

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIRETORIA DE ENSINO
ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR
“Coronel Osmar Alves Pinheiro”
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS**

Cadete BM **SAULO** RANIERI DE MIRANDA CUNHA



**COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS DE SALVAMENTO AQUÁTICO:
NADO REBOQUE ERGONOMICAMENTE MAIS VIÁVEL**

BRASÍLIA
2022

Cadete BM **SAULO** RANIERI DE MIRANDA CUNHA

COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS DE SALVAMENTO AQUÁTICO: NADO REBOQUE ERGONOMICAMENTE MAIS VIÁVEL

Artigo científico apresentado à disciplina Trabalho de conclusão de curso como requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Orientador: Maj. QOBM/Comb. **FÁBIO LOPES FARIA**

BRASÍLIA
2022

Cadete BM/2 **SAULO** RANIERI DE MIRANDA CUNHA

**COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS DE SALVAMENTO AQUÁTICO: NADO
REBOQUE ERGONOMICAMENTE MAIS VIÁVEL**

Artigo científico apresentado à disciplina
Trabalho de conclusão de curso como
requisito para conclusão do Curso de
Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros
Militar do Distrito Federal

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Clayson Augusto Marques Fernandes Ten-Cel. QOBM/Comb.
Presidente

Rafael **Costa Guimarães** 1º Ten. QOBM/Comb.
Membro

Rommel Silva Mendonça 1º Ten. QOBM/Comb.
Membro

FÁBIO LOPES FARIA – Maj. QOBM/Comb.
Orientador

RESUMO

Para que um resgate em Salvamento Aquático seja bem sucedido, a técnica bem aprimorada é de extrema importância pelo fato de fornecer conforto respiratório para a vítima. O objetivo do trabalho foi realizar a comparação entre os nados reboque lateral com pernada tesourada e reboque dorsal com pernada de peito executados por Guarda-Vidas. Para tanto, este estudo realizou a pesquisa em duas etapas, sendo exploratória e experimental. A pesquisa exploratória se deu por meio de um questionário no intuito de identificar questões pertinentes aos nados praticados por Guarda-Vidas, bem como sua importância quando bem executado. A pesquisa experimental visou à comparação dos nados reboque propostos por meio de testes realizados com especialistas em Salvamento Aquático, avaliando-se frequência cardíaca, saturação de O₂, tempo e percepção subjetiva de esforço (PSE). Os resultados do questionário evidenciaram a importância da permeabilidade das vias aéreas da vítima no resgate, além de mostrar também a necessidade de se treinar outra técnica de reboque que conferisse melhor conforto respiratório ao paciente. Os testes práticos tiveram, como resultado da comparação das técnicas de reboque, que a hipótese do reboque dorsal com pernada de peito era viável para o salvamento de afogados, pois os tempos e as percepções subjetivas de esforço (PSEs) dos especialistas foram próximos aos avaliados para o reboque lateral com pernada tesourada. Como conclusão do trabalho, há de se considerar o treinamento do reboque dorsal com pernada de peito, já que se mostra igualmente eficaz àquele já tradicional ensinados nos cursos de formação e de especialização.

Palavras-chave: Guarda-Vidas, reboque dorsal com pernada de peito; reboque lateral com pernada de tesourada; Salvamento Aquático.

COMPARISON OF TECHNIQUES OF WATER RESCUE: TOW ERGONOMICALLY MORE VIABLE

ABSTRACT

For a successful water rescue, a well perfected technique is of extreme importance because it provides respiratory comfort for the victim. The objective of this study was to compare the lateral tow swimming with scissor leg and dorsal tow with breaststroke leg performed by Lifeguards. For this purpose, this study carried out the research in two stages, being exploratory and experimental. The exploratory research was done through a questionnaire in order to identify issues pertinent to the rescues performed by Lifeguards, as well as their importance when well performed. The experimental research aimed at comparing the proposed tow swims through tests performed by experts in Water Rescue, evaluating heart rate, O₂ saturation, time and rating perceived exertion (RPE). The results of the questionnaire showed the importance of the victim's airway permeability in the rescue, and also showed the need to train another towing technique that would give better respiratory comfort of the patient. The practical tests showed as a result of the comparison of the towing techniques, that the hypothesis of dorsal tow with breaststroke leg was viable for drowning rescue, because the times and rating perceived exertions (RPEs) of the specialists were close to those evaluated for the lateral tow with scissor leg. As a conclusion of this study, the training of the dorsal tow with breaststroke leg should be considered, since it shows to be equally effective to the traditional tow taught in training and specialization courses.

Keywords: *Water Rescue; lateral tow with scissor leg; dorsal tow with breaststroke leg; Lifeguard.*

1. INTRODUÇÃO

Mortes por afogamento se tornaram, em 2012, a terceira maior causa de mortes acidentais no mundo, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2014). Em função disso, o Salvamento Aquático no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) é um dos segmentos com grande atuação no DF e no entorno, visto o cenário hídrico da região.

Nesse sentido, o trabalho do guarda-vidas se vale de técnicas ensinadas nos cursos da corporação e aprimoradas com treinos. Porém, é possível identificar se a técnica utilizada atualmente no CBMDF possui pontos que podem ser aprimorados.

Conforme explanado por Ihara, Cevales e Pinto (2000), a depender do estilo de nado executado, a técnica ruim pode gerar problemas musculares e articulares para o nadador. Para um guarda-vidas, a necessidade de uma técnica bem aprimorada é duplamente importante, já que, conforme o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006), além de seu conforto muscular, prover conforto respiratório para a vítima é muito importante, evitando nervosismo para ela se, por ventura, imergir suas vias aéreas em função do resgate.

De acordo com a Lei 8.255 de 1991 (BRASIL, 1991), algumas das missões competentes ao Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal são de realizar busca e salvamento e prestar socorro sempre que houver vítimas ou pessoas em perigo iminente. A respeito disso, o CBMDF pode procurar meios de salvar e prestar socorro a pessoas da sociedade quando em risco de afogamento. Esses meios podem ser mais efetivos se houver estudos de caso e comparações de técnicas. O intuito deste trabalho é justamente comparar técnicas por meio de pesquisas bibliográficas em trabalhos acadêmicos e em manuais de outras corporações de bombeiros do mundo.

O trabalho proposto atinge a sociedade no momento em que o socorro às vítimas de afogamento é aperfeiçoado. No aprimoramento da técnica, ou melhor, na atribuição de uma nova e aperfeiçoada técnica de reboque, o conforto

respiratório ao afogado aumenta, melhorando o atendimento e a sobrevivência dessas vítimas.

No tocante ao caráter científico, a pesquisa realizada neste trabalho agrega conhecimento para o desenvolvimento de outras técnicas derivadas desta ou até mais evoluída.

Para o socorro de uma vítima de afogamento, o guarda-vidas se vale de várias técnicas, iniciando pela entrada no corpo hídrico e finalizando com o resgate em si (CBMDF, 2006).

