

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS
ACADEMIA REAL MILITAR (1810)**

JOÃO CLAUDIO MARTINS BORGES

**O DESENVOLVIMENTO DE DOCTRINAS DE BUSCA E RESGATE NA
ATIVIDADE DE MERGULHO DO EXÉRCITO BRASILEIRO**

Resende

2019

JOÃO CLAUDIO MARTINS BORGES

**O DESENVOLVIMENTO DE DOCTRINAS DE BUSCA E RESGATE NA
ATIVIDADE DE MERGULHO DO EXÉRCITO BRASILEIRO**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Resende

2019

João Claudio Martins Borges

**O DESENVOLVIMENTO DE DOCTRINAS DE BUSCA E RESGATE NA
ATIVIDADE DE MERGULHO DO EXÉRCITO BRASILEIRO**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Aprovado em ____ de _____ de 2019:

Banca examinadora:

Orientador: Maj. ENG Rafael **Marins** de Souza

Avaliador: Cap. ENG Vitor **Pacheco Soares**

Avaliador: Cap. ENG Heverton Medeiros **de França**

Resende

2019

À minha família, por todo incentivo e apoio que me deram durante o curso de formação de Oficiais do Exército Brasileiro na Academia Militar das Agulhas Negras. Aos instrutores dessa Academia, pelos conhecimentos e valores militares transmitidos, e aos meus companheiros de turma pela amizade e companheirismo.

AGRADECIMENTOS

Ao Maj Marins pela orientação na elaboração desta monografia.

Ao Cap Jessé pelas colaborações.

Aos demais militares que contribuíram para a elaboração deste trabalho.

RESUMO

O DESENVOLVIMENTO DE DOUTRINAS DE BUSCA E RESGATE NA ATIVIDADE DE MERGULHO NO EXÉRCITO BRASILEIRO

AUTOR: João Claudio Martins Borges

ORIENTADOR: Rafael Marins de Souza

O objetivo deste trabalho foi apresentar o desenvolvimento de doutrinas de busca e resgate da atividade de mergulho no Exército Brasileiro, abordando como se deu e quais as Instituições Militares auxiliaram nesse desenvolvimento. Apresenta-se no decorrer deste trabalho casos em que houve a necessidade da utilização de mergulhadores militares, o que demonstra a importância dessa atividade. Foi feita a apresentação do histórico da atividade subaquática pelas Instituições Militares e dos manuais utilizados por cada Força, demonstrando cada técnica de busca e resgate descrita nesses manuais. Por fim, a conclusão do trabalho, relatando o desenvolvimento dessas técnicas de busca e resgate, com base no desenvolvimento do trabalho, assim como medidas que podem ser tomadas para aperfeiçoar ainda mais a atividade no Exército Brasileiro.

Palavras-chave: mergulho, técnicas, busca e resgate, doutrina, AMAN, Engenharia, Instituições Militares.

ABSTRACT

THE DEVELOPMENT OF DOCTRINES OF SEARCH AND RESCUE IN DIVING ACTIVITY IN THE BRAZILIAN ARMY

AUTHOR: João Claudio Martins Borges

ORIENTER: Rafael Marins de Souza

The objective of this work was to present the development of search and rescue doctrines for diving activity in the Brazilian Army, describing how it was carried out and which military institutions assisted in this development. I will present cases in which there was a need for the use of military divers, which demonstrates the importance of this activity. A historical presentation of the underwater performance of military institutions and manuals used by each Force, demonstrating each search and rescue technique described in these manuals. In the end, a conclusion of the article, presenting search and rescue techniques, based on the development of the work, as well as measures that can be taken to further improve the activity in the Brazilian Army.

Keywords: diving, techniques, search and rescue, doctrine, AMAN, engineering, Military Institutions.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Plano de disciplina do 3º ano do Curso de Engenharia da AMAN (assunto mergulho).....	41
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Método circular com linha de distância

Figura 2 – Método de busca com bússola

Figura 3 – Método de varredura

Figura 4 - Método de busca circular

Figura 5 – Método de busca leque de centro

Figura 6 – Método de busca leque de margem

Figura 7 – Método de busca cabo margem a margem

Figura 8 – Método de busca cabo no fundo

Figura 9 – Método quadrado

Figura 10 – Método triângulo

Figura 10 - Método de busca circular

Figura 11 - Método de busca de varredura

Figura 12 – Método de busca orientada

Figura 13 – Método de busca em leque crescente

Figura 14 – Método de busca circular com linha de distância

Figura 15 – Método de busca quadrado

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EB	Exército Brasileiro
MB	Marinha do Brasil
CBMER	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro
CIAMA	Centro de Instrução e Adestramento Almirante Átilla Monteiro Aché
CIOpEsp	Centro de Instrução de Operações Especiais
MG	Mergulhador
MGs	Mergulhadores
AMAN	Academia Militar das Agulhas Negras

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	13
2.1 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA	14
2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	14
2.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA	14
CAPÍTULO I – RELATOS DA UTILIZAÇÃO DE MERGULHADORES MILITARES.....	15
1.1 AFOGAMENTO NA PRAIA DOURADA.....	15
1.2 AFOGAMENTO NO RIO SOLIMÕES.....	15
1.3 AFOGAMENTO NA REPRESA DO FUNIL.....	15
CAPÍTULO II –MERGULHO NO BRASIL E NAS INSTITUIÇÕES MILITARES.....	17
2.1 MERGULHO NO BRASIL.....	17
2.2 MERGULHO NO EXÉRCITO BRASILEIRO.....	17
2.3 MERGULHO NA ARMA DE ENGENHARIA.....	17
2.4 MERGULHO NA ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS.....	18
2.5 CAPACITAÇÃO EM MERGULHO DO CADETE DE ENGENHARIA.....	19
CAPÍTULO III – DOCTRINA DE MERGULHO NA MARINHA DO BRASIL.....	20
3.1 CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADESTRAMENTO ALMIRANTE ÁTILLA MONTEIRO ACHÉ.....	20
3.2 MANUAL CIAMA – 201.....	20
CAPÍTULO IV – DOCTRINA NO CBMERJ.....	24
4.1 MANUAL DO CBMERJ.....	25
CAPÍTULO V – DOCTRINA DE MERGULHO NO EB.....	32
5.1 ESTÁGIO DE MERGULHO A AR E RESGATE.....	32
5.2 NOTA DE AULA “MERGULHO A AR E RESGATE”.....	32
5.3 CADERNO DE INSTRUÇÃO DE ATIVIDADES ESPECIAIS DE MERGULHO.....	34
10. CONCLUSÃO	39
ANEXO A – PLADIS DO 3º ANO DO CURSO DE ENGENHARIA DA AMAN.....	41
REFERÊNCIAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

O trabalho a ser apresentado tratará do assunto “O desenvolvimento de doutrinas de busca e resgate na atividade de mergulho do Exército Brasileiro”.

O tema se restringirá a apresentar por meio de pesquisas e exemplos como ocorreu o desenvolvimento dessas doutrinas. Tomando como objeto de estudo os manuais das Instituições Militares do Brasil que executam a atividade de mergulho. Também serão citados casos em que foram necessários o emprego de mergulhadores, utilizando-se as técnicas de busca e resgate pelos militares do Exército Brasileiro (EB), Marinha do Brasil (MB) e Corpo de Bombeiros.

A Marinha do Brasil foi a primeira Instituição Militar brasileira a realizar operações subaquáticas. O corpo de Bombeiros e o Exército Brasileiro seguiram pelo mesmo caminho, devido à importância da atividade para o cumprimento das missões pertinentes à Força. Em consequência do atraso para iniciar as atividades de mergulho, o EB teve que recorrer a outras entidades militares, para especializar o seu pessoal, o que dificultou na criação de própria doutrina de mergulho da instituição.

Esse déficit na doutrina de mergulho do Exército Brasileiro causou a dependência de manuais de outras entidades militares, que por muitas vezes não se adequam à realidade das missões desempenhadas pela Força. Esse problema reflete na dificuldade de padronização e uniformização das atividades de mergulho realizadas pelo EB. Diante disso: É necessário o aperfeiçoamento da doutrina de busca e resgate dentro do Exército Brasileiro?

O objetivo geral da pesquisa é apresentar o desenvolvimento de doutrinas de busca e resgate no mergulho do Exército Brasileiro. Para tal, serão analisados os cursos de mergulho e manuais de outras Instituições que estão relacionadas à formação de mergulhadores militares do EB. Para atingir esse objetivo geral, serão elencados os seguintes objetivos específicos: apresentar a importância da atividade de busca e resgate; descrever qual a capacitação do cadete/oficial da arma de engenharia do EB; citar a doutrina de mergulho da MB; apresentar a doutrina de mergulho do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ); e mostrar a doutrina do EB.

A divisão do trabalho será realizada em cinco capítulos, nos quais serão apresentados os seguintes temas: no primeiro capítulo serão mencionados casos de acidentes e afogamentos em que houve necessidade da utilização de mergulhadores para resgate de pessoal e material; no segundo apresenta-se a capacitação e a formação do cadete/oficial de Engenharia; no terceiro capítulo aborda-se a doutrina usada pela Marinha do Brasil; no quarto capítulo

aborda-se a doutrina empregada pelo CBMERJ; por fim apresenta-se a doutrina utilizada pelo Exército Brasileiro, com destaque para o atual Caderno de Instrução de Mergulho.

Os conhecimentos apresentados, por sua vez, foram retirados de manuais de instituições militares, tais como: a Marinha do Brasil, órgão que regula a prática do mergulho de característica militar no Brasil; Centro de Instrução de Operações Especiais, organização militar do Exército Brasileiro que é responsável por ministrar cursos e estágios de mergulho no âmbito da Força; Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, responsável pela execução de atividades de buscas e salvamentos, âmbito estado do Rio de Janeiro; Caderno de Instrução de Atividades Especiais de Mergulho, o mais novo material relacionado ao assunto mergulho âmbito EB; e noticiários que foram usados como exemplos de casos em que houve a necessidade da aplicação da atividade de busca e resgate em estados diversos estados brasileiros.

