia que se manteria durante os demais dias de busca.

A SALVAMAR² Sul também esteve presente nas buscas e delimitou alguns setores, ficando o GBS responsável por uma região mais a sudeste de Florianópolis localizado entre a ilha do Campeche e a praia da Armação (aproximadamente oito milhas náuticas a leste da costa).

² SALVAMAR é o serviço de Busca e Salvamento da Marinha do Brasil, dividido em 5 sub-regiões. A SALVAMAR Sul possui sede na cidade do Rio Grande, RS (Salvamar Brasil, 2023).

Nos demais dias, as guarnições do Resgate 05 optaram pelas buscas em uma área entre as ilhas do Arvoredo e das Aranhas, permanecendo mais ao norte e nordeste de Florianópolis, enquanto que a Capitania dos Portos de Santa Catarina, com a embarcação de nome Criciúma, concentrou seus esforços mais ao sul.

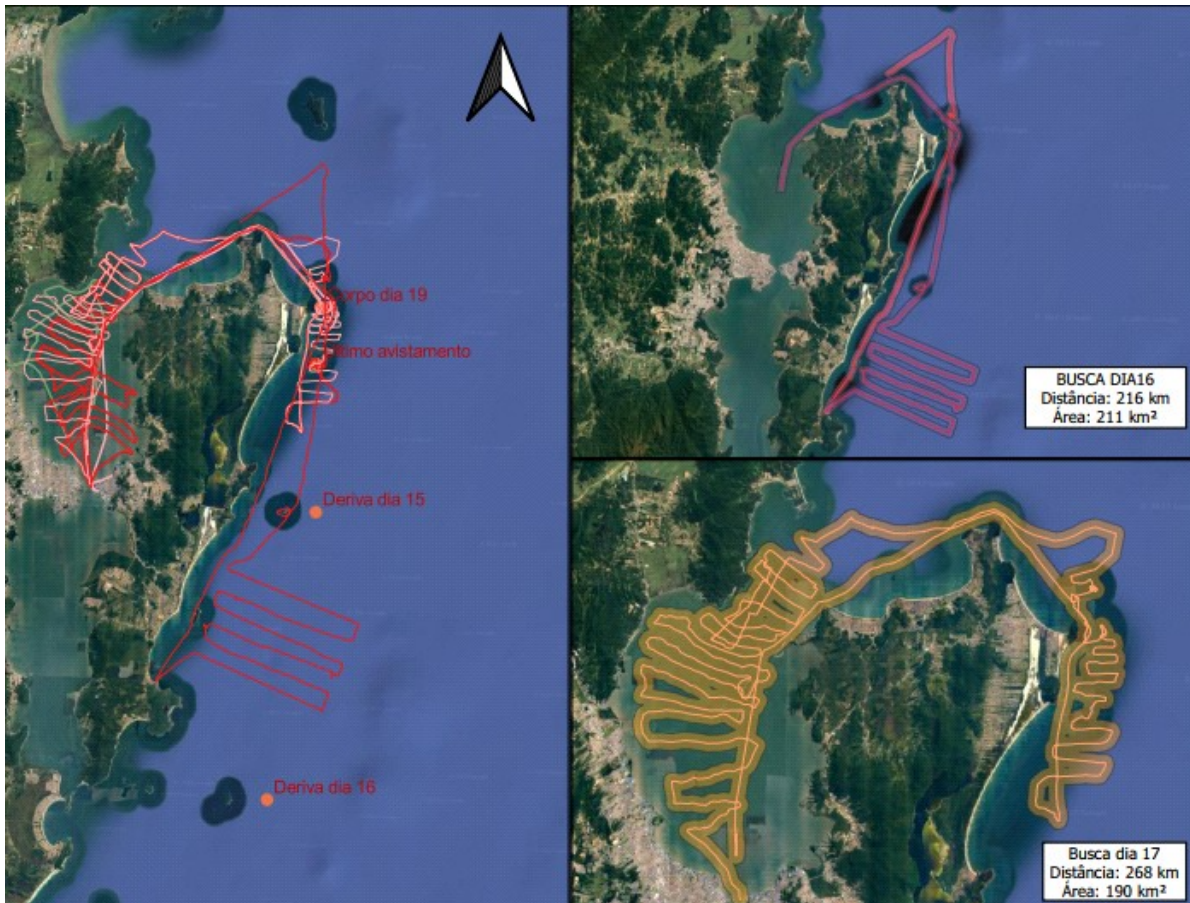
A escolha da área pelo GBS foi pautada nas condições do mar no dia do desaparecimento, naquela ocasião as correntes marítimas geravam uma deriva para oeste em direção a costa e, considerando as condições severas do mar, a probabilidade de um naufrágio seguido de afogamento eram grandes. De acordo com a experiência dos mais antigos das guarnições, sabia-se que o deslocamento no fundo poderia ser pequeno e mantido o corpo nas proximidades ou tê-lo levado para dentro da baía norte de Florianópolis.