No âmbito do CBMDF, de acordo com manual Salvamento Aquático em Águas Paradas (CBMDF, 2006), a técnica usada pelo resgatista é o nado reboque lateralizado com a pernada de tesourada. Porém, existem outras técnicas também adotadas no mundo afora que cumprem o mesmo propósito (GUAIANO, 2005). Outro tipo de nado reboque também muito difundido é o reboque dorsal com a vítima (CBMMG, 2021).

Existem várias diferenças entre os tipos de nado utilizados para que o resgate de afogados seja feito e elas são apresentadas por CBMGO (2017), CBPMESP (2006) e Guaiano (2005).

Tendo como base as diferenciações pesquisadas, bem como as vantagens e desvantagens de cada técnica, surge o seguinte problema de pesquisa: **O reboque dorsal com pernada de peito é um nado viável a ser empregado no Salvamento Aquático no âmbito do CBMDF?**

Assim sendo, o trabalho possui como objetivo geral **comparar os nados reboques lateral com pernada tesourada e o reboque dorsal com pernada de peito executados por Guarda-Vidas.**

São objetivos específicos:

- a) Estudar os nados de reboque utilizados no Brasil e no mundo afora;
- b) Apresentar as técnicas estudadas que são utilizadas em outras corporações; e

- c) Apresentar as diretrizes do Campeonato Mundial de Salvamento Aquático no tocante às técnicas admitidas na competição.

Os dados para esse trabalho foram obtidos através de dois tipos de pesquisa, exploratória e experimental. Para a etapa exploratória foi aplicado questionário online contendo perguntas direcionadas às dificuldades de nados reboque para Guarda-Vidas. A etapa experimental se deu realizando testes práticos em Guarda-Vidas com dois tipos de nados reboque a fim de compará-los.

O trabalho será dividido em cinco seções, sendo elas Introdução, Revisão de Literatura, Metodologia, Resultados e Discussão e Considerações Finais. A Introdução possui informações gerais para nortear o leitor sobre o tema, bem como a definição do problema, a justificativa, os objetivos gerais e específicos e os aspectos metodológicos. Na sessão de Revisão de Literatura, são apresentadas algumas técnicas de salvamento aquático no Brasil e no mundo como um todo, bem como aquela que é utilizada como padrão no CBMDF. As últimas três sessões são destinadas a apresentar os resultados obtidos com a metodologia utilizada no trabalho, bem como discuti-los a fim de atribuir conclusões ao estudo, além de propor melhorias aos próximos estudos que surgirem a partir desse.

2. REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com CBPMESP (2006), salvamento aquático se dá atividades de socorro e/ou de resgate, em quaisquer meios aquáticos, em que a integridade física da vítima é a prioridade e que a água seja o agente causador do acidente. Apesar disso, a atividade que mais é enfatizada para o trabalho do Guarda-Vidas é a prevenção, já que é o processo que mais evita acidentes e mortes por afogamento (CBMGO, 2017).

Enquanto no salvamento aquático necessariamente há o contato entre o socorrista e a vítima, a prevenção se faz com ações que não têm esse contato, como sinalização de lugares com maior risco de afogamentos, ou até mesmo a advertência sonora para um indivíduo que em área perigosa (SZPILMAN,2015).

2.1. Quantidade de vítimas (Brasil / Distrito Federal)

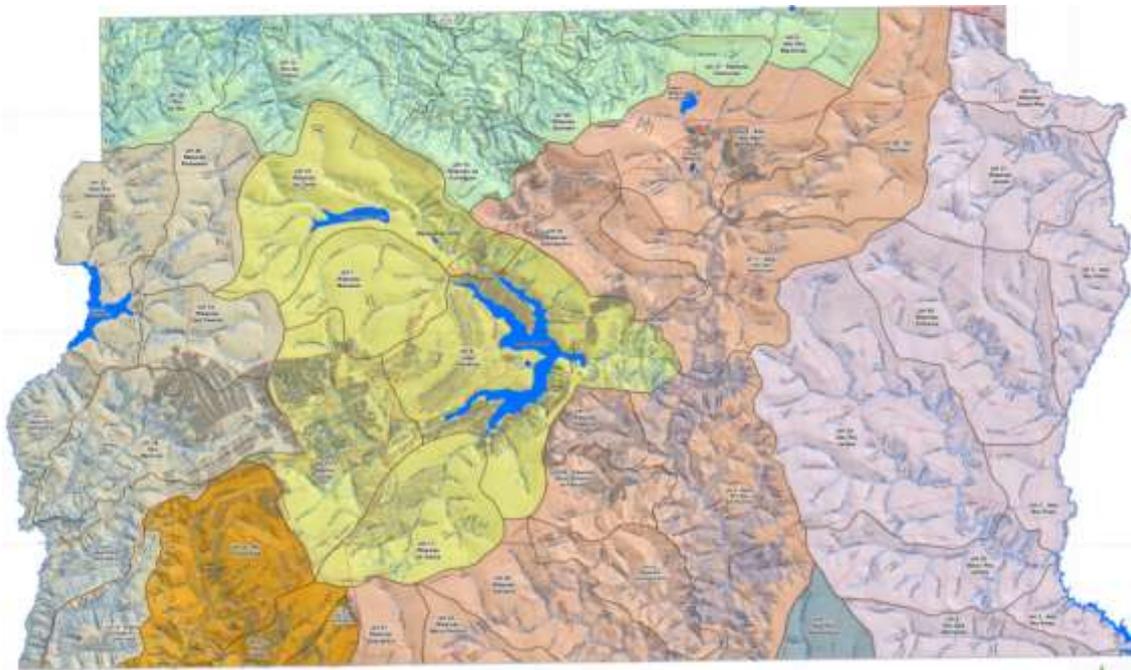
No Brasil, o número de vítimas fatais por afogamento no ano de 2018 foi de 5.597. Quando são levados em consideração os incidentes sem mortes, os casos ultrapassam a marca de 100 mil. A faixa etária entre 1 e 18 anos, no caso a das crianças, é a que apresenta o maior número de casos de mortes por afogamento (SZPILMAN, 2020).

Além disso, de acordo com Instituto de Socorros a Náufragos (2008), é em casa onde a maior parte das crianças se acidentam e se afogam, principalmente até os dois anos de vida, já que podem acontecer casos em banheiras, tanques e outros recipientes com água, assim como nas piscinas.

Ainda em se tratando de vítimas, no Distrito Federal há uma constância no que diz respeito à fatalidade em afogamentos. Entre 2013 e 2017, Oliveira (2019) apresenta uma média de quase 43 mortes no DF por causas acidentais de afogamento, sendo que o menor valor aconteceu em 2013 (37 casos) e o maior ocorreu em 2015 (45 casos). Pelo fato de a região do Distrito Federal possuir muitos corpos hídricos, como é apresentado na Figura 1, Oliveira (2019) também enfatiza que o número de mortes por afogamento naquele período de

2013 a 2017 que ocorreu em águas naturais foi de quase a metade do total de casos.