Essa pesquisa justifica-se pelo intuito de explicar como se desenvolveu a doutrina de busca e resgate no Exército Brasileiro, de forma a situar em que nível se encontra e o que pode ser feito para que se aperfeiçoe.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção do texto, será apresentada a construção da pesquisa nos seus aspectos de metodologia e fundamentação teórica. A proposta da pesquisa é relatar como se deu o desenvolvimento das técnicas de buscas subaquáticas no Exército Brasileiro.

Será realizada uma pesquisa do tipo teórica, traçada em manuais utilizados pelo Corpo de Bombeiros Militares do Estado do Rio de Janeiro; Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché (CIAMA), ministrado pela Marinha do Brasil; manuais escolares do Curso de Engenharia da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN); Caderno de Instrução de Atividades Especiais de Mergulho; Nota de Aula do Estágio de Mergulho a Ar e Resgate, ministrado no CIOpEsp.

Serão explorados alguns acontecimentos que ocorreram recentemente, entre eles, a busca que aconteceu na AMAN no ano de 2018, em um acidente envolvendo o sumiço do corpo do cadete Sanchez e de materiais militares, durante o estágio de “patrulha de longo alcance com características especiais”, da SIEsp do terceiro ano.

Os procedimentos metodológicos serão os seguintes: leituras para aprofundamento do tema, estabelecer bases para a pesquisa, definição da população e amostra a ser investigadas e definição das etapas da apresentação do trabalho.

2.1 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

No decorrer da pesquisa serão realizados os seguintes procedimentos: apresentação da pesquisa bibliográfica relacionada à temática de mergulho. Será feito o levantamento de dados relacionados às atividades de mergulho, baseado nos manuais empregados pelas Instituições Militares praticantes da atividade: Marinha do Brasil, Corpo de Bombeiros e Exército Brasileiro.

2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Participaram deste estudo os militares mergulhadores do Exército Brasileiro. Serviram como amostra, militares que servem na AMAN e possuem especialização em mergulho realizado nas diversas instituições militares.

2.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Serão utilizados como instrumentos de pesquisa manuais das Instituições Militares: Marinha do Brasil, Exército Brasileiro e Corpo de Bombeiros. Como também noticiários que relatam casos em que houve necessidade da utilização de mergulhadores militares para encontrar corpos e materiais no fundo de ambientes subaquáticos. Além da consulta ao PlaDis dos cadetes do terceiro ano do Curso de Engenharia da AMAN, no que se refere ao assunto mergulho.

CAPÍTULO I – RELATOS DA UTILIZAÇÃO DE MERGULHADORES MILITARES

Nesse capítulo serão mencionados alguns casos em que houve necessidade da utilização de mergulhadores militares para executar o resgate de pessoal e material. Todos esses exemplos foram divulgados em noticiários, que reportam como aconteceu e a forma como foram encontrados os corpos das vítimas de afogamento. Serão explorados alguns acontecimentos que ocorreram recentemente, principalmente da busca pelo corpo do cadete Sanchez e de materiais militares, acidente que ocorreu durante o estágio de patrulha de longo alcance com características especiais, da SIEsp do terceiro ano da AMAN, no corrente ano de 2018.

Em todos esses casos os militares utilizaram as técnicas de mergulho para realizar o resgate de material e também das pessoas desaparecidas. O primeiro acidente a ser relatado é do homem que se afogou na Praia Dourada, Manaus – AM. O segundo caso, também ocorrido em Manaus, foi de uma criança de seis anos que se afogou no Rio Solimões. Por último, o acidente que ocorreu com o cadete Lucas Santiago Sanchez, na Academia militar das Agulhas Negras (AMAN), que desapareceu após a embarcação em que estava afundar.

1.1 AFOGAMENTO NA PRAIA DOURADA

Acidente ocorrido na Praia Dourada, Zona Oeste de Manaus. Um homem estava com um grupo de amigos, quando desapareceu no rio. O corpo de Bombeiros foi acionado, e utilizou três mergulhadores para vasculhar a área, até que finalmente conseguiram encontrar o corpo do indivíduo já sem vida, como foi mencionado no noticiário da Globo. (GLOBO. Corpo de homem que sumiu em mergulho em Manaus é encontrado. Manaus: 2016)

1.2 AFOGAMENTO NO RIO SOLIMÕES

Acidente ocorrido no Rio Solimões, município de Iranduba, região Metropolitana de Manaus. Uma menina de seis anos desapareceu na tarde de segunda-feira, 01 de maio de 2017. O corpo de bombeiros iniciou as buscas na manhã do dia seguinte, 02 de maio de 2017. As buscas foram relativamente rápidas, pois na tarde desse mesmo dia, o corpo da menina foi encontrado pelos mergulhadores, a seis metros de profundidade. (GLOBO. Mergulhadores encontram corpo de menina desaparecida em rio no AM Manaus: 2016).

1.3 AFOGAMENTO NA REPRESA DO FUNIL

O corpo do cadete Sanchez e materiais militares afundaram na Represa do Funil, Itatiaia – RJ no ano de 2018, durante o estágio de patrulha de longo alcance com

características especiais, exercício militar realizado pela SIEsp da Academia Militar das Agulhas Negras.

De acordo com a Nota de imprensa da AMAN, a embarcação afundou de repente, os militares que se encontravam a bordo foram resgatados por outra embarcação que estava próxima ao local e conduzidos para a margem da Represa, apenas o cadete Sanchez desapareceu.

As buscas pelo cadete se iniciaram logo após darem falta de sua presença, e foram reforçadas, ao longo do dia, pela Marinha do Brasil, Corpo de Bombeiros Militar, Comando de Operações Especiais, Comando de Aviação do Exército, 12ª Brigada Infantaria Leve e Batalhão Escola de Engenharia. Por volta das 8h30min, três de agosto de 2018, na área delimitada para buscas, o corpo do Cadete Sanchez foi encontrado. (GLOBO. Corpo de cadete da Aman é encontrado na Represa do Funil, em Itatiaia, RJ: 2018)

Em todos estes acidentes apresentados neste capítulo, foi necessário o uso de equipes de militares especializados na atividade de mergulho, sejam elas, compostas por mergulhadores da Marinha, do Exército Brasileiro ou do Corpo de Bombeiros. O capítulo também evidencia com clareza, a importância da utilização de MGs e da correta aplicação das técnicas de busca e resgate, pois assim, aumentam-se as chances de encontrar os corpos e materiais que porventura tenham afundado.

Utilizamos como fonte de pesquisa os diversos noticiários que foram elencados no decorrer do capítulo.

CAPITULO II - O MERGULHO NO BRASIL E NAS INSTITUIÇÕES MILITARES

Esse capítulo apresenta como a atividade de mergulho foi adequada dentro das Instituições Militares, processo iniciado pela Marinha do Brasil. Em seguida, como o Exército Brasileiro passou a realizar a atividade e por quais setores é mais empregado. Por fim, uma breve apresentação da capacitação dos cadetes do Curso de Engenharia da AMAN, e como o assunto “mergulho” foi incluído na grade curricular destes cadetes.

2.1 MERGULHO NO BRASIL

No Brasil, a pioneira da atividade de mergulho foi a Marinha, que por muito tempo manteve-se como à única Instituição Militar a executar trabalhos com mergulhadores, até que houve necessidade de outras instituições militares aderirem a essa técnica.

Importantes serviços foram realizados por nossos mergulhadores militares, tendo sido a MB, durante muito tempo, a única entidade capaz de executar trabalhos de vulto no setor. Hoje, os serviços tendem a se especializar cada vez mais, existindo diversos ramos do mergulho militar, tais como o mergulho autônomo, o mergulho de combate ofensivo, o mergulho de salvamento e escafandria em combate ou na paz, o mergulho profundo com misturas especiais, etc. (BRASIL, 1985)

2.2 MERGULHO NO EXÉRCITO BRASILEIRO

Devido à importância do mergulho fez-se necessário que outras instituições também comessem a utilizar e especializar seu pessoal para esta atividade. No Exército Brasileiro não foi diferente, as OM's de Operações Especiais, Companhia de Precursores Paraquedistas, Comando de Aviação do Exército e também organizações militares da arma de engenharia, buscaram conhecer melhor a atividade para emprega-la nas missões que realizam. (BRASIL, 1985)

Esses diferentes setores dentro do EB realizam o mergulho de maneira diferente. A Brigada de Operações Especiais e de Infantaria Pará-quedista utilizam o mergulho nas operações especiais. A aviação do Exército executa as atividades de busca e salvamento. Enquanto, as OM's de Engenharia realizam o apoio ao combate, em suas atividades de mobilidade e contramobilidade, principalmente para reconhecimentos subaquáticos.

2.3 MERGULHO NA ARMA DE ENGENHARIA

A atividade de mergulho na Arma de Engenharia, desde a década de 60, evoluiu consideravelmente. No entanto, essa evolução ocorreu sem que o Sistema Engenharia possuísse uma estrutura e uma doutrina bem definidas.

As Organizações militares de engenharia receberam equipamentos de mergulho, que por tempo não foram utilizados, devido à falta de conhecimento e de militares especializados.

Na década de 90 a antiga Diretoria de Materias de Engenharia, adquiriu equipamentos de mergulho de última geração e distribuiu entre as OM's de engenharia.

Buscando atender a uma nova necessidade da Arma, vários oficiais passaram a frequentar o curso de mergulho oferecido por outras instituições militares. A Marinha do Brasil presta o seu apoio para formar mergulhadores autônomos no Centro de Instrução e Adestramento Almirante Átila Monteiro Aché (CIAMA). Assim como também os Corpos de Bombeiros de diversos estados, que também auxiliam na formação de mergulhadores do Exército.

Paralelamente a essa compra de novos equipamentos, vários oficiais passaram a frequentar os cursos de mergulho oferecidos pelo Centro de Instrução e adestramento Almirante Átila Monteiro Aché (CIAMA), da Marinha do Brasil, e pelos diversos Corpos de Bombeiros Militares do país, o que dinamizou a atividade. (BRASIL, 2009)

Já na Década de 2000, o Comando de Operações terrestres (COTER), foi aprovada a diretriz de implementação da instrução de mergulho operacional nas Unidades de Engenharia. As atividades programadas pela Portaria ocorreram, entre 02 de julho e 31 de agosto de 2001, no Batalhão Escola de Engenharia, gerando um relatório com parecer favorável à execução do mergulho operacional nos moldes previstos pelo COTER. (BRASIL,2009)

2.4 MERGULHO NA ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS

Desde 1964, o Curso de Engenharia da AMAN, já se preocupava em ministrar instruções sobre o assunto “mergulho” para os cadetes. Com o passar do tempo, como a referida atividade ganhou cada vez mais importância para o Exército, o C Eng buscou aumentar a carga horária das instruções do respectivo assunto.