No sexto dia de buscas, um pescador de costão avistou um corpo dentro da região estipulada pelo GBS, entre as praias dos Ingleses e Santinho. Uma vez retirado da água pela guarnição do Resgate 05, o corpo foi entregue a Polícia Científica de Florianópolis, que o identificou como um dos pescadores procurados. O segundo tripulante, contudo, permanecia desaparecido. As buscas superficiais para encontrá-lo foram feitas com um resgatista da guarnição posicionado na proa do Resgate 05, ao mesmo tempo que um segundo membro da equipe observava a tela da sonda na procura de uma imagem da possível embarcação afundada. Devido às condições do mar e o fato da sonda não apresentar nenhuma imagem que gerasse um ponto de interesse, a busca subaquática se restringiu a apenas um dia. Após dez dias de buscas superficiais, a operação foi encerrada sem que fosse possível encontrar o segundo tripulante e a embarcação utilizada pelos pescadores (situação essa que perdura até o presente momento).

A figura 7 mostra na imagem a esquerda o ponto do último avistamento das vítimas por pescadores da região e mais acima (norte) o ponto onde o corpo foi avistado (dia 19). A figura traz também o traçado do padrão de

trajetórias paralelas, escolhido já nos primeiros dias e que foi continuamente empregado até o fim das buscas.

Figura 7 - Sobreposição dos padrões de busca realizadas pelo Resgate 05



Fonte - Layout QGIS (arquivo pessoal)

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este artigo foi possível perceber que o Grupamento de Busca e Salvamento do 1º Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina atua em conformidade com os padrões de buscas estipulados por órgãos internacionais, como a Organização Marítima Internacional (IMO).

O padrão de busca mais utilizado pelo GBS é o de trajetórias paralelas ou em linha. A escolha por essa opção pode ser explicada por três fatores. Primeiro, pelo fato de grande parte das ocorrências ocorrerem em mar aberto, implicando em uma grande área de busca; segundo pela presença de regiões com forte corrente e, conseqüentemente, grande deriva; terceiro, pelo fato de que muitas vezes o solicitante não tem uma localização exata da ocorrência. Todos esses fatores mencionados dificultam o uso dos padrões de quadrados crescentes ou de setores pela equipe do CBMSC.

O planejamento e a busca são, em geral, bastante complexas: as condições atmosféricas e oceanográficas são comumente severas no momento da ocorrência; as informações nem sempre são precisas e o relógio está sempre contra as equipes de busca, já que quanto maior o tempo de planejamento e deslocamento, menor as chances de sobrevivência das vítimas (principalmente se as mesmas estiverem em águas com baixa temperatura e sem meios flutuantes). Outro fator importante e, que impacta diretamente na localização de um corpo por exemplo, é o momento que ele flutua e que efetivamente fica a deriva sobre a influência direta das correntes superficiais, que em grande parte são mais fortes que as correntes de fundo.

Foi possível observar também que, apesar de toda a teoria dos manuais e dos cálculos de deriva, é importante somar a esses fatores o conhecimento empírico e prático dos integrantes das guarnições de busca. Contando com o conhecimento do local, das correntes superficiais e do fundo, além da vivência acumulada em outras ocorrências, os resgatistas podem e devem ajudar na investigação do ocorrido no momento do sinistro. Na segunda ocorrência relatada foi possível perceber que as equipes do GBS não descartaram a

possibilidade da busca de um corpo que poderia ter ficado preso no fundo e posteriormente se soltado, deixando-o à deriva nas correntes de fundo e posteriormente da superfície (o que no fim acabou sendo bastante provável devido ao local em que foi encontrado).

Apenas as duas ocorrências relatadas no artigo, não demonstram a real efetividade dos padrões de buscas, porém são padrões já estabelecidos internacionalmente. Esse estudo pode servir de embasamento para pesquisas posteriores, por exemplo, o levantamento estatísticos dos padrões mais utilizados pelas equipes de resgate no Brasil e a real efetividade desses padrões. Importante também fazer um estudo mais aprofundado do comportamento de um corpo em relação a sua flutuabilidade, ajudando assim no planejamento das área de busca.