Figura 1 - Mapa Hidrográfico do Distrito Federal



Fonte: Secretaria do Estado e Meio Ambiente do Distrito Federal (SEMA) (2016)

2.2. Técnicas de Salvamento Aquático no Brasil e no Mundo

O Salvamento Aquático se dá em várias etapas, se iniciando com a entrada do socorrista na água, seguido do nado de aproximação, depois é a abordagem da vítima para, enfim, se dar o nado reboque (CBMDF, 2006). CBMGO (2017), CBPMESP (2006) e Guaiano (2005) apresentam as diferenças entre técnicas de nado reboque, que é aquele que se faz para trazer a vítima para um local seguro.

Quando o nado reboque se faz sem o uso de equipamentos, pode ser realizado de diversas formas, sendo as mais difundidas o reboque lateral e o reboque dorsal (GUAIANO, 2005). A diferença entre as duas formas é a pernada do guarda-vidas para se deslocar com a vítima. No reboque lateral, a pernada é a do nado crawl lateralizada, ou pernada tipo tesoura (CBMGO, 2017) – mostrada na Figura 2. No reboque dorsal a pernada é a mesma utilizada no nado

peito, porém o guarda-vidas reboca a vítima em decúbito dorsal para que suas vias aéreas permaneçam fora da água, como é apresentado na Figura 3.

Figura 2 - Movimento propulsor do nado reboque lateralizado



Fonte: CBMGO (2017)

Figura 3 - Nado reboque dorsal com vítima



Fonte: GTO – CBMMG (2021)

Já no restante do mundo, o padrão mais difundido é o que preconiza principalmente o Campeonato Mundial de Salvamento Aquático. A respeito, então, desse campeonato, as regras são muito simples: há de se proteger as vias aéreas da vítima, que é um manequim para essas provas (ILS, 2019). De

acordo com a International Life Saving Federation (2019), o guarda-vidas poderá rebocar a vítima em qualquer nado, desde que o faça sempre trazendo-a com o rosto acima da linha d'água, bem como não agarrando-a pelo rosto ou pela garganta. Essas regras são válidas tanto para as competições sem nadadeiras, quanto para aquelas com esses equipamentos.

2.3. Técnica utilizada no CBMDF

No CBMDF, de acordo com seu manual Salvamento Aquático em Águas Paradas (CBMDF, 2006), a técnica doutrinada para se utilizar em casos de resgate de afogamentos é a do nado reboque lateralizado.

O salvamento simples, com um só resgatista e sem equipamentos, é descrito no manual como a entrada pranchada, seguida do nado de aproximação e da abordagem, para só então se valer do nado reboque propriamente dito. Apesar das diversas formas apresentadas no manual no que concerne à pegada do socorrista na vítima de afogamento (pelo menos cinco tipos diferentes), a posição do corpo daquele é sempre descrita de forma lateralizada e fazendo a pernada tipo tesourada. A Figura 4 e a Figura 5 exemplificam o uso do mesmo nado para as diferentes pegadas na vítima.

Figura 4 – Pegada de reboque “ombro-axila”



Fonte: CBMDF, 2006.

Figura 5 – Pegada de reboque somente pela axila



Fonte: CBMDF, 2006.

2.4. Comparação de técnicas

Existem diversas entidades nacionais e internacionais que realizam cursos de salvamento aquático. No Brasil, as técnicas de nado reboque mais difundidas são as duas apresentadas previamente.

O primeiro tipo apresentado, o nado reboque lateralizado, se dá apenas pela pernada do nado crawl com certo exagero no prolongamento da pernada. Conforme apresentado por Fiori (2018), em intensidade alta, o nado crawl alcança sua velocidade total em função primordialmente pela braçada (em torno de 90%) em nadadores de competição. Como esse nado reboque se vale principalmente das pernadas do nado crawl, pode se inferir que não há muito proveito do nado no que diz respeito à velocidade de resgate.

O segundo tipo, o nado reboque dorsal, por possuir a pernada do nado peito, é o que mais requer melhores técnica e flexibilidade (IHARA; CEVALES; PINTO, 2000) do guarda-vidas. Ihara, Cevalles e Pinto (2000) também ressaltam que a pernada desse tipo de nado é necessariamente forte, já que é a etapa que sustenta o deslocamento do nadador.

3. METODOLOGIA

Para melhor compreensão, o capítulo de metodologia será dividido em classificação de pesquisa, universo e amostra e instrumento de pesquisa.

3.1. Classificação de pesquisa

A pesquisa em questão se deu em duas etapas, sendo a primeira exploratória e a segunda experimental.

De acordo com Gil (2002), toda classificação se dá com vistas a algum critério. Sendo assim, as pesquisas são classificadas conforme seus objetivos gerais.

A análise em questão pode ser marcada quanto a sua finalidade como sendo pesquisa aplicada, visto que busca, segundo Gil (2017), “resolver problemas identificados no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem”. Segundo ele, em relação aos objetivos, a pesquisa ainda pode ser classificada como pesquisa exploratória, já que tem por finalidade a tolerância de maior familiaridade do autor com a situação em questão, visando a constituição de hipóteses (GIL, 2017).

A abordagem da pesquisa é quali-quantitativa, já que se vale de algumas medidas numéricas para se trabalhar apreciações científicas bem como hipóteses, realizando, além disso, a interpretação não-objetiva dos dados coletados. Para tanto, utilizou-se o levantamento como procedimento metodológico (SILVEIRA, 2011).

Foi então aplicado um questionário para um grupo de Guarda-Vidas a fim de identificar possíveis dificuldades e empecilhos na aplicação de uma técnica de reboque em detrimento de outra. Além disso, o questionário identificou a importância de se realizar um resgate bem executado.

De modo geral, Gil (2002) relata que a pesquisa experimental é a que melhor se encaixa na pesquisa científica, já que a pesquisa experimental define um objeto de estudo, lista as variáveis que possam influenciar no resultado e

define as formas de controle e de observação que essas variáveis produzem no objeto em questão. Como o pesquisador interage com o objeto de pesquisa e com suas variáveis de pesquisa, ele se torna um pesquisador ativo (GIL, 2002).

Na pesquisa em questão, a comparação dos nados se deu conferindo os nados reboque propostos: com pernada de peito e com pernada tesourada. Os guarda-vidas executaram os dois tipos de reboque com aferição prévia de frequência cardíaca e saturação em repouso e logo após cada resgate, bem como os tempos de cada resgate completo e sua percepção subjetiva de esforço (PSE) para cada atividade.

A Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) é amplamente utilizada no meio esportivo a fim de quantificar a carga de cansaço (esforço) de forma mais prática e rápida (PEDRO, *et al*, 2014). Uma vez que os métodos mais tradicionais como medida de concentração sanguínea de lactato requerem maior custo e necessidade de maior experiência dos avaliadores, o método de PSE é mais rápido e igualmente eficaz.