Na década de 1990, oficiais do AMAN realizaram o Curso do CIAMA, oferecido pela Marinha do Brasil, utilizando essa especialização para transmitir o conhecimento aprendido para os cadetes de engenharia.

Na década de 1990 a AMAN foi contemplada com vagas para Oficiais no Curso Expedido de Mergulho Autônomo do CIAMA. Muitos oficiais obtiveram êxito no mesmo e puderam incrementar a atividade no âmbito do Curso de Engenharia[...] (BRASIL, 2009)

Nos anos de 1997 e 2001, o curso de Engenharia, buscando atender a necessidade de oficiais com conhecimento em mergulho, aproveitou a reformulação no PlaDis do cadete, para aumentar ainda mais a carga horária das instruções do assunto “mergulho”.

Em 1997, a reformulação do Plano de Matérias em Plano de Disciplinas (PlaDis) propiciou um aumento de carga horária, passando o assunto a contar com 41 horas de instrução, distribuídas entre os 3º e 4º anos, sendo executados mergulhos em ambiente controlado (piscina), no mar e atividades práticas em água doce turva, futuro ambiente operacional do mergulhador de Engenharia (BRASIL, 2009)

[...] Em 2001, o PlaDis contemplava para o assunto “mergulho autônomo” uma carga horária de cinquenta e duas horas. Dentro dessa carga horária, ministravam-se instruções em que o Cadete recebia noções básicas de vários aspectos ligados ao assunto, tais como: fundamentos, manutenção de equipamentos, resgate de material, orientação e demolição aquática. (BRASIL, 2009)

Atendendo a necessidade de material de instrução para os cadetes, o manual escolar “Operações de Mergulho” foi aprovado pelo Comandante do Curso de Engenharia no ano de 2009, Major César Alexandre Carli. Além deste manual, são utilizadas também, notas de aula, criadas com base no conteúdo necessário para os alunos.

O Comandante do Curso de engenharia da Academia militar das agulhas Negras, no uso de suas atribuições que lhe é conferida pelo artigo 47, do REGIMENTO INTERNO DA AMAN, aprovado pelo Boletim Interno da Diretoria de Formação e aperfeiçoamento N° 041, de 9 de junho de 2009, resolve: Aprovar, para uso interno do curso de Engenharia da AMAN, o manual escolar OPERAÇÕES DE MERGULHO, 1ª Edição, 2009. (BRASIL,2009)

2.5 CAPACITAÇÃO EM MERGULHO DO CADETE DE ENGENHARIA

Na atualidade, o Curso de Engenharia ministra instruções do assunto “mergulho” para os cadetes do 3º ano. As instruções continuam sendo ministradas pelos próprios oficiais do Curso.

Os cadetes adquirem o conhecimento teórico ministrado em sala de aula, em seguida aplicam o conhecimento nas instruções práticas que ocorrem na piscina da AMAN, no CIOpEsp e também em Angra dos Reis – RJ, conforme prescreve o PlaDis do 3º ano do Curso de Engenharia da AMAN.

CAPÍTULO III – DOCTRINA DE MERGULHO NA MARINHA DO BRASIL

Coube a Marinha do Brasil, ser a primeira Instituição militar a realizar atividades subaquáticas com utilização dos mergulhadores. Por esse motivo, foi na MB que outras Entidades Militares buscaram apoio, para especialização do seu pessoal nos cursos por ela ministrados. (BRASIL,1985)

3.1 CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADESTRAMENTO ALMIRANTE ÁTILLA MONTEIRO ACHÉ (CIAMA)

No ano de 1973, foi criado o Centro de Instrução e Adestramento de Submarinos e Mergulho (CIASM), que mais tarde, em de 1978, recebeu a denominação de Centro de Instrução e Adestramento Almirante Átilla Monteiro Aché, aonde são formados os mergulhadores da MB. (CIAMA, Histórico. Disponível em: <www.marinha.mil.br/ciama/historico> Acesso em: 10 de junho de 2019, 10:15:30)

A missão do Centro é capacitar pessoal para o exercício de cargos e funções relacionadas com as atividades de submarinos, mergulho e operações especiais. (CIAMA, Missão. Disponível em: <www.marinha.mil.br/ciama/missao> Acesso em: 10 de junho de 2019, 10:31:25)

3.2 MANUAL CIAMA 201 - MANUAL DE MERGULHO A AR

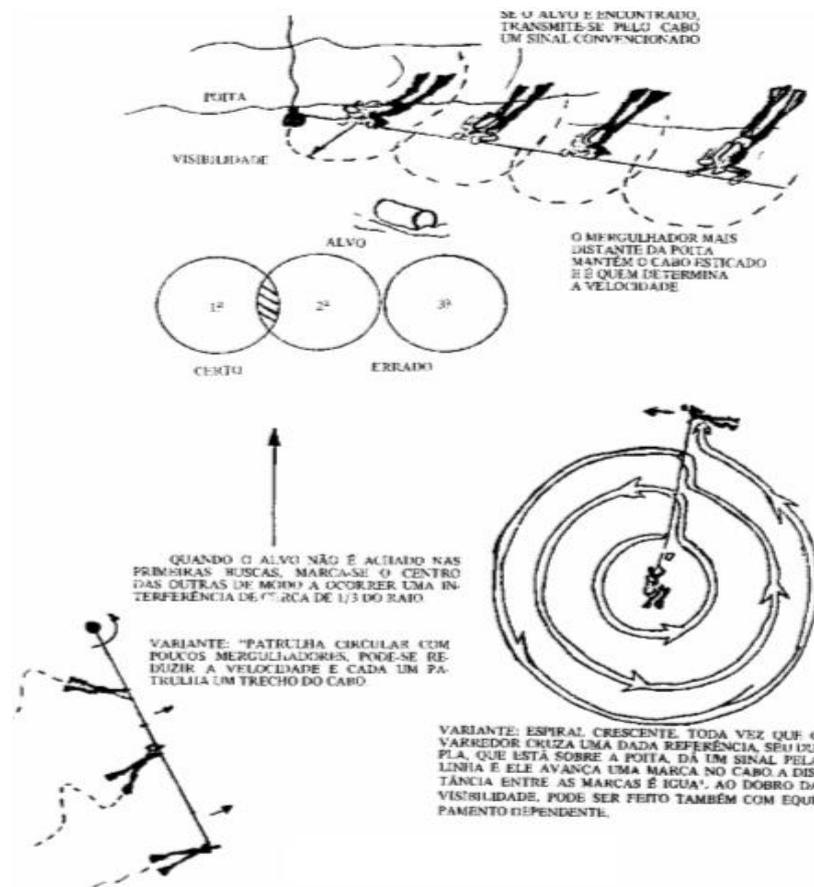
Em 30 de novembro de 2007 foi aprovado para emprego na MB, o CIAMA 201 – Manual de Mergulho a Ar, pelo Capitão-de-Mar-e-Guerra, Glauco Castilho Dall’Antonia. (CIAMA, 2007)

Em relação à atividade de busca e resgate de pessoal e material este manual, descreve as seguintes técnicas:

a) Busca circular com linha de distância

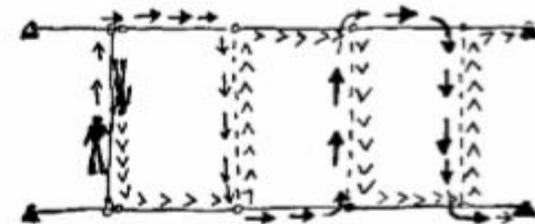
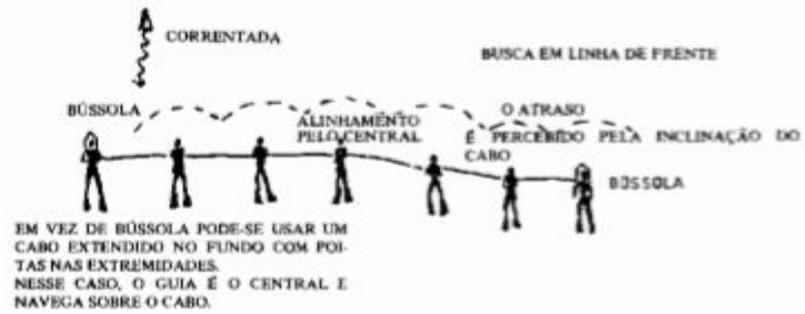
Realizada em áreas pouco extensas, não sendo necessária a utilização de muitos mergulhadores, apenas dois já é suficiente. Para montagem do dispositivo, coloca-se uma poita no centro do local aonde se realizará a busca, com um cabo amarrado nessa essa poita. Os mergulhadores executam voltas completas, aumentando a distância do cabo sempre que

completar uma volta. Caso o objeto não seja encontrado deve-se mudar a posição da poita e continuar a busca.

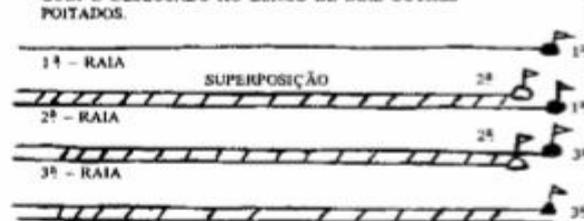


b) Buscas orientadas

A técnica deve ser utilizada de forma que o mergulhador tenha uma boa orientação no fundo do ambiente aquático. Esse método também pode ser realizado por mergulhadores com um cabo estendido no fundo e com poitas nas extremidades, o movimento é realizado de forma que os mergulhadores sigam juntos, tendo como guia o militar do meio.