REFERÊNCIAS

CBMSC. **ROTINAS E OPERAÇÕES COM A EMBARCAÇÃO RESGATE.** Diretriz operacional nº 34, julho de 2021. Disponível em: <https://documentoscblmsc.cbm.sc.gov.br/uploads/927f4ec17347e1126f8ea3f092a36f28.pdf> . Acesso em: 18 dez. 2024.

CBMSC. **ANEXOS DAS ROTINAS E OPERAÇÕES COM A EMBARCAÇÃO RESGATE.** Diretriz operacional nº 34, julho de 2021. Disponível em: <https://documentoscblmsc.cbm.sc.gov.br/uploads/55529665766569f7fe31ce28412d8a2b.pdf> . Acesso em: 06 jul. 2024.

FERREIRA, João Paulo Alexandre Nunes Galvão. **SOCORRO E SALVAMENTO: atividades inerentes ao oficial de náutica.** Rio de Janeiro, 2015. Disponível em:

Revista FLAMMAE

Revista Científica do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco
Artigo Publicado no Vol.10 Nº32 II Edição Especial de 2024 - ISSN 2359-4829
Versão on-line disponível em: <http://www.revistaflammae.com>.

<https://www.repositorio.mar.mil.br/bitstream/ripcmb/451581/1/00000c5f.pdf>

Acesso em: 06 jul. 2024.

IMO. **Manual Internacional Aeronáutico e Marítimo de Busca e Salvamento**, Vol III, 2011. Disponível em: <https://www.pilotopolicial.com.br/Documentos/SAR/IAMSAR.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2024.

IMRF. **Basic Rescue Boat Operator**, june 2023. Disponível em: <https://www.international-maritime-rescue.org/Handlers/Download.ashx?IDMF=18269cac-bdc8-4601-8ea9-5efcf139a966> . Acesso em: 06 jul. 2024.

IMRF. **Rescue Boat Operator Search Cards**, june 2023. Disponível em: <https://www.international-maritime-rescue.org/Handlers/Download.ashx?IDMF=24610cfa-0c3b-4c12-8bab-d68f25ca7437> . Acesso em: 06 jul. 2024.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Manual de Coordenação de Busca e Salvamento Aeronáutico**, 2019. Disponível em: https://static.decea.mil.br/publicacoes/files/2019/65a45583-e607-4e80-a1e29300fb9b36ad.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=pNf2JQbOhtSrsEzMW9aNRYAHfqzX2fnd%2F20240706%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request& . Acesso em: 06 jul. 2024.

SALVAMAR BRASIL. **FAQ - Perguntas Frequentes**. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/salvamarbrasil/Informacao/faq-perguntas-frequentes> . Acesso em: 06 jul. 2024.

SANTA CATARINA. **LEI Nº 5074**, de 24 de outubro de 1974. Dispões sobre a organização básica da polícia militar do estado de Santa Catarina e dá outras providências. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/sc/lei-ordinaria-n-5074-1974-santa-catarina-dispoe-sobre-a-organizacao-basica-da-policia-militar-do-estado-de-santa-catarina-e-da-outras-providencias> . Acesso em: 06 jul. 2024.

GLOSSÁRIO

DEFENSA: objeto normalmente flexível, colocado na lateral da embarcação para evitar danos quando amarrada a um trapiche ou outra embarcação

DERIVA: movimento em um ambiente aquático, de uma pessoa, embarcação ou objeto, ocasionada pela corrente, vento ou ambos

EMBORCADA: quando uma embarcação está virada, com a quilha para cima, normalmente com ar dentro, o que auxilia na sua flutuação

FUMÍGENO: equipamento de salvatagem que emite uma fumaça de cor forte, utilizado durante o dia, por pessoas em situação de perigo, auxiliando as equipes de busca

POPA: parte de trás da embarcação

PROA: parte da frente da embarcação

SALVAMAR: serviço de Busca e Salvamento da Marinha do Brasil, dividido em 5 sub-regiões. A SALVAMAR Sul possui sede na cidade do Rio Grande, RS

SAR: sigla para Busca e Salvamento (Search and Rescue)

TRAVÉS: lateral da embarcação, fica a 90° da proa ou popa