Desta forma, conforme é apresentado por Pedro, *et al*. (2014), a tabela a seguir demonstra a escala de PSE.

Tabela 1 – Escala de PSE

CLASSIFICAÇÃO	DESCRITOR
0	Repouso
1	Muito, muito fácil
2	Fácil
3	Moderado
4	Um pouco difícil
5	Difícil
6	Mais difícil
7	Muito difícil
8	Extremamente difícil
9	Esforço máximo
10	Fadiga

Fonte: PEDRO, *et al.*, 2014

De acordo com a tabela, vê-se que os índices de PSE aumentam em dificuldade na medida em que aumentam a sua gradação. Isto é, enquanto 0 (zero) significa sem esforço (repouso), 10 (dez) significa fadiga.

3.2. Universo e amostra

O universo estudado é formado por todos os bombeiros formados Guarda-Vidas da corporação, desde o primeiro Estágio de Salvamento Aquático até o nono curso de Salvamento Aquático, compreendendo mais de 150 bombeiros militares.

As amostras se deram por militares que responderam aos questionamentos realizados, totalizando 16 militares no grupo participante do questionário enviado

via Google Forms, bem como por 12 outros bombeiros militares Guarda-Vidas que realizaram os testes de nados reboque.

3.3. Instrumento de pesquisa

Questionário semiestruturado, que continha perguntas direcionadas ao Guarda-Vidas acerca da técnica de nado reboque, tanto para o conforto do resgatista quanto da vítima, no intuito de entender melhor sobre a experiência do profissional.

O teste prático foi realizado com o total de 12 Guarda-Vidas que se dispuseram a realizá-lo. Esse teste consistiu em aferir o tempo do resgate em cada modalidade descrita e o nível de cansaço do Guarda-Vidas ao final de cada prova, avaliando-se para tanto parâmetros de frequência cardíaca e de saturação em repouso e logo após os testes.

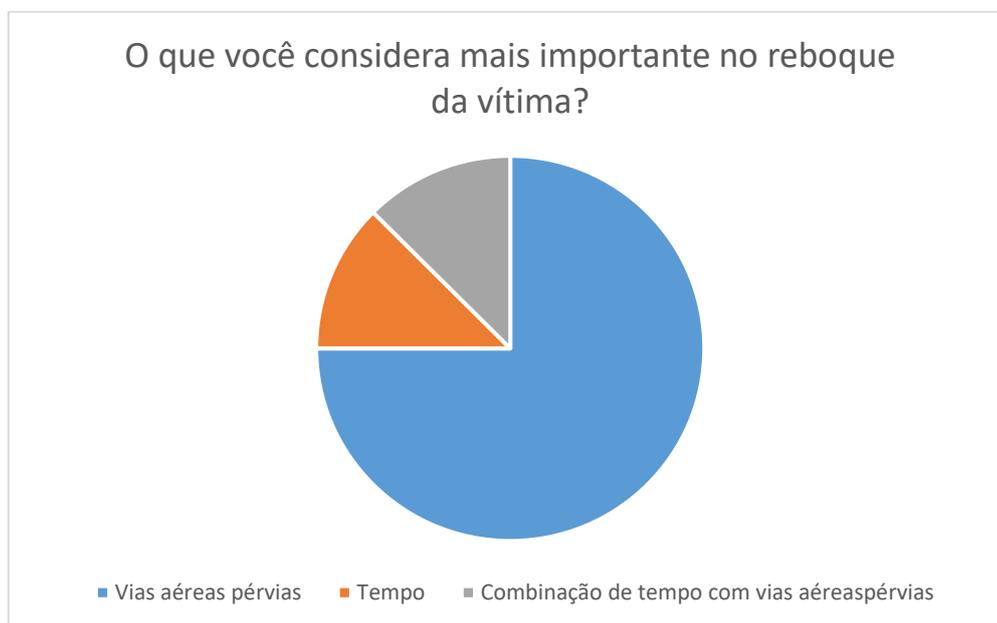
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pesquisas foram realizadas em duas etapas, sendo a primeira por meio de questionário online, e a segunda por meio de teste prático. Ambas as etapas tiveram como público amostrado Guarda-Vidas da ativa.

Para o questionário, foram realizadas quatro perguntas, dentre as quais duas eram de cunho objetivo e outras duas questões abertas para discorrerem sobre o conforto da vítima e do socorrista no ato de um resgate de afogamento.

O primeiro questionamento foi sobre o que era mais importante no resgate de uma vítima de afogamento, verificando-se que, para a maioria dos Guarda-Vidas entrevistados (75%), o tempo de resgate era mais importante inclusive do que ter as vias aéreas da vítima pérvias, conforme é apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Questão “O que você considera mais importante no reboque da vítima?”

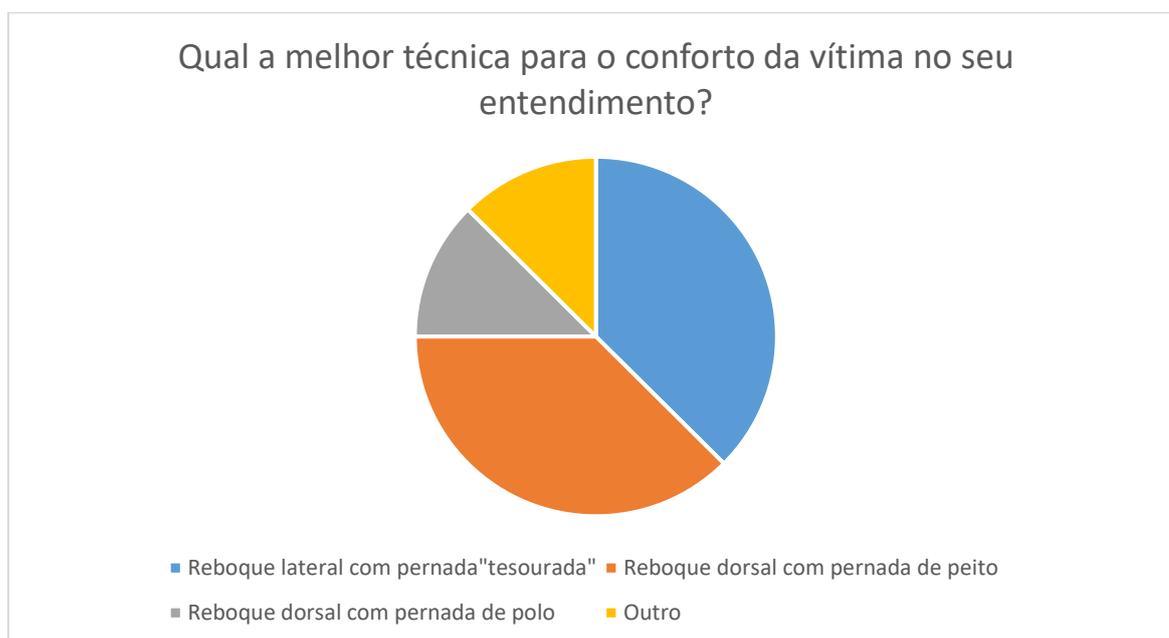


Fonte: O Autor.