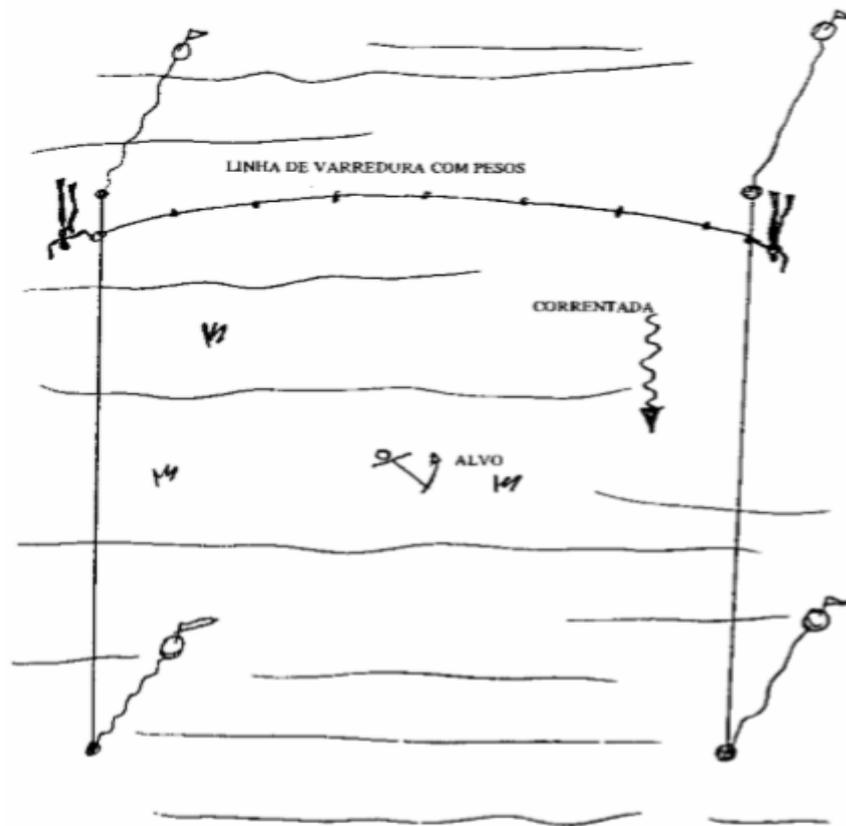
COM APENAS UMA DUPLA PODE-SE ESTABELECEER UMA PROCURA PROGRESSIVA, NA QUAL O CABO GUIA É DESLOCADO AO LONGO DE DOIS OUTROS POITADOS.



NAS BUSCAS ORIENTADAS, AS RAIAS DEVEM SER MARCADAS POR BÓIAS E DEVE HAVER SUPERPOSIÇÃO NAS LATERAIS DAS RAIAS.

c) Buscas com métodos Mecânicos

Realizam-se as varreduras. Nesse caso os mergulhadores usam um cabo com pesos, de forma que ao passarem pelo objeto, estes fiquem presos ao cabo.



Este capítulo demonstra a doutrina desenvolvida pela Marinha do Brasil, citando algumas das técnicas de busca e resgate que são ensinadas no CIAMA, também apresenta o “CIAMA 201 - MANUAL DE MERGULHO A AR”, um dos manuais utilizados pela Força militar.

CAPITULO IV - CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (CBMERJ)

O Corpo de bombeiros do Rio de Janeiro tinha material de mergulho desde o início da década de 60, mas devido à falta de conhecimento e de especialistas no assunto, não executava a atividade.

Em 1966, após o falecimento de um sargento da Marinha, durante uma operação de mergulho que realizava no estado da Guanabara, foi transferida ao Corpo de Bombeiros a responsabilidade de realizar operações subaquáticas dentro do Estado da Guanabara. Diante dessa situação a Corporação precisou especializar seus militares, para isso recorreu a Marinha do Brasil, que em 1969, disponibilizou 10 vagas para que os bombeiros militares pudessem realizar o curso de mergulho.

“Por conta disso, o Ministro da Marinha determinou ao Estado da Guanabara que tomasse providências de modo a transferir para o Corpo de Bombeiros a responsabilidade em realizar operações de busca e resgate subaquáticos dentro de seu território.” (CBMERJ, 2018)

“Em consequência, em 1969, a Marinha do Brasil disponibilizou para o então CBEG (Corpo de Bombeiros do Estado da Guanabara), 10 vagas para que militares da Corporação realizassem o curso por ela ministrado.” (CBMERJ, 2018)

O Corpo de Bombeiros continuou enviando seus militares para realizar o curso, mas a quantidade de vagas disponibilizadas pela MB era pequena e não satisfazia as necessidades da Corporação. Nos anos de 1983 e 1984 aumentaram ainda mais os casos de enchentes, onde foram necessários a utilização de mergulhadores.

Havia ainda procura por parte das Unidades de Engenharia do Exército Brasileiro, por estágios de mergulho ministrados pelo Corpo de Bombeiros, pois essas OM's passavam as mesmas dificuldades em relação ao adestramento de seu pessoal na atividade de mergulho. (CBMERJ, 2018)

Por esses motivos, era extremamente necessário que a Corporação formasse mais mergulhadores. Dessa forma, para suprir essa necessidade, foi criado, em 1984, o curso de Mergulho Autônomo do CBMERJ, assinado pelo Comandante Geral, Coronel Bombeiro Militar José Halfed Filho.

Aproveitando-se do conhecimento adquirido pelos militares que anteriormente haviam se especializado pela MB, o curso criado pelo Corpo de Bombeiros tinha a grade curricular semelhante ao da Marinha. Com o passar dos meses, a Instituição teve que realizar alterações na grade curricular, de forma a adequar o ensino as necessidade da Corporação.

“Começou a ser estudada a necessidade de alteração de sua grade curricular, uma vez que a mesma não estava totalmente adequada à realidade do mergulho no CBMERJ. O mergulho na Marinha, normalmente é feito em águas abertas, enquanto que o do bombeiro, em sua grande maioria, em águas abrigadas (rios, lagos, lagoas, açudes, etc)”. (CBMERJ, 2018)

4.1 MANUAL DE MERGULHO DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Manual criado com o objetivo de padronizar as instruções acerca da atividade de mergulho autônomo no CBMERJ e também capacitar os mergulhadores a exercerem a atividade de busca subaquática limitado a 30 metros de profundidade.

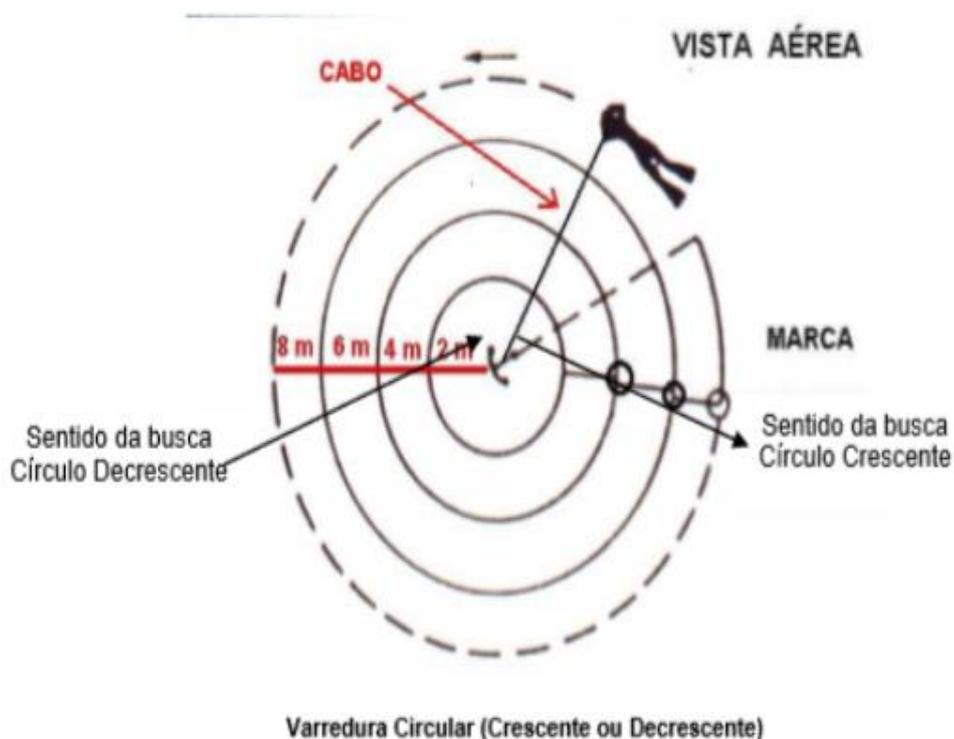
O referido manual descreve as seguintes técnicas de busca e resgate com utilização de mergulhadores:

a) Varredura Circular crescente:

Esse tipo de varredura deve ser executado em duplas, os mergulhadores levarão ao fundo algum objeto pesado ou uma estaca, onde devem amarrar o cabo, iniciando-se a busca, realizam-se círculos, de maneira a aumentar o raio a cada volta. Fica a critério do mergulhador o quanto vai aumentar nesse raio, ele mesmo é responsável por avaliar, de acordo com a situação.

b) Varredura circular decrescente:

O procedimento é parecido com a varredura circular crescente, seguindo-se os mesmos procedimentos, exceto quanto ao raio de cada volta, que nesse caso ao invés de aumentar, irá diminuir.



c) Varredura pendular ou Varredura em leque:

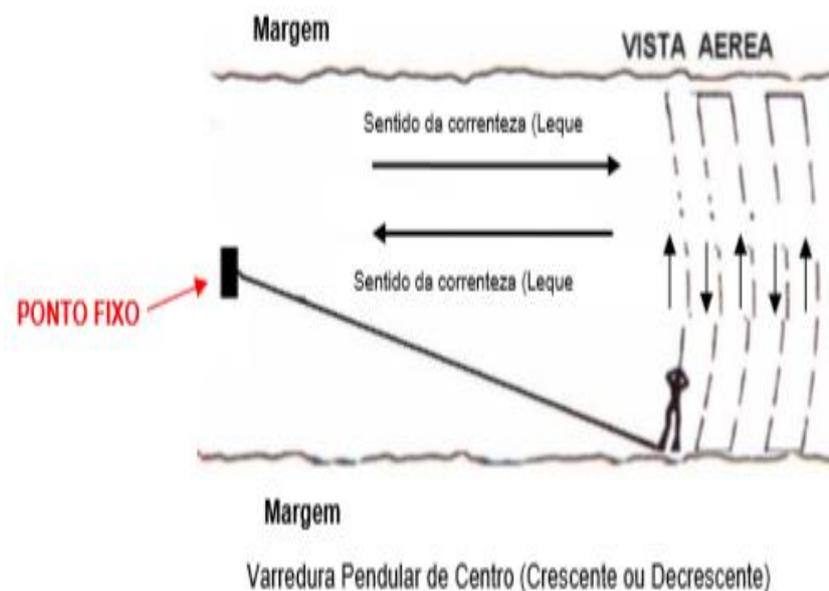
Também conhecida como varredura em leque, de acordo com o manual, é a forma mais utilizada nas buscas pelos mergulhadores, principalmente em rios. Dividi-se nos seguintes métodos:

1. Leque de centro crescente:

Os mergulhadores utilizam uma ancora ou um bote para marcar um ponto no centro do local, aonde será realizado as buscas. Partindo desse ponto, o mergulhador realiza a busca em leque, indo de uma margem a outra, sempre que termina esse movimento, o mergulhador deve aumentar o tamanho do cabo, de forma a caracterizar a busca crescente.