A respeito do nado reboque mais confortável para o resgate de uma vítima de afogamento, 37,5 % responderam que o nado de reboque dorsal com pernada

de peito era o melhor nesse tocante. O mesmo montante também respondeu que o reboque lateral com a pernada “tesourada” era de sua preferência para o resgate, enquanto que 12,5 % responderam que preferem o reboque dorsal com pernada de polo e 12,5 % optaram por outro tipo de nado. Os resultados dessa pergunta estão apresentados no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Questão "Qual a melhor técnica para o conforto da vítima no seu entendimento?"



Fonte: O Autor.

Para as questões subjetivas, as perguntas foram voltadas para o conforto tanto da vítima, quanto do socorrista no ato de resgate de afogamento.

A primeira questão indagava sobre o conforto da vítima quando a técnica utilizada era a de reboque lateral com pernada “tesourada”, levando em conta a ergonomia do nado e as vias aéreas pérvias da vítima.

Para essa questão, houve respostas que confirmavam que a vítima se sentia confortável e que ela respirava normalmente. Porém, para a maior parte dos Guarda-Vidas que responderam ao questionário, o nado reboque lateral com a pernada “tesourada” não traz conforto para a vítima, visto que o posicionamento do quadril do resgatista e de suas pernas concorrentes, como dito em uma resposta “em algumas vítimas pode ocorrer o embaraçamento das com a do

socorrista, fora os possíveis choques do quadril do socorrista nas costas da vítima”.

A segunda questão era no tocante ao conforto e à confiança do Guarda-Vidas ao se realizar tal técnica. Houve, para tal questionamento, respostas variadas. Muitos atribuíram o conforto e a confiança ao treinamento executado. Outros também se valeram da utilização de nadadeiras como justificativa de melhor rendimento no resgate, “mas é mais confortável a pernada de peito, sem nadadeira”, como afirmou um Guarda-Vidas.

Para o teste prático dos resgates, os Guarda-Vidas foram analisados da seguinte forma: em situação de repouso, suas frequência cardíaca e saturação foram aferidas para se ter um índice basal de referência.

Após isso, foi disposto um tempo para que o militar pudesse aquecer e estar em condições de realizar o teste, o qual consistiu em realizar dois resgates de 25 (vinte e cinco) metros na piscina do Centro de Capacitação Física (CECAF) do CBMDF com o boneco de Salvamento Aquático como vítima com 2 (dois) quilogramas de lastro em seu corpo.

Os resgates se diferenciavam somente na forma que o bombeiro traria a vítima, sendo ou com o reboque lateral e pernada tesourada, ou com reboque dorsal e pernada de peito. Foi facultado ao Guarda-Vidas a escolha de qual reboque seria o primeiro, sendo que a maioria optou por fazer o reboque dorsal com pernada de peito primeiro.

Para os testes, ao comando de “Olha o Afogado!”, o cronômetro iniciava a marcação do tempo, e o Guarda-Vidas iniciou o resgate saltando da borda da piscina e entrando com a entrada pranchada, seguindo com o nado de aproximação até a vítima. À distância apropriada, o resgatista realizou a manobra chamada de canivete, que o faz acessar a vítima, virando-a na altura entre os joelhos e o quadril e fazendo a pegada necessária ao reboque, podendo ser a ombro-axila, apoiando na axila, estabilizando a cervical, entre outras. A partir desse passo, seguiram os nados reboque, podendo ser lateral com a pernada tesourada, ou dorsal com a pernada de peito. O tempo só parava quando o Guarda-Vidas tocava a borda de onde ele iniciou o resgate.

Após realizado o primeiro teste, ao Guarda-Vidas era ofertado um tempo para que ele se reestabelecesse e voltasse aos níveis iniciais de repouso, para que fosse realizado o segundo teste, trocando-se apenas o nado reboque utilizado.

Assim que se finalizou cada resgate, o Guarda-Vidas era indagado quanto à sua PSE para aquele nado, ao mesmo tempo em que eram aferidas suas frequência cardíaca e saturação.

Os parâmetros aferidos e analisados estão nas tabelas a seguir.

Tabela 2 - Parâmetros de repouso e após realização de resgate utilizando pernada tesourada.

Avaliados	FC R (BPM)	Sat R (SpO ₂)	Tesourada			
			Tempo	PSE	FC (BPM)	Sat. (SpO ₂)
1	75	97	1'36.57"	8	135	92
2	68	98	1'07.29"	9	142	98
3	75	98	1'08.59"	8	104	98
4	75	97	1'03.13"	8	156	98
5	67	98	59.62"	9	140	91
6	69	96	1'13.74"	7	161	97
7	60	98	1'29.96"	7	145	98
8	70	97	1'17.59"	6	138	95
9	85	96	1'03.52"	9	126	95
10	60	96	1'06.10"	9	121	94
11	62	97	59.20"	9	152	95
12	73	97	1'08.83"	8	151	94

Fonte: O autor

Tabela 3 - Parâmetros de repouso e após realização de resgate utilizando pernada de peito.

Avaliados	FC R (BPM)	Sat R (SpO ₂)	Peito			
			Tempo	PSE	FC (BPM)	Sat. (SpO ₂)
1	75	97	2'14.91"	7	120	97
2	68	98	1'13.62"	8	121	98
3	75	98	1'11.98"	9	125	98
4	75	97	1'04.51"	8	161	94
5	67	98	49.33"	7	146	96
6	69	96	1'17.04"	7	164	97
7	60	98	1'48.10"	8	136	96
8	70	97	1'22.37"	5	150	98
9	85	96	1'04.06"	8	127	96
10	60	96	1'15.82"	9	119	95
11	62	97	59.30"	9	142	97
12	73	97	1'08.59"	7	134	95

Fonte: O autor

Com base nos resultados apresentados no Gráfico 1, não é unânime a resposta em uma das opções, visto que ainda há de se estudar o tema proposto, não somente pelos Guarda-Vidas, mas por toda a corporação. Além disso, a depender do grau do afogamento da vítima, o tempo se torna o limitante no resgate.

No que diz respeito ao segundo questionamento, os próprios Guarda-Vidas responderam que há possibilidade de se realizar quaisquer outros nados no reboque de uma vítima de afogamento, como apresentado no Gráfico 2. Dadas

as opções, o reboque com pernada de peito se mostra uma opção viável equiparada à técnica da tesourada, que é a única ensinada pela corporação, seja em cursos de formação, seja em cursos de especialização.

Além disso, pode-se inferir também que o conhecimento de causa dos próprios Guarda-Vidas é limitado, por não atuarem de forma a treinar com as referidas técnicas.