2. Leque de centro decrescente:

O procedimento é o mesmo da busca de centro crescente, porém ao invés de aumentar o tamanho do cabo, diminui-se, até chegar ao ponto marcado no centro do rio.

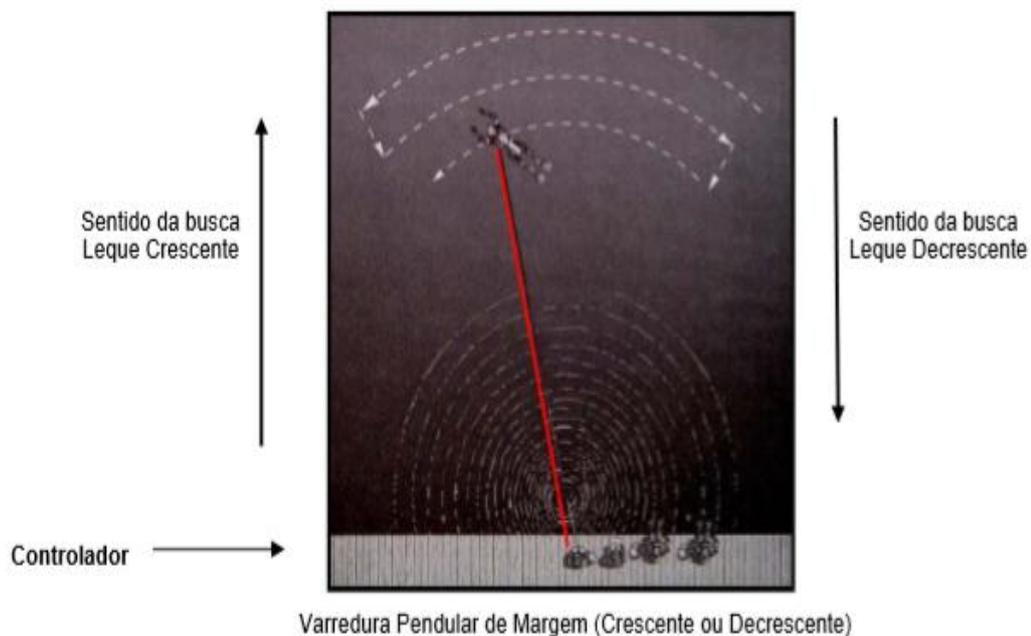


3. Leque de margem crescente:

Nesse caso, o leque é feito em relação à margem. Um dos militares fica na margem segurando o cabo, enquanto dois mergulhadores realizam as buscas. Os mergulhadores devem se comunicar por sinais combinados, caracterizados pela quantidade de puxões no cabo. Assim que termina um movimento de leque, os mergulhadores pedem mais cabo e continuam realizando a busca.

4. Leque de margem decrescente:

Esse procedimento é igual ao anterior, porém diminui-se o tamanho do cabo sempre que os mergulhadores terminarem o movimento de leque.

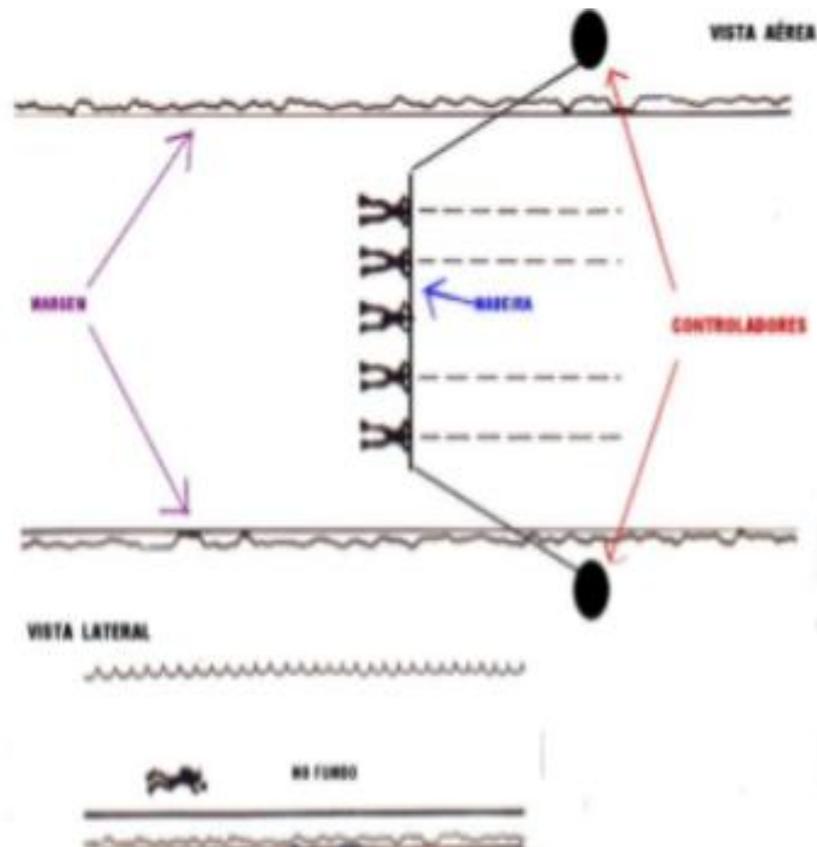


d) Método da varredura em linha ou pente fino

Esse método pode ser utilizado com ou sem o uso de bússola. Para que haja maior eficiência é necessário maior número de mergulhadores. Caso a correnteza esteja muito forte, não é recomendado utilizar esse método. Dividi-se nas seguintes procedimentos:

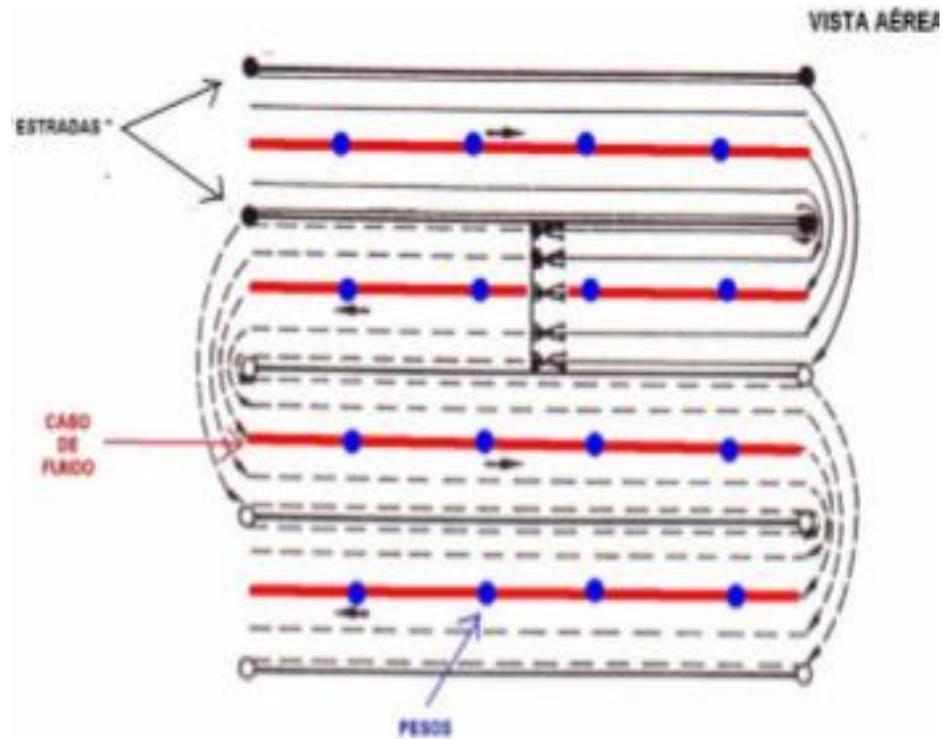
1. Cabo margem a margem

O procedimento é realizado com dois controladores que ficam nas margens do rio (superfície). Estes seguram um cabo ligado aos mergulhadores no fundo do rio, que por sua vez realizam a busca de maneira perpendicular a margem. Os controladores são responsáveis por avisar aos mergulhadores se estão realizando o pente fino da maneira correta, essa comunicação se dá por meio de “códigos” combinados (puxões no cabo). A quantidade de varreduras necessárias dependerá do número de mergulhadores, podendo ser realizada apenas com uma passagem ou repetindo as passagens por meio da delimitação das áreas já realizadas.



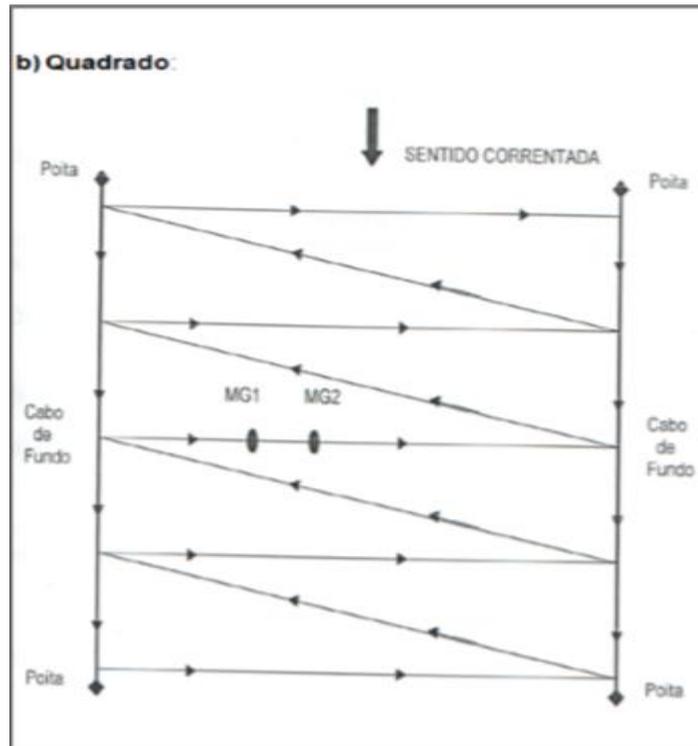
2. Cabo no fundo

Semelhante ao cabo margem a margem, porém trocam-se os controladores, por cabos perpendiculares as margens do rio, formando um caminho, que será a área de busca dos mergulhadores, nesses cabos são colocados pesos que impedem que eles se movimentem, mudando o caminho a ser percorrido. Dependendo do número de mergulhadores e do tamanho da área deverão ser criadas estradas, com vários caminhos, para bater toda área de busca dos mergulhadores.



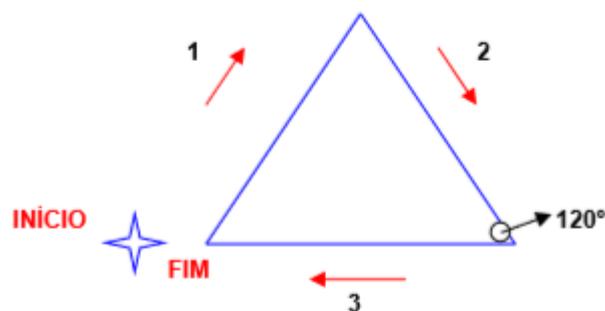
e) Método Quadrado

Realiza-se a busca com movimentos “quadrados”, executando de forma crescente ou decrescente. Primeiro, o mergulhador deve traçar uma reta e nadar até alcançar a distância planejada. Após isso, o MG traça 90° e percorre a mesma distância, repete-se o mesmo procedimento até “fechar o quadrado”. Para executar a técnica de forma crescente ou decrescente basta aumentar ou diminuir o quadrado, ou seja, aumentar as distâncias ou diminuí-las.



Método Triângulo

O mergulhador deve “construir” um triângulo equilátero imaginário. Após isso, o MG traça 120° e segue a distância planejada, depois traça mais 120° e percorre novamente à distância, repete-se o procedimento, fechando 360° .



Neste capítulo apresenta-se a doutrina desenvolvida pelo CBMERJ, citando algumas das formas de busca e resgate utilizadas pela Corporação, bem como também o manual utilizado para instrução no Curso de Bombeiro Autônomo ministrado pela própria instituição.

CAPÍTULO V – DOCTRINA DE MERGULHO DO EXÉRCITO BRASILEIRO

OM's de Operações Especiais, Companhia de Precursores Paraquedistas, Comando de Aviação do Exército e também OM's da arma de engenharia, são os setores que do Exército que praticam a atividade de mergulho, cada um com sua peculiaridade.

Para aperfeiçoamento desse pessoal, o Exército além de contar com ajuda de outras Instituições, como já descrito nesse trabalho. Também ministra o Estágio de Mergulhado a Ar e Resgate, que conta com a sua nota de aula para auxílio das instruções. Além disso, recentemente foi criado o Caderno de Instrução de Atividades Especiais de mergulho, para padronizações necessárias quanto a instruções, execução da atividade e aquisição de material.

5.1 ESTÁGIO DE MERGULHO A AR E RESGATE NO CIOPESP

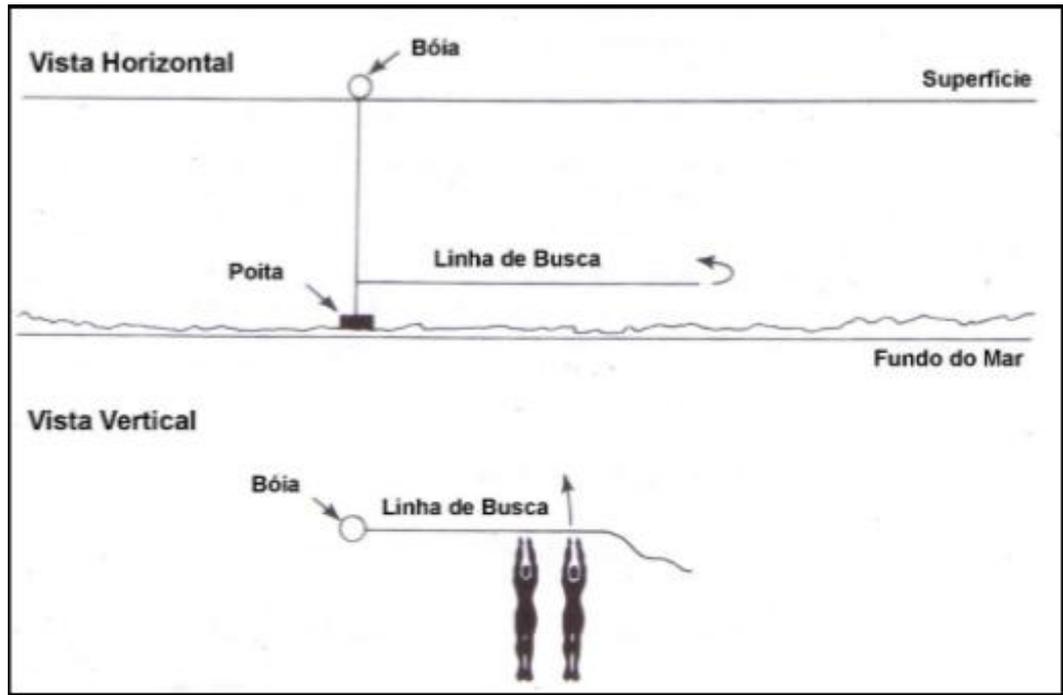
No Estágio de Mergulho a Ar e Resgate são formados os mergulhadores de resgate das Unidades do Comando de Operações Especiais, Brigada de Infantaria Paraquedista e Unidades de Engenharia. Esse Estágio torna aptos os mergulhadores para planejar e executar buscas submarinas de pessoal e material, reflutuação, inspeções e pequenos reparos, tudo isso a uma profundidade de até 49 metros, empregando equipamentos de mergulho autônomo e dependente. O Estágio tem duração de cinco semanas, sendo três de instruções teóricas e práticas em ambiente controlado, e duas de operações no mar do litoral sul fluminense. (CIOPESP, Estágio de Mergulho a Ar e Resgate. Disponível em: <www.ciopep.eb.mil.br/estagio-mergulho> Acesso em: 12 de junho de 2019, 18:43:15)

5.2 NOTA DE AULA “MERGULHO A AR E RESGATE” COpEsp

A nota de aula do COpEsp descreve as seguintes buscas utilizando-se mergulhadores:

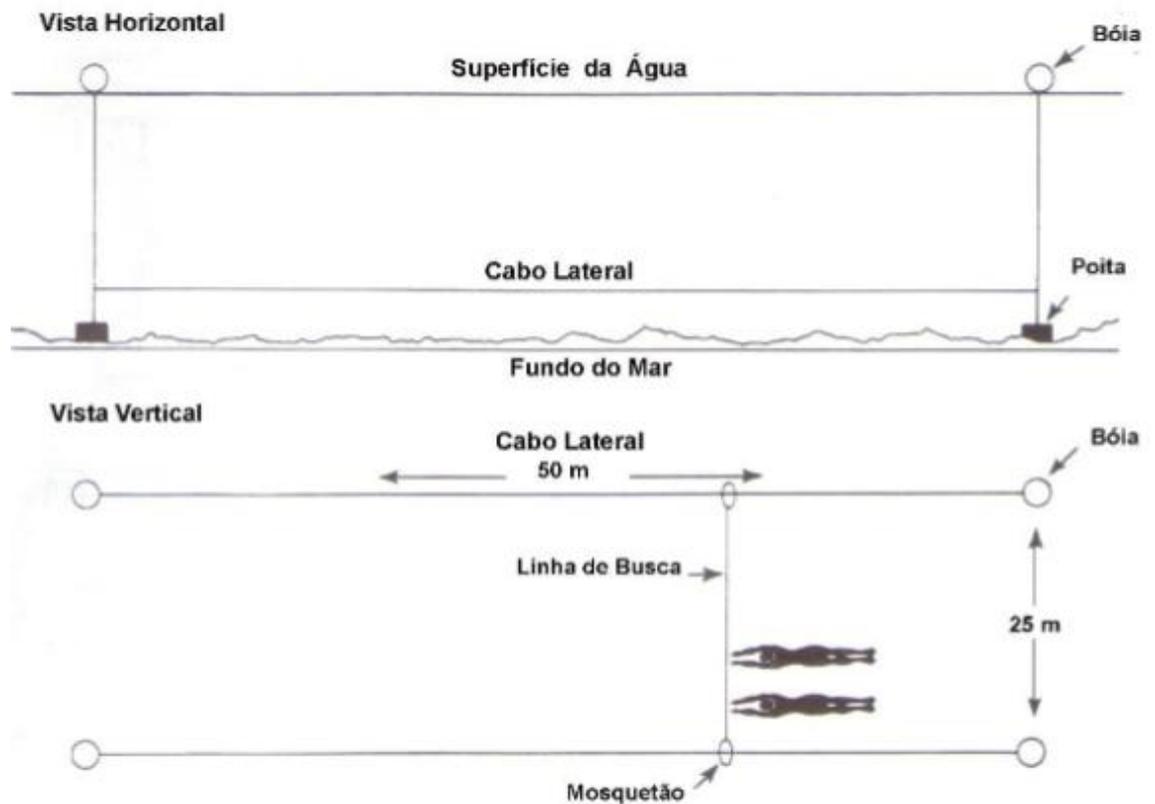
a) Busca circular

A nota de aula destaca como a forma de busca mais utilizada quando há obstruções embaixo da água e boa visibilidade. Utiliza-se um cabo, uma das extremidades dele fica presa no centro de uma poita ou âncora. Dois mergulhadores ficam na outra extremidade, eles trabalham em círculos em volta da poita ou âncora, a cada volta realizada, libera-se mais cabo, aumentando a área de busca.



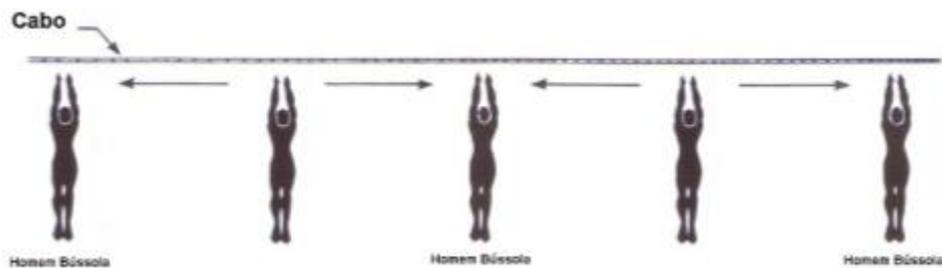
b) Busca de varredura

Destaca-se para áreas relativamente extensas e com fundo plano. As duplas percorrem a linha de busca e ao terminar empurram o sistema um pouco mais a frente e repetem novamente o procedimento.



c) Busca orientada

Utiliza-se uma bússola ou pontos de referência nítidos. É ideal que enquanto um mergulhador seja responsável pela navegação e o outro esteja responsável pela bússola.



5.3 CADERNO DE INSTRUÇÃO DE ATIVIDADES ESPECIAIS DE MERGULHO

No corrente ano de 2018, foi aprovado o caderno de instrução de atividades de Mergulho, importante para padronizações de instrução dentro da Força.

O caderno de instrução de atividades especiais de mergulho, é o mais novo material sobre o assunto de mergulho, foi aprovado pelo Gen Ex JOSÉ LUIZ DIAS FREITAS, Comandante das Operações Terrestres, publicado no Boletim do Exército nº 45, de 9 de novembro de 2018. Esse caderno torna-se para o Exército uma fonte confiável dentro da Instituição.

“O COMANDANTE DE OPERAÇÕES TERRESTRES, no uso da atribuição que lhe confere o inciso II e X do art. 11 do Regulamento do Comando de Operações Terrestres (EB10-R-06.001), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 242, de 28 de fevereiro de 2018, e de acordo com o que estabelece os art. 5º, 12 e 44 das Instruções Gerais para as Publicações Padronizadas do Exército (EB10-IG-01.002), aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 770, de 7 de dezembro de 2011 e alteradas pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.266, de 11 de dezembro de 2013, resolve:

Art. 1º Aprovar o Caderno de Instrução de Atividades Especiais de Mergulho (EB70-CI-11.418), Edição Experimental, 2018, que com esta baixa.” (BRASIL, 2018)

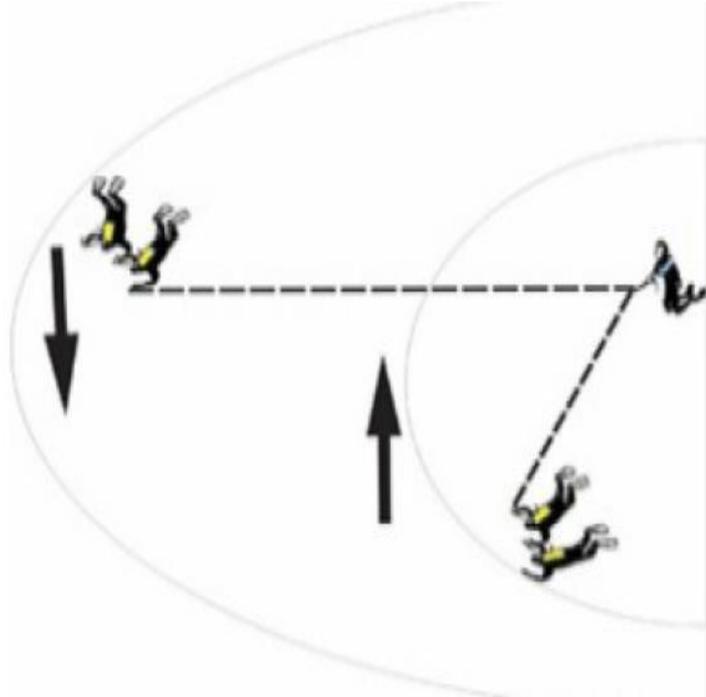
A criação deste caderno tem a finalidade de proporcionar a uniformização das atividades de mergulho realizadas pelo Exército, assim como a padronização do ensino e das técnicas de mergulho.

“(…) Este Caderno de Instrução tem a finalidade de servir de fundamento teórico e técnico para o ensino e exercício da Atividade Especial de Mergulho (AEM), no âmbito do EB, enfatizando as técnicas de mergulho, a constituição das equipes de mergulhadores, os materiais necessários, o Plano de Exercícios de Mergulho (PEM), o Plano de Provas de Mergulho (PPM) e as medidas seguras para a realização de Operações de Mergulho.” (BRASIL,2018)

Esse caderno trata de maneira bem sucinta a atividade de busca e resgate, apresentando apenas três métodos a serem realizados, destacando apenas os mais utilizados, sendo esses o a busca circular e o método quadrado.

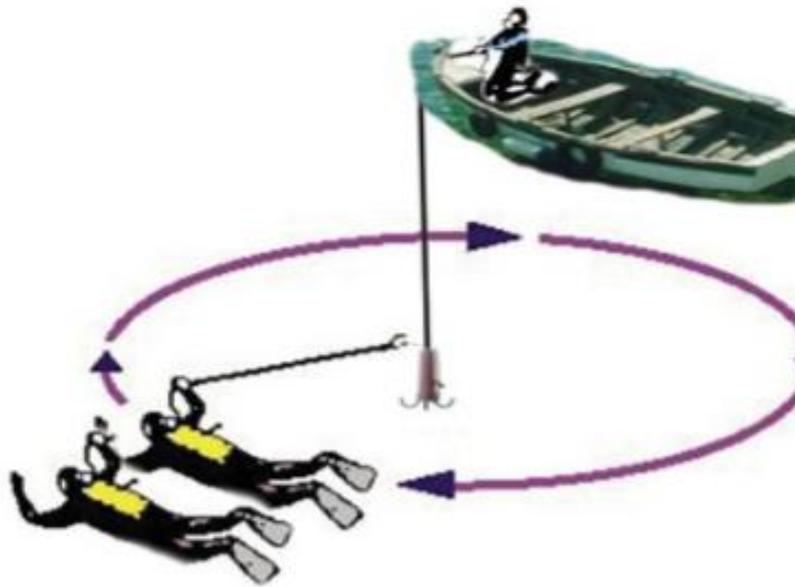
a) Leque Crescente: técnica utilizada tanto nas margens como em pontos preestabelecidos dentro do ambiente aquático. É recomendada principalmente para represas e lagos, sendo, porém utilizada em rios com pouca correnteza ou onde são formados remansos. São necessários para o emprego desta, no mínimo três componentes, sendo uma dupla de mergulhadores e um guia (Fig 71). 9.3.2.2.2 Quando esta técnica é aplicada a partir das margens, o guia permanece em um local fixo em terra ou na rasura onde tem a posse do cabo guia. Este cabo deve conter em sua extremidade o nó chamado azelha, para que seja o ponto fixo para os mergulhadores. Os mergulhadores durante a busca devem se atentar de deixar o

cabo guia sempre esticado. O deslocamento do mergulhador com o cabo esticado lembra o desenho de um leque, o guia é encarregado de avisar o momento para mudança da direção, dando toques (puxões) no cabo. Neste momento, o guia libera mais cabo (dois ou 3 metros) e o mergulhador que segura o azelha, avisa seu parceiro da mudança de direção, troca o azelha de mão e volta a esticar o cabo, assim, aumentando a área de busca (aumenta o leque).



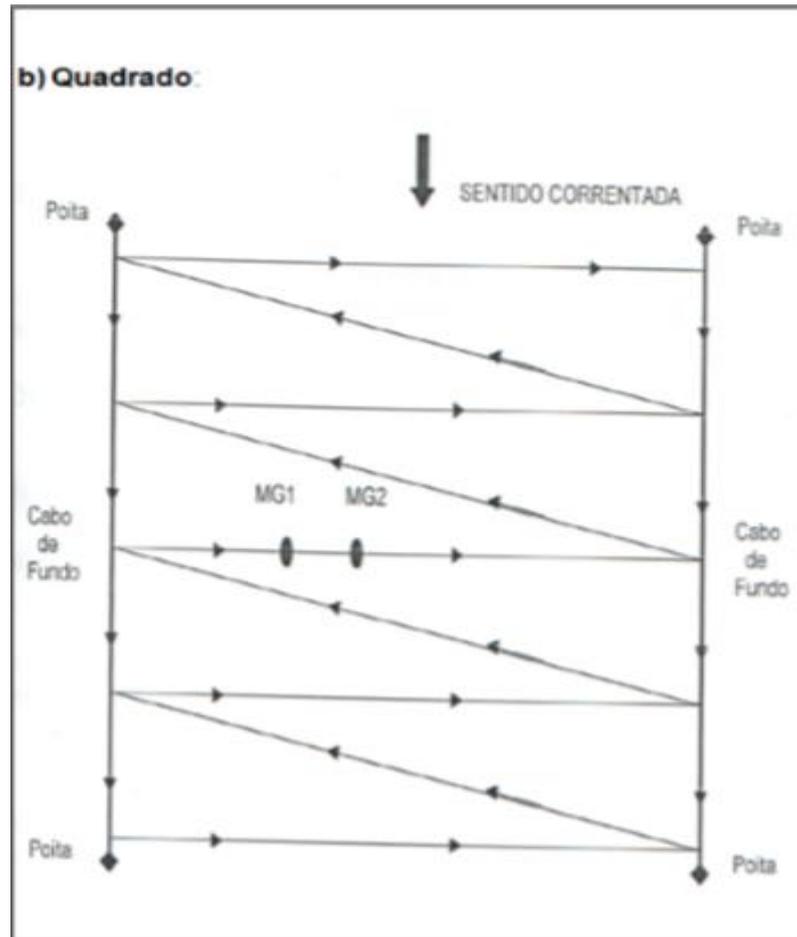
b) Busca circular com linha de distância

Com no mínimo dois mergulhadores, utiliza-se uma boia, ligada a uma poita, através de um cabo. Essa mesma poita será ligada a outra, através de outro cabo. Essas poitas tem a função de delimitar a área de busca dos mergulhadores. Inicia-se a busca com o uso de um cabo carretilha. Os mergulhadores executam o movimento circular em volta da poita ligada a boia, no final do movimento, eles aumentam a distancia, aumentando dessa forma o raio e também a área de busca. Executam esse movimento até chegarem na poita mais afastada, pois é o limite da área em que devem executar a busca.



c) Método Quadrado

É necessário lançar duas poitas no fundo do ambiente aquático, ficando elas próximas das margens, ligadas por um cabo. Com pelo menos dois mergulhadores é possível executar essa técnica. No sentido da correnteza, os mergulhadores iniciam o movimento, que aparentemente se assemelha com um quadrado ou com retângulos, dependendo das distancias entre as margens.



Neste quinto capítulo apresenta-se a doutrina de mergulho do Exército Brasileiro, citando as técnicas de busca e resgate utilizadas pela instituição, bem como a nota de aula usada para auxílio nas instruções do Estágio de Mergulho a Ar e Resgate, além do Caderno de Instrução de Atividades especiais de Mergulho, mais novo material referente a atividade subaquática.

CONCLUSÃO

Tomando como base, as técnicas de busca e resgate descritas nos manuais de cada Força Militar e também o histórico da atividade de mergulho apresentado por cada uma delas. Pode-se chegar a uma breve conclusão de que o desenvolvimento do mergulho no Exército Brasileiro está extremamente relacionado a outras Entidades Militares, principalmente, Marinha do Brasil e os Corpos de Bombeiros de diversos Estados Brasileiros.

Nota-se que o Estágio de Mergulho a Ar e Resgate realizado no ClpEsp, toma como base, manuais utilizados por outras Instituições, o que reflete na semelhante forma de realização das técnicas de busca e resgate descritas na Nota de Aula do Estágio.

Quanto aos militares mergulhadores do EB formados por diferentes cursos e estágios militares, nota-se que adquiriram conhecimento de maneira diferente, pois aprenderam as técnicas de busca e resgate com ênfase na necessidade da Instituição que os formou. Dessa forma, a MB ministra o curso para realização de mergulhos em águas abertas, devido ao motivo de seus militares serem mais empregados nesse ambiente. Já o Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro ministra seu curso com ênfase em mergulho em ambientes de águas abrigadas.

De acordo com o conteúdo apresentado no trabalho, fica evidente que o desenvolvimento da atividade de mergulho no Exército Brasileiro aconteceu de forma progressiva, com o auxílio imprescindível da Marinha e dos Corpos de Bombeiros, até que se alcançasse a doutrina mais recente, com o Caderno de Instrução de Atividades Especiais de Mergulho.

Verifica-se que o recente Caderno de Instrução de Atividades Especiais de Mergulho, adotado pelo Exército Brasileiro, contribui mesmo que em pequenas proporções, para o desenvolvimento da doutrina da Força. Porém ainda apresenta um conhecimento muito escasso quando comparado ao material da Marinha do Brasil e do Corpo de Bombeiros.

Com base no conteúdo abordado no desenvolvimento deste trabalho, comparando-se os métodos de busca de cada manual, caderno de instrução ou nota de aula, é possível notar a diferença na quantidade de técnicas e na forma de aplica-las. Nem todas as técnicas aprendidas em um curso ou estagio são ministradas no outro. Alguns apresentam conhecimento mais abundante, pois é ensinado maior quantidade de técnicas de resgate subaquático, o que acarreta em militares formados de maneira desigual, em consequência da formação em diferentes cursos e estágios.

Portanto conclui-se que o desenvolvimento da atividade de busca e resgate no Exército Brasileiro atingiu resultados pouco relevantes com a Criação do Caderno de Instrução de

Atividades Especiais de Mergulho, e que ainda há bastante espaço para melhoras. Por esse motivo torna-se tão importante que se estude e busque o aperfeiçoamento da doutrina de mergulho do Exército Brasileiro, com a intenção de criar uma identidade própria da instituição, torna-la independente dos manuais de outras entidades militares, e também padronizar as atividades de mergulho desempenhadas pela Força. Para isso há necessidade de aprimorar nosso material, de forma que seja incluído mais conteúdo ao nosso caderno de instrução, ou até mesmo criado um manual de mergulho para o EB. Além disso, é importante a criação de um Curso de Mergulho ministrado pelo próprio Exército Brasileiro.

ANEXO A

UD II: Mergulho	Cg H: 08		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu	Not	
a. Física do mergulho.			<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a importância dos princípios da física no mergulho; - Identificar os componentes da atmosfera; - Compreender os conceitos de volume, temperatura, pressão e a equação geral dos gases; - Compreender as leis de Boyle, Charles, Dalton e Henry; - Compreender o princípio de Arquimedes. - Realizar cálculos baseados nos princípios da física aplicada ao mergulho.
b. Fisiologia aplicada ao mergulho.			<ul style="list-style-type: none"> - Compreender os efeitos da atividade de mergulho sobre o organismo humano. - Identificar os sistemas (Circulatório e respiratório) do organismo que mais sofrerão os efeitos da variação da pressão.
c. Acidentes do mergulho.	08	-	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os diversos tipos de ACIDENTES de MERGULHO e; - Evitar ou, na impossibilidade, minimizar seus efeitos para a execução de um mergulho seguro. - Identificar os efeitos bioquímicos da pressão sobre o organismo, através de seus sintomas; causas.
d. Descompressão e Tabelas de mergulho			<ul style="list-style-type: none"> - Definir os termos utilizados nas tabelas de mergulho. - Utilizar as tabelas de mergulho. - Identificar os componentes de uma câmara hiperbárica;
e. Equipamentos de mergulho			<ul style="list-style-type: none"> - Identificar o equipamento de mergulho autônomo. (FACTUAL) - Identificar as regras de segurança no mergulho. (FACTUAL) - Operar o equipamento de mergulho autônomo (PROCEDIMENTAL)
f. Planejamento de um mergulho			<ul style="list-style-type: none"> - Realizar o cálculo a autonomia de um mergulho. (PROCEDIMENTAL) - Realizar a aplicação das tabelas de mergulho. (PROCEDIMENTAL) - Planejar um mergulho de acordo com as condições pré-estabelecidas. (PROCEDIMENTAL)

UD III: Emprego do mergulho	Cg H: 02		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu	Not	
a. Generalidades.	02	-	Compreender as características e técnicas do mergulho livre e autônomo - circuito aberto.
b. Equipes de mergulhadores (dotação de pessoal e material, subordinação, possibilidades e limitações).			- Descrever a composição de uma equipe de mergulhadores. (FACTUAL) - Apresentar a dotação de pessoal e material, subordinação, possibilidades e limitações. (CONCEITUAL)
c. Reconhecimento subaquático.			- Planejar um reconhecimento subaquático. (PROCEDIMENTAL).
d. Busca e resgate de pessoal e material.			- Compreender os diversos tipos de técnicas de busca, resgate e recuperações subaquático, dentro da realidade de operações na Engenharia e no Exército Brasileiro. (CONCEITUAL) - Realizar uma operação de busca e resgate de material. (PROCEDIMENTAL)
e. Técnicas Subaquáticas.			Realizar missões subaquáticas, aplicando as técnicas, em proveito das operações militares. (PROCEDIMENTAL)

UD V: Mergulho (EPS 1)	Cg H: 24		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	Diu	Not	
a. Estágio de mergulho	24	-	- Executar as de técnicas do mergulho livre e autônomo (circuito aberto), de acordo com Manual de Campanha C 5-34 e Manual Escolar de Operações de Mergulho, em proveito das operações militares.

- EPS 1: Mergulho parque aquático AMAN (8HD), PCI CN (8HD), PCI CIOp Esp (8HD) e Mergulho em Angra dos Reis (8HD).

REFERÊNCIAS

- Exército. Academia Militar das Agulhas Negras. Curso de Engenharia. Manual Escolar. Mergulho. Resende: 2009.
- Exército. Academia Militar das Agulhas Negras. Seção de Instrução Especial. Mergulho. Resende: 1985.
- Exército. Centro de Instrução de Operações Especiais. Nota de Aula. Estágio de Mergulho a Ar e Resgate. 1. ed. Niterói: 2017.
- G1 AM. Corpo de homem que sumiu em mergulho em Manaus é encontrado. Manaus. Disponível em: <<http://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2016/10/corpo-de-homem-que-sumiu-em-mergulho-em-manaus-e-encontrado.html>>. Acesso em 29 de outubro de 2016.
- G1 AM. Mergulhadores encontram corpo de menina desaparecida em rio no AM Manaus. Disponível em: <<https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/bombeiros-localizam-corpo-de-menina-que-desapareceu-em-rio-no-am.ghtml>>. Acesso em 02 maio de 2017.
- G1 Sul do Rio Costa Verde. Corpo de cadete da Aman é encontrado na Represa do Funil, em Itatiaia, RJ. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/sul-do-rio-costa-verde/noticia/2018/08/03/corpo-de-cadete-da-aman-e-encontrado-na-represa-do-funil-em-italiaia-rj.ghtml>>. Acesso em 03 de agosto de 2018.
- Manual de mergulho “mergulho a ar” Equipamento autônomo de circuito aberto. Marinha do Brasil, CIAMA 1ª edição 2000.
- Manual de mergulho a ar e resgate, CIOpEsp , Exército Brasileiro. 2ª edição 2018
- Manual de mergulho Autônomo do Corpo de Bombeiros do Estado de Goiás.
- Manual de mergulho autônomo, Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro. 2018.