A pesquisa experimental foi realizada com 12 militares especialistas em salvamento aquático, selecionados por conveniência. Do total dos indivíduos que participaram dos testes, 66,7% (n=8) eram do sexo masculino e 33,3% (n=4) do sexo feminino.

Tendo como base os índices de referência de frequência cardíaca e de saturação dos militares avaliados, quando realizaram os reboques, a frequência cardíaca aumenta muito em alguns casos, enquanto a variação de saturação foi muito pequena. Por isso a Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) se fez muito útil.

Em relação à percepção subjetiva de esforço (PSE), verificou-se que, no resgate utilizando a pernada tesourada, a média foi de 8,08, compatível com esforço extremamente difícil. No resgate realizado com a pernada de peito, a percepção de esforço média dos avaliados foi 7,66, sendo classificada como esforço muito difícil.

Quando avaliada a frequência cardíaca após a realização dos testes, os resultados mostram que a frequência cardíaca média dos avaliados após a realização da pernada tesourada foi de aproximadamente 139 BPM, já na pernada de peito foi de aproximadamente 137 BPM.

O tempo médio de execução do resgate utilizando a pernada tesourada foi de 1 minuto e 11 segundos, enquanto que o resgate utilizando a pernada de peito apresentou tempo médio de 1 minuto e 13 segundos.

Enquanto o reboque era realizado, os bombeiros eram observados quanto à melhor execução das técnicas, isto é, a vítima tinha que estar com as vias aéreas pérvias e o nado tinha que ser eficaz. No reboque com pernada tesourada, a

vítima possuía a linha d'água na altura mínima das vias aéreas, o que eventualmente permitia que a água perpassasse pelo rosto da vítima. Em casos com vítimas reais, essa situação poderia causar desconforto para o afogado, deixando-o mais agitado e podendo dificultar seu resgate junto ao Guarda-Vidas.

No reboque com pernada de peito, a vítima ficava com as vias aéreas mais altas em relação à linha d'água, permitindo uma melhor respiração e um maior conforto ao afogado.

Além da qualidade do resgate para a vítima, houve análise quanto ao esforço do resgatista. Para tanto, foi avaliada a PSE relatada pelo bombeiro. Nesse sentido, comparando-se os nados reboques executados, o nado com pernada de peito se mostrou menos fatigante, já que os avaliados atribuíram notas menores para esse nado.

O reboque com pernada tesourada exige mais da flexibilidade do resgatista, já que trabalha com a amplitude das duas pernas. Além disso, são trabalhados os mesmos grupos musculares repetidas vezes de uma mesma perna, visto que o movimento de fechar a pernada se faz sempre com a mesma perna empurrando e a outra perna sempre puxando no movimento. Essa repetição concentra o esforço no mesmo músculo, causando maior fadiga do resgatista.

Já a pernada de peito trabalha, além do grupo muscular das pernas, com outros grupos, dissipando o esforço e mantendo a pernada menos cansativa. Outro fator que garante a menor cansaço é a respiração mais facilitada. A posição dorsal do nado permite que o Guarda-Vidas também mantenha suas vias aéreas para fora d'água o tempo todo, permitindo também a sustentação mais equilibrada da vítima, ocasionando em um nado menos desgastante.

Por último, foi avaliado o fator tempo dos dois tipos de resgate. Para o reboque com pernada tesourada, o tempo foi mais curto, desde a entrada pranchada até a chegada do bombeiro de volta ao ponto inicial. O tempo do reboque com pernada de peito foi ligeiramente maior, devido provavelmente à falta de treino com a referida técnica.

Pelo fato de haver bombeiros que somente foram expostos a situações de salvamento aquático com o reboque lateral e pernada tesourada, é intuitivo que se faça esse tipo de nado para o resgate do afogado. Uma vez que os nados forem treinados pelos bombeiros desde os cursos de formação, os resgatistas escolherão o nado que melhor se adaptarem para que possua o melhor resultado prático.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resgate de uma vítima de afogamento deve ser realizado por profissional competente e com técnica bem aprimorada, uma vez que, de acordo com o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006), o Guarda-Vidas deve prover conforto respiratório para o paciente, evitando que ele tenha suas vias aéreas imersas, o que prejudica o resgate.

No Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal e de acordo com seu manual Salvamento Aquático em Águas Paradas (CBMDF, 2006), a técnica usada pelo militar é o nado reboque lateralizado com a pernada de tesourada. Apesar disso, conforme Guaiano (2005), existem outras técnicas também adotadas no mundo afora que cumprem o mesmo propósito. Em outras corporações, outro tipo de nado reboque também muito utilizado é o reboque dorsal com a vítima (CBMMG, 2021).

Nesse contexto, foi avaliado um nado reboque alternativo ao tradicional reboque lateral com pernada tesourada. O reboque dorsal com pernada de peito foi testado como nado viável para se empregar no âmbito do CBMDF para o Salvamento Aquático. Para tanto, foram realizadas pesquisas exploratória e experimental, sendo a primeira via questionário online, e a segunda por meio de teste prático com ambos os nados. Ambas as pesquisas foram realizadas somente com Guarda-Vidas como grupos de amostragem.

Considerando os resultados obtidos das referidas pesquisas, há de se considerar melhor treinamento das técnicas propostas, visto que os índices foram muito parelhos. Ou seja, os índices de tempo e de PSE avaliados para cada resgate foram muito próximos, indicando não haver diferença significativa entre os tipos de reboque propostos.

Apesar disso, pode-se atribuir limitações à presente pesquisa por não possuir uma amostra mais representativa. Além do mais, pode-se propor para um futuro teste experimentos realizados com militares para o nado reboque de diferentes técnicas.

Para tanto, o melhor cenário é que haja continuidade dos estudos realizados, implementando, possivelmente, a opção de nado reboque para os cursos de formação e de especialização vindouros.

Nesse sentido, como produto do presente estudo, foi realizado um Procedimento Operacional Padrão (POP) com o intuito de melhor orientar o Bombeiro Militar a executar ações de salvamento aquático, mesmo sem taxar qual técnica de reboque a ser realizada. Acredita-se que o POP esteja alinhado com as prescrições da International Life Saving (ILS) no tocante às determinações para os nados em seus campeonatos de Salvamento Aquático, já que não é fixado o tipo de nado, apenas orientações quanto às vias aéreas pérvias da vítima.

Considerando os resultados obtidos, o produto elaborado e as limitações encontradas para a preparação de todo o trabalho, recomenda-se que seja realizada uma continuação da pesquisa, aumentando a significatividade dos dados, convocando mais Guarda-Vidas para a realização dos testes, variando também os tipos de reboque testados, além de se testar com vítima real a fim de se avaliar o grau de conforto e ergonomia do reboque no paciente.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Lei nº 8.255, de 20 de novembro de 1991**. Dispõe sobre a organização básica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1991.
- CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (CBPMESP). **Coletâneas de manuais técnicos de bombeiros 9: MSAq – Manual de Salvamento Aquático**. 1. ed. São Paulo, 2006.
- CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS (CBMMG). **Grupo Temático Operacional – GTO**. 2021. Disponível em: <https://gto.bombeiros.mg.gov.br/salvamento-aquatico>. Acessado em 10 mai. 2021.
- CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF). **Salvamento aquático em águas paradas**. Brasília, 2006.
- CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE GOIÁS (CBMGO). **Manual Operacional de Bombeiros – Guarda-Vidas**. Goiânia: CBMGO, 2017.
- FIORI, Mello Fiori. **Cinemática do nado crawl: efeitos da pernada em diferentes intensidades de nado**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física) Escola de Educação Física Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, 2018.
- GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, A.C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- GUAIANO, O. P. **O Emprego dos elementos do surf no Salvamento Aquático: concepções de professores e alunos do curso de graduação em Educação Física**. Monografia (Licenciatura Plena em Educação Física) - Instituto de Ciências da Saúde da UNIP, Bauru, 2005.

IHARA, F. R., CEVALES, M., PINTO, S. S. **Avaliação muscular isocinética da musculatura abduutora e adutora de coxa em atletas de natação do estilo peito.** Rev Bras Med Esporte, Vol. 6, Nº 3 – Mai/Jun, 2000. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbme/a/sPtNYwGyfDvLnkqTgTSZZrC/?lang=pt&format=pdf> Acessado em 10 mai. 2021.

INSTITUTO DE SOCORROS A NÁUFRAGOS (ISN). **Manual do Nadador Salvador.** Portugal, 2008.

INTERNATIONAL LIFE SAVING FEDERATION (ILS). **Competition Rule Book.** Bélgica, 2019.

OLIVEIRA, Vivaldo Gonçalves de. **Salvamento Aquático: a viabilidade do uso de flutuadores tele controlados no Corpo De Bombeiros Militar Do Distrito Federal.** Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Formação de Oficiais) - Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2019.

PEDRO, R. E., OLIVEIRA, R. S., VASCONCELOS, P. S. S., JUNIOR, R. P., MILANEZ, V. F. **Efeito temporal sobre a resposta da percepção subjetiva do esforço.** Rev Bras Med Esporte, Vol. 20, Nº 5 – Set/Out, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/9kKGGHkhfnL76RpRGytF8gLb/?lang=pt#>. Acesso em 12 ago 2022.

SEMA. **Mapa hidrográfico do Distrito Federal - 2016.** Disponível em: <http://www.sema.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2017/09/Frente-do-Mapa-Hidrogr%C3%A1fico.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2021.

SILVEIRA, C.R. Metodologia da Pesquisa. 2ª Edição. Florianópolis: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, 2011.

SZPILMAN, D. **Afogamento – Boletim epidemiológico no Brasil 2020.** Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático (SOBRASA), 2020.

SZPILMAN, D. **Manual de emergências aquáticas**. Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático (SOBRASA), 2015.

World Health Organisation (WHO). **Global Report on Drowning: Preventing a leading killer**. Suíça, 2014.

Apêndice A – Especificação do produto

1. **Aluno:** Cadete BM/2 Saulo Ranieri de Miranda Cunha
2. **Nome:** Procedimento Operacional Padrão para a realização de resgate em Salvamento Aquático sem equipamento auxiliar de natação.
3. **Descrição:** Procedimento Operacional Padrão para a realização de resgate em Salvamento Aquático sem equipamento auxiliar de natação, identificando todas as etapas do resgate.
4. **Finalidade:** Orientar o Bombeiro Militar a executar ações de salvamento aquático.
5. **A quem se destina:** Bombeiros militares
6. **Funcionalidades:** Aprimorar o resgate de afogados, permitindo ao bombeiro militar o uso de uma técnica menos desgastante fisicamente e de efetividade equiparada à técnica ofertada nos cursos da corporação.
7. **Especificações técnicas:**

Material textual: arquivo em PDF, impresso em A4, com 5 páginas, realizado conforme Decreto nº 31.817, de 21 de junho de 2010.

8. **Instruções de uso:** Não se aplica.
9. **Condições de conservação, manutenção, armazenamento** (quando for o caso): Não se aplica.



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP)

PROCEDIMENTO PARA REALIZAÇÃO DE RESGATE EM SALVAMENTO AQUÁTICO SEM EQUIPAMENTO AUXILIAR DE NATAÇÃO

FINALIDADE DO POP

OBM responsável:

- CFO – 40 (Cadete Saulo)

Orientar o Bombeiro Militar a executar ações de salvamento aquático

Versão: 1.0/2022

1. Resultados Esperados

- Favorecer o resgate da vítima de forma segura e com técnicas adequadas;
- Evitar que ocorram agravos à saúde da vítima;
- Promover a segurança da cena e dos bombeiros atuantes, evitando que ocorram acidentes.

2. Material recomendado

- Filtro solar;
- Material de sinalização e isolamento;
- Apito;
- Material de primeiros socorros;
- Rádio portátil;
- Telefone móvel;

- Viatura UR;
- Embarcações (moto aquática, escaler, lancha, etc);
- Aeronave de resgate.

3. Procedimentos

- Deslocar até o local do afogamento com segurança;
- Coletar informações sobre a vítima, localização, acesso ao local e demais informações adicionais pertinentes;
- Informar o COCB a chegada ao local e situação inicial e solicitar suporte avançado;
- Realizar avaliação da cena e favorecer a segurança dos bombeiros;
- Solicitar apoio, se necessário;
- Realizar isolamento, evitando a entrada de outras pessoas na água e interromper eventos em locais públicos que possam estar ocorrendo, tais como campeonatos, travessias, entre outros.
- Verificar a condição da água, caso não seja conhecida e proceder a entrada na água com segurança;
- Realizar nado de aproximação sem perder o contato visual com a vítima;
- Proceder com a manobra de canivete na distância de 1,5 a 2 metros da vítima;
- Abordar a vítima na altura entre os joelhos e o quadril, realizando giro no paciente;
- Realizar nado reboque lateral com a pernada tesourada ou dorsal com pernada de peito, garantindo que as vias aéreas da vítima estejam pérvias e sem contato com a água;
- Avaliar o local mais adequado para retirada da vítima;
- Retirar a vítima, transportando-a para local seguro e com isolamento adequado;
- Identificar o grau de afogamento e realizar suporte básico de vida conforme o POP de atendimento pré-hospitalar ao afogado (2021);
- Encaminhar a vítima para atendimento hospitalar, conforme determinação da regulação médica;
- Realizar inspeção final;

- Informar o grupamento e/ou COCB acerca da evolução da ocorrência;
- Preencher relatório de ocorrência ou documento similar.

4. Possibilidade de erro

- Não realizar avaliação da cena adequadamente, deixando de identificar riscos para os bombeiros, vítima e/ou demais pessoas na cena;
- Deixar de identificar pedido de socorro;
- Não manter contato visual com a vítima durante o nado de aproximação;
- Manter as vias aéreas da vítima em contato com a água durante o nado reboque;
- Postergar a solicitação de suporte avançado de vida nos casos necessários;
- Não realizar isolamento necessário;
- Treinamento limitado das técnicas de salvamento aquático pelos bombeiros.

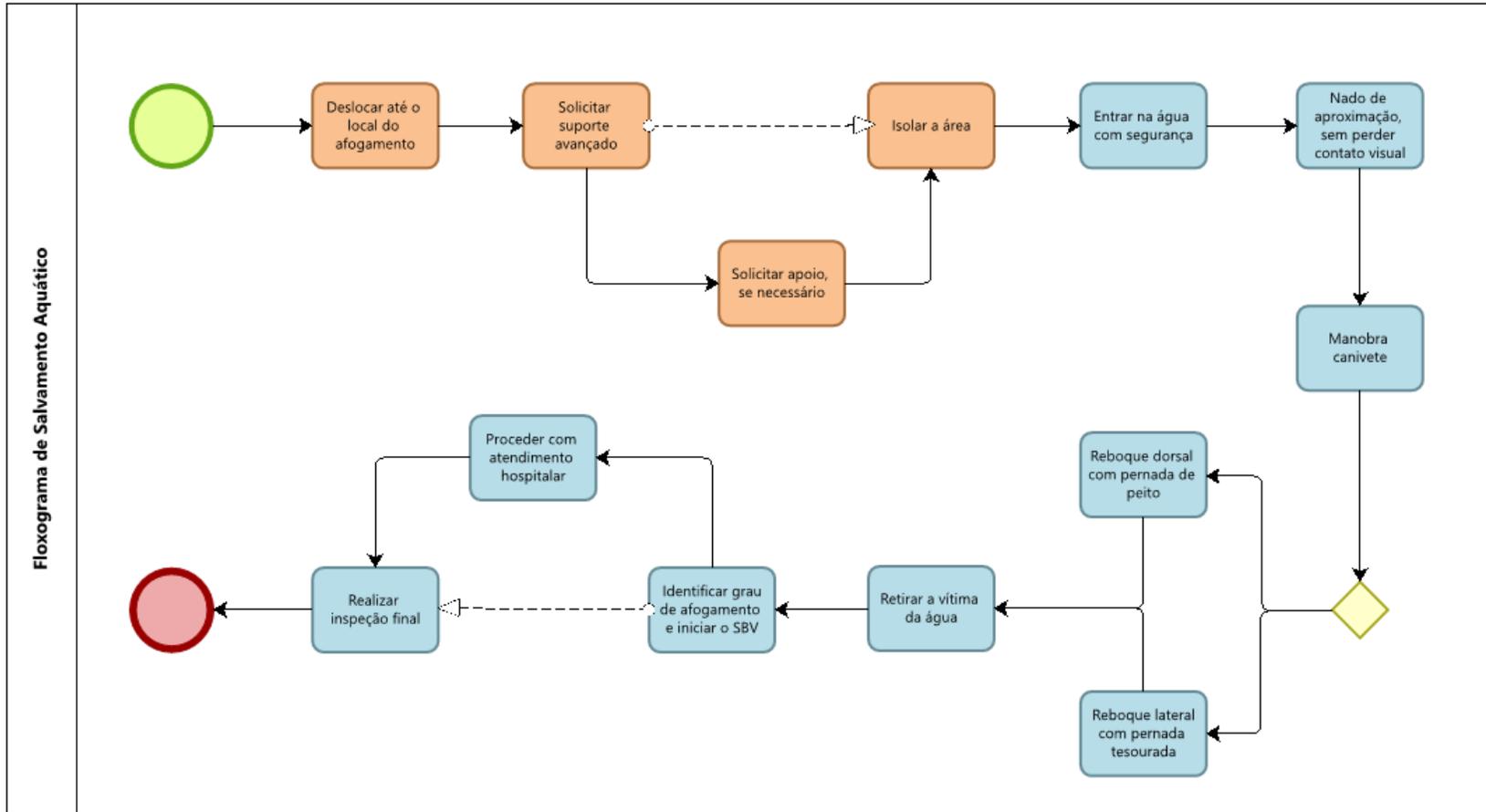
5. Fatores complicadores

- Submersão da vítima;
- Água contaminada ou imprópria para banho;
- Presença de outras pessoas ou embarcações nas proximidades;
- Presença de vegetação ou lixo em excesso;
- Ocorrência de materiais perfuro-cortantes;
- Afogamento secundário.

6. Glossário

- Rescue Tube : Flutuador salva-vidas ou Tubo de Salvamento. Trata-se de uma espuma microporosa de PVC, com dimensões de 930 mm de comprimento, 140 mm de largura e 80 mm de espessura, com uma flutuabilidade de 160 Kg, provido de uma corda de polietileno com 2600 mm de comprimento, a qual liga o salva-vidas (salsichão) a um suspensório feito com cadarço de nylon com 50 mm de espessura que será preso ao corpo do guarda-vidas, socorrista.
- Suporte Avançado de Vida (SAV) – modalidade de assistência especializada na realização de procedimentos avançados invasivos, tais como intubação e alguns procedimentos cirúrgicos na cena de emergência.
- Suporte Básico de Vida (SBV) – modalidade especializada de assistência que realiza procedimentos básicos minimamente invasivos.

7. FLUXOGRAMA



8. Base legal e referencial

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF).

Salvamento aquático em águas paradas. Brasília, 2006.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF).

Procedimento operacional padrão (POP): Atendimento Pré-Hospitalar ao Afogado. Brasília, 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO (CBMGO). **Manual**

Técnico de Salvamento Aquático. Vitória: CBMES, 2018.

Apêndice B – Questionário

COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS DE SALVAMENTO AQUÁTICO

Este questionário destina-se a avaliar a percepção dos Guarda-Vidas e dos alunos do Curso de Salvamento Aquático acerca da percepção e das técnicas utilizadas no resgate de afogados.

Este questionário é anônimo e confidencial e as respostas serão utilizadas exclusivamente para fins científicos.

O tempo de resposta aproximado é de 3 minutos.

Agradecemos, desde já, a disponibilidade e a colaboração.

***Obrigatório**

1. O que você considera mais importante no reboque da vítima? *

Marcar apenas uma oval.

- Tempo
- Vias aéreas pérvias
- Ergonomia
- Outro: _____

2. Qual a melhor técnica para o conforto da vítima no seu entendimento? *

Marcar apenas uma oval.

- Reboque lateral com pernada "tesourada"
- Reboque dorsal com pernada de peito
- Reboque dorsal com pernada de polo
- Outro: _____
-

3. Você considera a técnica aprendida/utilizada por você confortável para a vítima, * levando em conta vias aéreas e ergonomia? Discorra.

4. Você se sente confortável/confiante realizando o nado reboque com a pernada "tesourada"? Explique. *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários