

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

**MANUAL DA ROTINA DE SERVIÇO,
PROCEDIMENTOS DE ATUAÇÃO,
SEGURANÇA, COMUNICAÇÃO E EXECUÇÃO
DE PADRÕES DE BUSCA E RECUPERAÇÃO
SUBAQUÁTICA COM UTILIZAÇÃO DE CABO
GUIA EM OCORRÊNCIAS DE MERGULHO DE
SEGURANÇA PÚBLICA NO CBMES**



DIRETORIA DE OPERAÇÕES – DOp

CARLOS ALBERTO **MENDES** DE SOUZA – 2º Ten BM
Elaborador

Vitória/ES – 2013
Rev. Nov. 2017

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. MERGULHO DE SEGURANÇA PÚBLICA (MSP) – CONCEITO	5
3. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ROTINA DO MSP	5
3.1 FASES DA ROTINA	5
3.1.1 ESTADO DE PRONTIDÃO	5
3.1.2 ACIONAMENTO E COLETA DE INFORMAÇÕES	7
3.1.3 DESLOCAMENTO	8
3.1.4 ATENDIMENTO	8
3.1.5 PROVIDÊNCIAS FINAIS, DESCONTAMINAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO E RETORNO	12
4. BUSCA E RECUPERAÇÃO SUBAQUÁTICA – DEFINIÇÃO DA ÁREA E DEFINIÇÃO DO PADRÃO DE BUSCA	16
5. FATORES DE RISCO E OBSERVAÇÃO DA SEGURANÇA	20
5.1 FACILIDADE DE ENROSCO	24
5.2 RISCO DE SE FERIR EM OBJETOS CORTANTES, PERFURANTES OU CONTUNDENTES	25
5.3 CONTAMINAÇÃO	24
5.4 DESORIENTAÇÃO	27
5.5 PERIGOS POTENCIAIS ESPECÍFICOS DO LOCAL DA OCORRÊNCIA (ARTIFICIAIS ENATURAIS)	28
6. FORMAS DE MINIMIZAR OS FATORES DE RISCO	28
7. CONSIDERAÇÕES SOBRE CONTAMINANTES E O PROCEDIMENTO DE DESCONTAMINAÇÃO DO MSP	31
7.1 CONTAMINANTES BIOLÓGICOS; QUÍMICOS E INDUSTRIAIS; NUCLEAR E RADIOATIVA	33
7.2 OUTROS FATORES	38
7.3 DESCONTAMINANTE E O PROCEDIMENTO DE DESCONTAMINAÇÃO	39
8. COMUNICAÇÃO COM CABO GUIA	45
8.1 SINAIS DE COMUNICAÇÃO	46
9. COMUNICAÇÃO COM O USO DE FONIA SUBAQUÁTICA COM MASCARAS FULL FACE - MFF	47
10. EQUIPE DE MERGULHO, CABO GUIA E TIPOS DE PADRÕES DE BUSCA E RECUPERAÇÃO SUBAQUÁTICA UTILIZADOS NO CBMES	50
10.1 BUSCA SEMICIRCULAR COM APOIO DE SUPERFÍCIE NA MARGEM OU	

EMBARCADO	56
10.2 ESQUADRINHAMENTO COM OU SEM APOIO DE SUPERFÍCIE (<i>JACKSTAY</i>)	60
10.3 BUSCA CIRCULAR	66
10.4 VARREDURA EM "U" COM CABO GUIADO PELA SUPERFÍCIE (ARRASTO)	73
10.5 CAMINHADA PELO PÍER	76
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
12. REFERÊNCIAS	81
13. AGRADECIMENTOS	82

1. INTRODUÇÃO

Esse manual propõe a padronização da rotina de serviço, procedimentos de atuação, segurança, comunicação e execução de padrões de busca e recuperação subaquática com utilização de cabo guia em ocorrências de Mergulho de Segurança Pública - MSP no âmbito do CBMES. Essa padronização foi desenvolvida no período compreendido entre os anos de 2006 a 2010 e aprimorada em 2015 e 2016 a partir do conhecimento explícito já existente na Corporação (manuais e normas), capacitação externa realizada em agências de treinamento internacionais, somado ao conhecimento tácito, adquirido durante treinamentos e atendimentos a ocorrências reais, por diversos militares especialistas na atividade de mergulho autônomo na Instituição.

Com a construção de novas unidades operacionais a partir do ano de 2009, o aumento do efetivo e a consequente descentralização ao atendimento de ocorrências de MSP, faz-se necessário a padronização dos procedimentos utilizados nas Operações de Busca e Recuperação Subaquática desenvolvidas pelas Equipes do CBMES, a fim de fortalecer uma cultura organizacional própria, voltada para a segurança desses profissionais e a excelência no atendimento à sociedade. Tal objetivo só será alcançado através do comprometimento de todos os envolvidos nessa especialidade e a capacitação continuada do MSP após a sua formação no Curso de Especialização em Mergulho Autônomo - CEMAut.

É importante que as Equipes de Mergulho se mantenham constantemente treinadas, visando alcançar a excelência técnico profissional e o consequente sucesso nas missões a elas atribuídas. As recomendações e procedimentos listados nesse manual devem ser repassados periodicamente pelas equipes de serviço a fim de assegurar o seu correto emprego e minimizar possíveis erros de procedimento durante o atendimento a ocorrências.

A sistematização das técnicas de busca e recuperação subaquática com cabo guia aqui descrita, foi desenvolvida para possibilitar e facilitar a sua simulação, não só em águas confinadas (piscina), como também sua adaptação no seco, podendo ser treinados em pátios ou quadras de esportes dos Quartéis, proporcionando um efetivo acompanhamento do desempenho dos militares empregados no treinamento por parte do Chefe de

Guarnição, bem como por outra equipe que esteja acompanhando a atividade como observadora. O treinamento fora do ambiente aquático deverá ser executado, primeiramente, através da leitura do procedimento escolhido constante nesse manual, seguido de exercício simulado do padrão escolhido com técnicas de olhos vendados e comunicação verbal restrita, onde ao término haverá uma análise conjunta dos possíveis erros e dificuldades encontradas durante a execução, devendo posteriormente o treinamento ser realizado em águas confinadas ou águas abertas.

2. MERGULHO DE SEGURANÇA PÚBLICA – CONCEITO

Considera-se Mergulho de Segurança Pública (MSP) o mergulho em resposta a acidentes ou crimes, incluindo a inspeção/vistoria de estruturas submersas e a busca e recuperação subaquática de bens, evidências ou vítimas relativas a tais situações. No âmbito do CBMES é possível, mediante pagamento de taxa, a busca e/ou retirada de objetos particulares submersos ou em locais de difícil acesso¹.

3. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ROTINA DO MERGULHADOR DE SEGURANÇA PÚBLICA

3.1 FASES DA ROTINA

Pensar na organização do serviço como um todo é um fator importantíssimo a se considerar quando objetivamos um resultado final satisfatório em uma ocorrência, tanto na questão da segurança dos profissionais, como na eficiência do serviço prestado à sociedade. Visando melhor padronizar e definir essas questões, dividimos a rotina do serviço de MSP do CBMES em cinco fases:

3.1.1 ESTADO DE PRONTIDÃO: Estar em prontidão significa estar integralmente pronto para atuar em resposta às ocorrências de MSP, com organização, presteza e eficiência. Para isso, faz-se necessário mais do que estar somente atento ao chamado para a ocorrência, nessa fase é preciso estar com os recursos humanos

¹ <http://e-dua.sefaz.es.gov.br/>

treinados, em condições físicas e emocionais adequadas, bem como com os materiais e equipamentos devidamente conferidos e testados. Essa fase pode ser subdividida em duas etapas:

a) ASSUNÇÃO DE SERVIÇO: O serviço de MSP começa antes mesmo do seu acionamento, iniciando-se durante a assunção do serviço de prontidão. Essa etapa objetiva basicamente deixar tudo e todos prontos para atuar, afinal não queremos e nem podemos deixar que nada atrapalhe a atuação da equipe na hora do atendimento. Descobrir a falta de um equipamento individual na bolsa de equipamentos ou que os cilindros de mergulho não estão com a pressão de trabalho correta na hora da atuação é algo inadmissível.

Esta etapa deve ocorrer em até 30 minutos e tem início com uma conversa entre o Chefe de Guarnição e os demais militares da Equipe de Mergulho, a fim de identificar algum problema ligado à saúde física ou emocional dos seus componentes, ou ainda qualquer fator que possa interferir negativamente na atuação dos mesmos. Em seguida todo o efetivo da equipe realiza uma criteriosa conferência e teste dos recursos materiais que estão à sua disposição, desde os equipamentos de mergulho individuais (bolsa de equipamentos com reguladores, equipamento básico, CE, roupa de exposição térmica, etc.) e coletivo (boias de sinalização, cabos guia, sonda portátil, cilindros de gás comprimido, roupas secas nível 2 e seus acessórios, MFF, fonia, etc.), até a conferência de embarcações e viatura, onde os materiais e equipamentos são contados, inspecionados e testados um a um. Caso alguma alteração seja encontrada, deve ser reportada ao Chefe de Guarnição da Equipe de Mergulho para que seja providenciada a substituição, manutenção ou em último caso, o lançamento em Livro de Partes Diárias informando sobre o equipamento em desconformidade, para posteriores providências.

É necessário utilizar o *check list* de todos os materiais e equipamentos que fazem parte da carga da Equipe de Mergulho a fim de facilitar e orientar a sua conferência.

b) INSTRUÇÃO: Concluída a primeira etapa, envolvendo a conferência de pessoal e material, a equipe passa para o treinamento, que também podemos chamar de instrução onde os membros da Equipe de Mergulho, em conformidade com o preceituado na norma de mergulho do CBMES - NORMERG 01, realizam uma revisão teórica ou prática dos conhecimentos inerentes a atividade, através de leitura da NORMERG 01 e seus anexos, ou então, no caso de instrução prática, aprimorando sua aquacidade. A escolha dos temas a serem abordados é livre e ficará a cargo da equipe decidir o assunto a ser revisado.

A instrução é de fundamental importância na rotina diária da Equipe de Mergulho, é ela que garantirá o melhor desempenho possível durante uma Operação real, pois a melhor forma de sedimentar o conhecimento é através da repetição constante das habilidades aprendidas. A instrução diária deve considerar as peculiaridades e recursos disponíveis no OBM e de modo algum inviabilizar a atuação da equipe de serviço, seja pelo desgaste físico demasiado, saturação de gases inertes ou distanciamento da Equipe de Mergulho do seu ponto base. A exceção se dá caso o efetivo esteja à disposição, única e exclusiva, para treinamento e instrução. As instruções externas ao aquartelamento deverão ser reguladas por Nota de Instrução e publicadas em BCG.

3.1.2 ACIONAMENTO E COLETA DE INFORMAÇÕES: Uma coleta de informações bem feita é de suma importância no desdobramento da ocorrência, uma vez que a Equipe de Mergulho é acionada, o Chefe de Guarnição deve realizar via rádio ou telefone a primeira coleta de dados relativos à ocorrência. As principais informações a serem coletadas são: dados do local da ocorrência como endereço e pontos de referência; data e hora do ocorrido; tipo de acesso ao local; necessidade de embarcação na área; nome e contato telefônico do solicitante e testemunha(s) presente(s) no local; objeto da pesquisa subaquática; necessidade de outra Agência no local para segurança ou outro tipo de apoio, bem como necessidade de equipamentos especiais que não estejam disponíveis na viatura; etc.

3.1.3 DESLOCAMENTO: A ocorrência de MSP, geralmente é classificada na grande maioria dos casos como uma urgência, e raramente será uma emergência, uma vez que se tratando de vítima submersa a mais de 60 minutos, salvo em águas com temperatura muito baixas onde as chances de reanimação cardio pulmonar aumentam (o que não faz parte da realidade do Estado do ES), normalmente o trabalho será de busca e recuperação de corpo, sem possibilidade de salvamento (resgate) da vítima com vida em decorrência do tempo de imersão. Porém, seja para recuperação de evidências criminais ou de corpos, o tempo resposta, como veremos adiante, pode fazer a diferença entre o sucesso e o fracasso da missão, podendo inclusive acarretar em graves questões jurídicas. Logo, não há tempo a perder e o deslocamento deve ser ágil, porém com segurança, lembre-se que a equipe precisa chegar ao local da ocorrência, pois nada adiantará todo o trabalho de preparação feito até agora se a viatura se envolver em um acidente de trânsito e não conseguir chegar.

Durante o deslocamento também é um bom momento para o Chefe de Guarnição da Equipe de Mergulho realizar um "*briefing*" com os demais membros da equipe, discutindo uma possível linha de atuação com base nos dados levantados até o momento.

3.1.4 ATENDIMENTO: É a maior e a mais complexa entre todas as fases da rotina por agregar várias tarefas. Se todas as fases anteriores foram cumpridas satisfatoriamente a Equipe de Mergulho estará bem perto de colocar em prática todas as horas de dedicação e treinamento, mas é importante não se antecipar partindo logo para o mergulho de busca e recuperação subaquática. Seguem abaixo algumas providências importantes e que devem ser tomadas antes do trabalho submerso propriamente dito:

a) Apresentação da equipe – logo na chegada da equipe ao local da ocorrência, tratando-se de busca e recuperação subaquática de corpo, toda guarnição deverá estar preparada para uma importante realidade que demanda serenidade e profissionalismo por parte de todo efetivo da Equipe de Mergulho. Trata-se de saber lidar com os sentimentos e ânimos, possivelmente exaltados, de familiares e

amigos da vítima, em virtude da perda de um ente querido ou mesmo pela demora na chegada da equipe ocasionada por longos deslocamentos, além de um possível assédio da imprensa. Em relação a esta última, a recomendação é agir cordialmente e caso a situação requeira maiores informações ou cuidados, informe ao profissional de imprensa o contato da ASCOM/CBMES ou militar responsável por essa demanda no seu OBM, informe que você e sua equipe não estão autorizados a se manifestar.

Tratando-se da família presente no local da ocorrência, em respeito e solicitude aos mesmos, o Chefe de Guarnição da Equipe de Mergulho deverá selecionar dentre os familiares presentes no local o mais equilibrado emocionalmente e se apresentar formalmente (posto ou graduação, nome e função) explicando a este o trabalho que será executado, expondo de forma sintética as dificuldades e peculiaridades do serviço de busca e recuperação subaquática, com o intuito de passar transparência evitando assim qualquer sentimento de desconfiança dos presentes em relação à atuação da Equipe de Mergulho, muitas das vezes gerado pelo desconhecimento do serviço, necessidade de mais de um mergulho de busca ou possíveis longos requerimentos de intervalos de superfície. Falta de comunicação de nossa parte pode causar mal entendidos, desconfiança e dúvidas por parte da família. Esse procedimento visa ainda facilitar explicações posteriores em caso da necessidade de suspensão das buscas ou mesmo de insucesso na recuperação do corpo.

b) Isolamento do local de atuação – Visa garantir um espaço preservado e seguro para atuação dos mergulhadores, preservar a cena da ocorrência para a atuação do pessoal da perícia criminal caso seja necessário, bem como garantir a privacidade da vítima e de sua família, mantendo afastados do local curiosos, imprensa e pessoas que não tenham envolvimento direto com a Operação, pode ser realizado com fita zebra ou até mesmo através de corda ancorada a cones de sinalização ou meios de fortuna (pedras, árvores, veículos, etc.).

c) Ações de segurança – Embora segurança seja uma atitude de todos os membros da equipe, cabe, principalmente, ao Chefe de Guarnição da Equipe de Mergulho cuidar das ações que irão garantir a segurança dos mergulhadores que irão atuar na ocorrência, identificando na cena os riscos naturais e/ou artificiais

relacionados à atividade de mergulho, tais como contaminação da água, tráfego aquaviário, correnteza, possibilidade de enroscos, animais marinhos perigosos, ralos e bombas de sucção, armas de fogo, etc. (mais sobre cuidados com a segurança no item 4 e 5). A observação da cena proporciona a obtenção de dados valiosos relativos à segurança do local, a necessidade de apoio de outra Agência de Segurança e o planejamento das ações referentes ao mergulho. O ponto aqui é não se apressar. Para os populares, mídia e principalmente familiares que podem ser classificados como "observadores inexperientes", ou "operacionalmente ignorantes", é compreensível parecer que as ações estão se desenrolando lentamente ou sem um motivo necessário. Esta falta de conhecimento dos observadores é muitas vezes expressa sob a forma de raiva ou impaciência. Não é incomum na cena da ocorrência ouvir coisas como: "O que vocês estão esperando?" ou "Apressem-se" e "Entra na água logo bombeiro, não é o seu parente né?!". Cabe ao Chefe da Equipe avaliar a cena e garantir a segurança de todo o pessoal. Em nenhuma circunstância, as prioridades dos outros podem comprometer a segurança da operação de mergulho.

d) Definição da área a ser pesquisada – As informações previamente colhidas durante a fase do ACIONAMENTO E COLETA DE INFORMAÇÕES necessitam de confirmação, uma vez que nem sempre condizem com a realidade da cena, tornando-se possível a necessidade de adequações no que foi previamente discutido com a equipe.

Quanto à definição da área propriamente dita, um dos maiores problemas que podem ser encontrados pela Equipe de Mergulho é não saber o local do último avistamento, o que significa não ter ideia de onde começar a busca. Sem esta peça importante de informação, podem-se passar horas em vão sem que o alvo seja localizado. O Chefe da Equipe de Mergulho deve estabelecer a área de pesquisa subaquática levando em consideração as informações disponíveis sobre o fato ocorrido e as informações repassadas pela(s) testemunha(s) durante a entrevista são de fundamental importância nesse momento. No geral as testemunhas estarão muito tensas e estressadas, visto que por vezes, podem possuir algum tipo de ligação de parentesco ou de afetividade com a vítima, e

desorientadas pelo alto estresse, podem indicar pontos equivocados para a Equipe de Mergulho realizar as buscas.

A testemunha deve ser encaminhada para onde ela estava no momento do ocorrido, para que tenha a mesma "imagem fotográfica" da hora do fato. O Chefe de Equipe então deve pedir a direção e a distância do ponto no momento da submersão da vítima ou do objeto, pedindo para que indique locais nas margens e na superfície que sirvam como pontos de referência, como árvores, prédios, rochas etc. Quando possível também é muito útil colocar um membro da equipe na superfície da água e solicitar a testemunha para posicioná-lo no ponto onde o alvo da busca foi visto pela última vez antes de submergir.

Principalmente no caso de afogamento, o ponto onde a vítima foi avistada pela última vez (local onde afundou), deve ser sempre o primeiro local a ser pesquisado e só após, esgotadas todas as possibilidades de pesquisa nessa área, deve-se considerar outros fatores para determinação de outro ponto de busca. Tratando-se o alvo da busca de objetos, o Chefe de Guarnição da Equipe de Mergulho deve ainda confirmar dados como tamanho, peso e forma. Para a definição do padrão de busca e recuperação subaquática em ambos os casos, deverá considerar qual deles se adapta melhor ao local de atuação e às dimensões do alvo buscado. (mais sobre padrões de busca e recuperação no item 3).

e) Disposição e organização do material – Uma vez realizada a apresentação, realizado o isolamento, dimensionamento da cena, tomadas as devidas providências para a segurança da atuação e definida a área a ser pesquisada, a Equipe de Mergulho deve dispor organizadamente na área de atuação os materiais e equipamentos que serão empregados na Operação através de um "palco de ferramentas", que consiste em uma lona onde os equipamentos da equipe ficam dispostos, organizados e a salvo do alcance da água e, sempre que possível próximo aos mergulhadores que atuarão na função de Apoio de superfície e de Mergulhador de emergência, facilitando assim o manuseio dos equipamentos, protegendo-os do contato direto com o solo do local da ocorrência e facilitando a sua conferência durante a fase de DESMOBILIZAÇÃO.

f) Planejamento e execução do mergulho – Hora do Chefe de Guarnição da Equipe de Mergulho conferir os cálculos de autonomia de gás em função da profundidade do local de trabalho e do consumo individual realizado pelos mergulhadores, conferir os limites da “Tabela *Doppler* de Limites - Não Descompressivos”², verificar a necessidade de reforço e revezamento com outra Equipe de Mergulho, definir o número de mergulhadores na água e finalmente, agir, conduzindo e supervisionando os mergulhadores no padrão de busca e recuperação subaquático escolhido (mais sobre a escolha do padrão de busca no item 3).

Durante o atendimento não tente adivinhar quanto ao resultado da busca e não faça previsões. Por exemplo, se a pesquisa não está dando resultados e você acha que o corpo pode ter sido deslocado em consequência da movimentação da água, não faça previsões a respeito de quando ele irá emergir ou onde a corrente o levará. Seja honesto com os familiares sobre o que você sabe e igualmente honesto sobre o que você não pode afirmar.

3.1.5 PROVIDÊNCIAS FINAIS, DESCONTAMINAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO E RETORNO: Missão concluída, hora de tomar as providências finais, desmobilizar a Operação e retornar à base. Após a saída da água, descontaminação do(s) Mergulhador(es) de fundo (caso necessário) e desequipagem, os materiais e equipamentos utilizados na Operação devem ser dispostos no “palco de ferramentas” para conferência, para que só então sejam guardados e corretamente acondicionados na viatura. (mais sobre descontaminação nos itens 5.3 e 7).

O Chefe da Equipe de Mergulho deverá realizar anotações e relacionar de forma cronológica todos os dados relevantes necessários à confecção do relatório de ocorrência. No caso de vítimas, deverá se ater a dados como: nome, idade e características físicas e fisionômicas (etnia, tipo e características do cabelo e da pele, estatura e peso aproximado, sinais, cicatrizes, tatuagens, deformidades físicas, ferimentos, etc.), bem como os trajes no qual se encontrava vestida, relacionando ainda acessórios de valor como carteira e seu conteúdo, relógio,

² Tabela de mergulho adotada pelo CBMES baseada na Tabela de Mergulho da Marinha Americana (*US Navy*)

cordões, anéis, etc. No caso de objetos ou evidências criminais, características como dimensões, número de série, calibre, marca e modelo, cor, estado geral de conservação, devem ser reportados. É muito importante que todo mergulho em água contaminada seja registrado no B.O. para fins de registro, controle e posteriores consultas.

Deve haver ainda a preocupação com a preservação da evidência material cuidando para que a oxidação causada pela remoção do ambiente aquático não deteriore a prova criminal. Tente limitar a sua exposição ao ar ambiente durante não mais do que 01 minuto. É necessário acondicionar o objeto imerso com água do próprio ambiente de mergulho em um vasilhame plástico. A maioria dos metais irá decompor-se rapidamente quando removidos da água. Evidências de papel vão ficar muito sensíveis e rasgar facilmente. Jamais retire o objeto e tente secá-lo, passar qualquer tipo de óleo, desengraxante, etc., isso deteriorará impressões e evidências que poderiam ser encontradas no objeto pelo pessoal da perícia.

Em ambos os casos, tratando-se de vítimas ou objetos/evidências criminais, o relato da(s) testemunha(s) sobre o fato ocorrido deverá ser descrito de forma imparcial, listando também todos os dados da ocorrência, inclusive com informações sobre o envolvimento de outras Agências de Segurança e as ações posteriores que deverão ser efetivadas. Deve-se ainda anotar os dados do(s) mergulho(s) para posterior registro da caderneta de mergulho – CRM (Anexo 7 – NORMERG).

Tratando-se da recuperação de vítimas, havendo sucesso, cabe ao Chefe da Equipe de Mergulho solicitar através do CIODES ou COBOM, a presença no local da Perícia e do Transporte de Cadáver da Polícia Civil - PC, além das demais Agências de Segurança que julgar necessário, bem como informar a família sobre o sucesso da busca. A equipe deve manter, sempre que possível, o corpo devidamente ancorado ao cabo guia e submerso próximo à margem, dentro da área isolada, retirando-o somente após a chegada da perícia no local, evitando dessa maneira a exposição pública desnecessária da vítima. Com a chegada da perícia é recomendado o acondicionamento do corpo em um saco/cobertura de óbito imediatamente após a sua retirada da água a fim de evitar comoção excessiva de

amigos e familiares, entretanto tal medida deve ser adotada em comum acordo com a Agência de Segurança responsável pela investigação do caso, principalmente se houver suspeita de crime.

Por motivos diversos, caso seja identificada a demora demasiada ou mesmo a impossibilidade momentânea por parte da Perícia ou do Transporte de Cadáver em chegar ao local, o Chefe de Guarnição da Equipe de Mergulho deverá solicitar via rádio ou telefone a autorização da PC para a retirada do corpo da água e o seu acondicionamento em saco/cobertura de óbito, bem como a presença de uma viatura da Polícia Militar - PMES no local, a fim de que a Equipe de Mergulho possa retornar ao quartelamento. A Equipe de Mergulho só poderá se ausentar do local da ocorrência caso o corpo da vítima esteja sob a guarda de uma Agência de Segurança Pública, fato este que deve ser registrado em relatório.

Quanto à família, no caso do corpo da vítima ter sido recuperado, não deverá haver problemas a administrar, ainda que seja um momento de luto para todos os amigos e familiares, eles estarão gratos pelo trabalho realizado, mas se o corpo não foi recuperado, a situação poderá ser bem diferente.

No caso de insucesso nas buscas subaquáticas para recuperação de corpo, embora não seja o escopo deste manual tratar sobre psicologia, recomenda-se que o Chefe da Equipe de Mergulho do CBMES, se mostre solidário e repasse sucintamente ao familiar com quem estabeleceu contato (item "a" - Apresentação da equipe), o trabalho que foi realizado, as dificuldades encontradas, as novas ações a serem realizadas e a determinação da Corporação em realizar o melhor trabalho possível.

Se necessário forneça o contato do CIODES ou do OBM de origem da Equipe de Mergulho (nunca forneça o seu número telefônico pessoal) e se retire em seguida. Ignore provocações e nem entre em atrito, cabe à equipe reestabelecer a normalidade naquele momento difícil e não ser mais um fator a contribuir com o caos. É importante que a postura de toda a Equipe de Mergulho do CBMES seja séria e compenetrada, muito cuidado com palavras ou frases que possam soar ou serem mal interpretadas como brincadeiras ou descaso. Lembre-se, é uma

situação de fragilidade emocional dos familiares e amigos da vítima que se encontram no local da ocorrência e essa condição deve ser respeitada.

Uma providência importante a ser tomada para que haja efetividade no cumprimento das informações repassadas aos familiares e não ocorra a descontinuidade do serviço prestado pela Corporação é que as explicações dadas sobre as próximas ações a serem executadas pela Instituição, tal como a articulação da continuidade das buscas pela superfície com o efetivo do OBM responsável pela área após decorrido o período estabelecido para as buscas submersas (Anexo 6 – NORMERG 01), sejam compartilhadas com o CIODES, Chefe de Operações, Fiscal de Serviço, Cmt da Unidade local e de origem da Equipe de Mergulho e/ou ASCOM/CBMES. Para tal o Chefe da Equipe de Mergulho, além de confeccionar o relatório de ocorrência, sempre atentando para a cadeia de Comando, deverá se reportar a uma ou mais dessas autoridades informando os detalhes da Operação, ratificando as informações dadas aos familiares e garantindo as providências administrativas necessárias para as novas ações.

O deslocamento de volta ao aquartelamento é uma boa oportunidade para realização do "*debriefing*" possibilitando ao Chefe de equipe analisar a atuação, fortalecendo os pontos fortes e identificando e procurando soluções para possíveis pontos a melhorar. Embora quase terminado, o serviço ainda não chegou ao fim, na chegada ao OBM é hora da Equipe de Mergulho reestabelecer o seu poder de resposta colocando tudo em ordem novamente para o atendimento de um próximo chamado. Embora todos os membros da equipe possam trabalhar conjuntamente nessa fase, é recomendável dividir as tarefas a fim de otimizar o serviço. O Chefe de Guarnição tem como dever preencher o relatório de ocorrência e realizar os procedimentos administrativos necessários, enquanto os demais mergulhadores realizam a lavagem, o correto acondicionamento e a reposição dos equipamentos utilizados, bem como cuidam da alimentação e hidratação, de forma que tudo e todos voltem a estar em conformidade com a primeira fase da rotina (ESTADO DE PRONTIDÃO).

4. BUSCA E RECUPERAÇÃO SUBAQUÁTICA – DEFINIÇÃO DA ÁREA E DEFINIÇÃO DO PADRÃO DE BUSCA

A importância do MSP vai muito além do que a simples recuperação de cadáveres ou objetos submersos, pois em casos onde corpos ou evidências criminais não são localizados e recuperados, poderá haver um grande embaraço legal, como a ausência de provas para manter um criminoso preso ou mesmo questões legais ligadas ao direito cível como heranças e pagamento de pensões que podem ficar pendentes por longos períodos de tempo de acordo com a legislação vigente, pois uma vez que não há um corpo, não se pode atestar o óbito, passando a vítima ao *status* de desaparecida, trazendo assim enorme transtorno financeiro e emocional à família.

O principal trabalho desempenhado por Mergulhadores de Segurança Pública e o tipo de ocorrência responsável pela maioria dos acionamentos é a busca (pesquisa) subaquática para localização e recuperação de corpos ou evidências criminais, logo se faz necessário tecer algumas considerações relevantes sobre o assunto.

O padrão de busca e recuperação subaquático é o “coração” da maioria das Operações. Muitas vezes, é impossível encontrar um alvo submerso, mesmo algo tão grande como um carro, sem estabelecer um método de busca. Existe uma variedade de padrões e métodos de busca eficazes, porém devido à visibilidade restrita ou nula, constantemente encontrada nas ocorrências de MSP, os padrões de busca e recuperação subaquática com uso exclusivo de bússola para orientação e navegação subaquática se mostram ineficientes ou mesmo impossíveis de se conduzir. Nesses ambientes os padrões de busca e recuperação subaquática com o uso de cabos passam a ser a melhor opção e são os mais indicados em virtude da eficiência e segurança que conferem a este tipo de Operação.

Um padrão de busca e recuperação subaquático eficaz deve ter os seguintes atributos:

- Começar por um ponto conhecido (onde o alvo foi avistado pela última vez antes de submergir);

- Possibilitar localizar o alvo da busca ou confirmar que ele não está na área pesquisada;
- Permitir boa comunicação entre os membros da Equipe de Mergulho através de sinais no cabo guia ou pelo sistema de fonia subaquática;
- Ser adaptável a vários tipos de ambiente;
- Ser suficientemente simples para que a sua dinâmica de execução seja operacionalizada;
- Ser utilizado a partir de terra ou de uma embarcação; e
- Permitir a imersão de uma equipe ou de um único Mergulhador de fundo com um Mergulhador de emergência na superfície, pronto para intervir em uma situação de emergência.

Quando um padrão de busca completou uma área, não deve haver dúvidas que todo o local foi coberto e a pesquisa foi eficiente. Se o alvo não foi encontrado, então o Chefe da Equipe de Mergulho pode concluir com alguma certeza que o corpo ou objeto não está na área pesquisada. Caso contrário, o tempo e o esforço empenhados na execução do padrão foram desperdiçados. O padrão de busca e recuperação subaquático escolhido deve ser capaz de confirmar e dar garantias de que cada centímetro da área estabelecida foi pesquisado. A confiança e a certeza no trabalho bem executado realizado pelo(s) Mergulhador(es) de fundo também é de suma importância.

Outro fator importante a se considerar é não deixar que informações e evidências que apenas possam "sugerir uma possibilidade" ou mesmo uma aparente "facilidade" em decorrência da tranquilidade do ambiente de atuação, ou ainda, a aparência de improbabilidade de se tratar de uma cena de ocorrência influenciem negativamente no trabalho de busca e recuperação subaquática, seja no fator psicológico, seja no fator negligência da segurança. Não existe uma cena de ocorrência típica. Qualquer ambiente de mergulho, especialmente onde o objetivo principal é procurar um corpo, deve ser

tratado como se um corpo lá estivesse e todas as ações e procedimentos de segurança inerentes ao MSP devem ser tomadas.

Em ocorrências de MSP muitos fatores podem interferir no resultado de uma busca ou pesquisa subaquática, tais como: condições ambientais (visibilidade, profundidade, correnteza, contorno e composição do fundo e movimento das marés), acesso ao local da ocorrência, informações fornecidas aos mergulhadores sobre os fatos relativos à ocorrência e a organização da equipe. Destes fatores, apenas a organização está sob o controle da Equipe de Mergulho, daí sua importância e a razão de se estabelecer uma rotina de trabalho bem definida.

É muito importante coletar o máximo de informações possíveis a respeito do local da ocorrência, pois as chances de sucesso em localizar o alvo da pesquisa aumentam nas mesmas proporções em que a área, o tipo de alvo e a escolha do padrão de busca estão bem definidos, bem como um eficiente tempo resposta, uma vez que quanto maior for o tempo decorrido entre o momento em que a vítima ou a evidência criminal submergiu e o início das buscas, mais este alvo estará sujeito à ação das condições ambientais, podendo ser enterrado pelo sedimento do fundo ou movimentado para longe do ponto de submersão.

O dimensionamento da área de busca será realizado mediante as informações passadas pela(s) testemunha(s), e deve contar sempre com uma margem de erro durante sua estimativa, contando com possíveis erros de julgamento. Por exemplo, a testemunha afirma que vítima submergiu e desapareceu a cinco metros da margem de um lago, mas até que ponto essa medida está exata ou é confiável? Daí a necessidade de sempre dimensionar uma área de busca maior do que a informada. A escolha do padrão de busca está diretamente ligada às características do meio ambiente e do alvo da busca. A intensidade da correnteza, topografia e composição do fundo, visibilidade, tamanho e tipo de alvo são os fatores que irão ditar a escolha do padrão de busca e recuperação subaquática a ser utilizado e não a preferência pessoal do Chefe de Guarnição da Equipe de Mergulho por um ou outro tipo de padrão.

Existem cinco perguntas básicas que devem ser respondidas a fim de definir a escolha correta do padrão de busca:

- a. O que exatamente é o alvo da busca (tamanho, peso, tipo, etc...)?
- b. Onde, como e quando aconteceu o fato?
- c. Quais eram as condições ambientais (maré, correnteza, etc..) no momento do ocorrido e no momento do início das buscas?
- d. Como é o relevo e a composição do fundo?
- e. Qual a profundidade do local?

Para responder as duas primeiras questões é imprescindível contar com a presença da(s) testemunha(s) no local da ocorrência, a fim de que sejam repassadas informações precisas em relação ao “que”, “quando” e principalmente “onde” o alvo submergiu, para que haja a correta indicação da área a ser pesquisada. Já em relação ao ambiente, pescadores e moradores do local da ocorrência, geralmente, detêm bom conhecimento da área e podem, junto às testemunhas, serem bons colaboradores.

Tratando-se do local do último avistamento conhecido, seja para corpos ou objetos, dependendo do tipo de ambiente, ao estimar o local, deve-se levar em consideração também as correntes e os movimentos da água, pois esses fatores podem afetar o local onde o alvo irá depositar-se no fundo.

Em relação à profundidade, em ocorrências classificadas como de baixo risco, o consumo de gás do(s) Mergulhador(es) de fundo prevalece como sendo uma das maiores preocupações durante o planejamento de mergulho, porém em locais onde a profundidade seja superior a doze metros ou quando se façam necessários mergulhos consecutivos, deverá haver também a preocupação com a absorção de gás inerte, tornando-se necessário observar a Tabela *Doppler* de Limites - Não Descompressivos em consequência dos menores limites não descompressivos ajustados – LNDa, além de requisitos maiores de intervalos de superfície – IS.

Ainda que todos os procedimentos acima citados sejam observados e um determinado procedimento de busca seja escolhido e empregado, em virtude de fatores ambientais diversos, impossíveis de serem mensurados durante a fase de planejamento, pode se tornar necessário que o Chefe de Guarnição tenha que determinar uma nova estratégia de atuação, modificando a forma de atuação a partir das observações constatadas(s) pelo(s) mergulhador(es).

5. FATORES DE RISCO E OBSERVAÇÃO DA SEGURANÇA

Mergulhadores de Segurança Pública não escolhem quando e onde mergulhar, pois o acionamento pode ocorrer em qualquer local ou época do ano, independente de haver condições favoráveis para atuação ou não. Geralmente um criminoso, para se livrar do flagrante delito, estará mais propenso a descartar um armamento em um lago de águas lamacentas do que em um local de água limpa e cristalina, bem como os acidentes, que podem acontecer em qualquer hora e lugar e não necessariamente onde seria melhor e mais fácil mergulhar, logo a maior parte das ocorrências se dá em locais pouco desejáveis de se realizar uma imersão, onde a visibilidade geralmente não permite o contato visual com o alvo da busca e há quase sempre a presença de riscos adicionais à integridade física dos mergulhadores.

Os locais de atuação podem variar muito e teoricamente podem ocorrer em qualquer ambiente que possua meio líquido, desde ambientes naturais como rios, praias e lagoas, a locais artificiais como lagos formados por pedreiras, tanques e reservatórios, com profundidades podendo variar desde poucos metros até grandes profundidades e que por isso requerem maior atenção em relação à logística, capacitação da equipe e ao planejamento. A atividade desenvolvida por Mergulhadores de Segurança Pública inclui ainda todos os fatores de risco associados à atividade de mergulho autônomo quando tratamos da física e fisiologia do mergulhador. Entretanto, quando o assunto é o local (ambiente) e o objetivo do mergulho, devido às exigências específicas ligadas a este tipo de imersão, alguns fatores tornam-se mais intensos e presentes tornando essa atividade diferenciada e muito mais complexa.

Fatores como facilidade de enrosco; risco de se ferir em objetos cortantes, perfurantes e contundentes provenientes da poluição, da falta de visibilidade e da correnteza; possibilidade de contaminação; desorientação, esgotamento do suprimento de gás, afogamento e perigos potenciais específicos do local de mergulho (artificiais e naturais) são uma constante durante o serviço e devem ser avaliados e tratados com atenção e cuidado. A extensão da Operação de busca e recuperação subaquática deve ser baseada, dentre outros fatores, na habilidade, experiência e capacitação dos membros da Equipe de Mergulho e em hipótese nenhuma a Operação poderá ser conduzida sem pessoal legalmente qualificado em conformidade com a NORMERG 01.

Em virtude das peculiaridades já citadas, outro fator importante a ser considerado quando se trata da segurança das Operações é a confiabilidade, a utilização de equipamentos específicos para o serviço e também a correta capacitação. Como já foi visto na fase de ASSUNÇÃO DE SERVIÇO, todos os equipamentos a disposição da equipe devem ser cuidadosamente conferidos, inspecionados, testados, limpos e mantidos a fim de manter todos os seus componentes funcionando no melhor de sua capacidade, tal procedimento é vital para a identificação de possíveis pontos de falha antes que sejam empregados na Operação. Cuide do seu equipamento de trabalho e ele cuidará de você.

Mergulhadores de Segurança Pública, além de possuir formação diferenciada e atitude positiva e segura, necessitam também de equipamentos configurados e adequados às suas necessidades de serviço. Pensando na correta configuração é imperativo também que haja previsão de redundância dos equipamentos que são vitais ao suporte de vida do MSP permitindo assim ao MSP responder adequadamente a eventuais problemas no sistema principal de forma independente. Esses equipamentos necessitam cobrir a necessidade de suprimento de gás extra, ligação e apoio com a superfície, comunicação entre mergulhadores e superfície, ferramentas de corte, bem como proteção contra o risco de contaminação. O uso de equipamentos mal mantidos ou inapropriados para o serviço podem ser a causa de acidentes durante um mergulho de busca e recuperação subaquática em ocorrências relacionadas à segurança pública (mais sobre redundância de equipamentos nos itens 5 e 8).

- Como forma de dar resposta frente a uma situação de falta de gás no cilindro principal, seja por vazamento ou aumento do consumo em virtude de esforço físico,

de uma parada de descompressão de emergência ou mesmo ter disponibilidade de suprimento de ar respirável durante o procedimento de descontaminação após o mergulho temos os cilindro de *bail out*;

- Para garantir o contato, a comunicação e o retorno seguro à superfície temos o cabo guia, o mosquetão de segurança e a fonia subaquática;
- Para uma eventual retenção no fundo causada por cordas ou cabos temos as ferramentas corta cabos e a tradicional; e
- Para evitar a contaminação durante e após uma imersão em água contaminada classificada até a categoria 2 temos a MFF, a roupa seca para MSP, o *switch block* (bloco de comutação de gás) e os processos de descontaminação.



Mergulhador equipado com MFF, roupa seca nível 2 de contaminação, cilindro de bail out e *switch block* (bloco de comutação de gás).



Detalhe do *switch block* (bloco de comutação de gás)

Embora as dificuldades do ambiente, a suscetibilidade da fisiologia humana e a manutenção ou uso incorreto/falta dos equipamentos adequados sejam fatores que levem a acidentes durante Operações de MSP, existe farta documentação indicando que o erro humano é uma das maiores causas de acidentes. Se esses erros são devidos à falta de capacitação/formação, planejamento, falta de atenção ou falha de equipamento, a maioria desses erros pode ser evitada. Novamente a importância da organização e de uma rotina bem definida. A organização do serviço como um todo é um fator determinante quando objetivamos atuar de forma segura.

Muito raramente apenas um evento causa um acidente de mergulho, e sim um conjunto de eventos, mais tipicamente é uma cadeia de eventos e erros que levam ao acidente fatal. Segundo dados estatísticos norte americanos, coletados desde 1973, aproximadamente 3 a 4 MSP são perdidos a cada ano nos EUA e se fosse contabilizado os afogamentos de equipes de resgate de superfície, estes números poderiam duplicar.

É difícil determinar a falha, não há como precisar o nível de stress dos mergulhadores durante a imersão. Em apenas poucos casos o ambiente teve relação com o acidente. Na

maioria dos casos o mergulhador não tinha o nível de habilidade adequado ou equipamento apropriado para o mergulho que ele estava realizando.

A falta de equipamentos adequados contribuiu para vários acidentes, eles diminuíram a segurança e muitas vezes aumentaram o nível de stress do mergulhador. A falha completa do equipamento é rara, e não parece ser a causa de qualquer um dos acidentes reportados, já a falta de manutenção destes pode sim ter contribuído para os acidentes.

Em muitos casos, houve o aparecimento de um problema que teve como resposta a incapacidade do MSP em resolvê-lo, devido a um baixo nível de habilidade e treinamento. Na maioria dos casos, havia pouco ou nenhum trabalho de manutenção destas habilidades em mergulhos de reciclagem após a certificação inicial e no caso de mergulhadores experientes o que levou ao acidente foi que eles quebraram muitas regras básicas de segurança e cometeram erros que tornaram muito complexa a solução do problema.³

5.1 FACILIDADE DE ENROSCO

Consideramos enrosco qualquer possibilidade de retenção do mergulhador no fundo contra a sua vontade. As águas interiores, principalmente os rios, lagos e lagoas apresentam alto risco de enrosco devido às suas áreas alagadas, aproveitamento econômico e a poluição existente em seu curso d'água.

Em áreas alagadas encontraremos vegetação submersa dificultando o deslocamento subaquático. Fruto da exploração econômica, visto que dos rios e lagoas as populações ribeirinhas retiram grande parte de seu sustento, encontraremos a poluição proveniente da atividade pesqueira, onde artefatos de pesca (redes, tarrafas e outros materiais) são descartados ou perdidos gerando risco para o trabalho submerso. Em locais próximos a centros urbanos, encontraremos o lixo doméstico como fator de risco. Outro fator importante a ser considerado é a necessidade do mergulhador de segurança pública trabalhar com cabos, seja para servir de guia em águas de visibilidade restrita ou zero, seja para amarrações e ancoragens necessárias ao trabalho, o que também torna a

³ IANTD - INTERNATIONAL ASSOCIATION OF NITROX & TECHNICAL DIVERS. *The TAO of Public Safety Diving Manual Version 7.1.4. 2017.*

possibilidade de enrosco sempre presente. O pior cenário possível gerado pelo enrosco é o esgotamento do suprimento de gás antes que o mergulhador de segurança pública possa se libertar ou receber ajuda levando-o ao afogamento.

5.2 RISCO DE SE FERIR EM OBJETOS CORTANTES, PERFURANTES OU CONTUNDENTES

A lama, o lodo e o sedimento em suspensão na água, geralmente encontrados nos locais (ambientes) de atuação dos Mergulhadores de Segurança Pública, podem esconder vidros quebrados, fios, metais enferrujados, galhos, pedras, cracas e outros tipos de materiais que podem ferir de várias formas o mergulhador de segurança pública do CBMES enquanto ele nada se arrastando no fundo em busca do seu alvo, ou ainda quando se choca ou é arremessado contra esses objetos em locais com correnteza. Busca e recuperação de armas de fogo exige atenção especial pela possibilidade de disparo.

5.3 CONTAMINAÇÃO

A água poluída é aquela que apresenta alterações nas suas propriedades físicas e químicas, porém sem potencial de provocar doenças nos seres humanos. Entretanto, quando a água possui concentração de elementos patogênicos ou tóxicos capazes de causar doenças ou danos dizemos que ela está contaminada. Podemos afirmar, portanto, que toda água contaminada está poluída, mas nem toda água poluída está contaminada.

A contaminação da água pode ocorrer de várias maneiras, destacando-se principalmente o derramamento ou escoamento de produtos químicos, de lançamento de esgoto, agrotóxicos, pesticidas, fertilizantes e até mesmo elementos radioativos na água. Todos esses tipos de contaminação ocorrem principalmente como consequência do descarte inadequado dessas substâncias e por acidentes que poderiam ser evitados se regras de segurança rígidas fossem seguidas.

Atualmente a contaminação é um dos problemas mais comuns encontrados em ambientes como lagos, lagoas e represas, pois nesses locais ela se torna mais acentuada devido ao menor fluxo de água e o consequente aumento da concentração. Uma vez que o curso

d'água possua um fluxo ou circulação maior que permita a remoção ou diluição de contaminantes suspeitos, como grandes rios e no oceano, geralmente estes serão ambientes menos preocupantes para realização do mergulho do que em um corpo fechado de água que não tem fluxo significativo e conseqüentemente menor potencial de diluição de contaminantes.

Infelizmente, diversas indústrias ainda despejam sem tratamento, dejetos e produtos químicos de todas as espécies nos cursos d'água e uma imersão em água contaminada pode ser bastante perigosa ou até mesmo fatal sem o equipamento de proteção individual adequado. Estes contaminantes podem apresentar um risco potencial para a saúde dos mergulhadores e podem, além disso, impactar diretamente na missão e na prontidão operacional. Os efeitos sobre o pessoal podem tornar-se evidentes imediatamente após a exposição (aguda) ou podem levar muitos anos até se manifestar (crônica), especialmente no caso de exposição a substâncias cancerígenas. Para a maioria das exposições microbiológicas, a doença não se desenvolverá por várias horas após o mergulho e pode demorar dias. Exposição a riscos químicos pode causar doenças que só irão se manifestar a longo prazo como câncer, doenças neurodegenerativas, desregulação hormonal e outros.⁴

Imersões em águas contaminadas (categorias 1 e 2) só podem ser realizadas com o encapsulamento total do mergulhador através do uso de roupa seca com certificação adequada para o contaminante a qual será exposta, bem como o uso de equipamentos especiais e acessórios como MFF, *switch block* (bloco de comutação de gás) e luvas secas, além da correta descontaminação do MSP que deve ser escolhida de acordo com o tipo de exposição.

Em virtude das especificidades do tipo de serviço, o MSP deve sempre assumir a presença de algum grau de contaminação nos seus locais de atuação. O trabalho conjunto com as agências de saúde e meio ambiente para fornecer informações sobre quais testes e esforços de controle estão sendo feitos nas áreas de atuação são muito importantes e podem dar referências seguras sobre os riscos potenciais de exposição e contaminantes que possam existir nesses locais, bem como sugestões valiosas sobre segurança e precauções para a Equipe de Mergulho. Embora não seja realista ou mesmo possível saber

⁴ US Navy. *Guidance For Diving In Contaminated Waters /DIRECTION OF COMMANDER, NAVAL SEA SYSTEMS COMMAND. 2008.*

e quantificar todos os contaminantes que possam existir nos ambientes de mergulho, os testes de sedimentos e qualidade da água podem dar uma boa base de qual nível de EPI e treinamento a equipe necessitará (mais sobre considerações sobre tipos de contaminantes e o procedimento de descontaminação do MSP no item 7).

5.4 DESORIENTAÇÃO

A desorientação do mergulhador de segurança pública no ambiente de busca e recuperação subaquática pode ocorrer basicamente em virtude de duas situações: Visibilidade restrita ou nula e ambiente com teto físico.

A visibilidade restrita ou nula caminha quase sempre lado a lado com as ocorrências de MSP e a pesquisa subaquática certamente não terá sucesso apenas com o uso de padrões que dependam da navegação subaquática com bússolas. A ausência de visibilidade e de uma referência física para o mergulhador irá gerar desorientação e falta de precisão na pesquisa subaquática, podendo ainda ser causa de *stress*, aumentando o consumo de gás e reduzindo consequentemente a duração do trabalho submerso, bem como a impossibilidade de leitura do manômetro o que poderia culminar no esgotamento do suprimento enquanto submerso.

Em relação à falta de visibilidade ocasionada por sedimento em suspensão na água em ambientes com correnteza, como é o caso da maioria dos rios e canais, não há muito a fazer, mas em ambientes sem correnteza o principal cuidado é ao nadar, tentando evitar que o movimento das nadadeiras levante desnecessariamente excesso de suspensão do fundo piorando ainda mais a situação da visibilidade. Um perfeito controle da flutuabilidade e o conhecimento de técnicas de natação diferenciadas são habilidades importantes para o MSP.

No caso de penetrações submersas em ambientes com teto físico, onde não seja possível o livre acesso vertical do mergulhador para a superfície é importante ressaltar que estas imersões requerem capacitação, planejamento exaustivo, redundância na segurança, equipamentos diferenciados, muita experiência e suplementação da equipe a ser empregada na missão não sendo assunto abordado neste manual.

5.5 PERIGOS POTENCIAIS ESPECÍFICOS DO LOCAL DA OCORRÊNCIA (ARTIFICIAIS E NATURAIS)

Em ambientes específicos de mergulho como plataformas de exploração de gás e petróleo, represas, usinas hidrelétricas, áreas de dragagem, tanques de criação de peixes e crustáceos, portos, dentre outros, pode haver a presença de riscos relacionados ao tipo de área ou equipamentos inerentes a tais locais, como contaminantes, instabilidade de sedimentos, rochas ou entulhos, tráfego aquaviário, bombas de sucção/ralos com horários específicos de funcionamento, podendo até mesmo haver restrição ou a impossibilidade de suspensão do seu funcionamento.

Existem também os riscos naturais inerentes ao local (ambiente) no qual o trabalho submerso será realizado, como a presença de animais que possam trazer risco a integridade física do mergulhador, intempéries como ressaca, corredeiras e estrangulamentos em leitos rochosos do curso d'água formando forte correnteza e pontos de retenção submersos que podem, em virtude da força da água, manter o mergulhador preso ao fundo.

6. FORMAS DE MINIMIZAR OS FATORES DE RISCO

Como resposta aos fatores de risco acima citados e como forma de minimizá-los é recomendado adotar sempre os seguintes procedimentos:

- a. ENROSCO - Sempre mergulhar com o mínimo de duas ferramentas de corte (uma corta cabos e uma tradicional). Sempre realizar o cálculo de autonomia de gás para o uso do cilindro principal prevendo a reserva de segurança de 50bar e estar equipado com o cilindro de *bail out*. Durante o trabalho submerso, lidar com cabos de forma cuidadosa mantendo-os sempre tensionados e corretamente acondicionados em conformidade com o preconizado nesse manual, além de utilizar a fonia subaquática quando necessário e em conformidade com a NORMERG 01;
- b. RISCO DE SE FERIR EM OBJETOS CORTANTES, PERFURANTES OU CONTUNDENTES – Em todas as ocorrências sempre utilizar a roupa de exposição

adequada completa, incluindo capuz, luvas e botas, independente da temperatura da água. Avaliar criteriosamente a necessidade do uso do capacete de salvamento aquático e sempre que possível procure nadar devagar e cautelosamente durante os trabalhos submersos. No caso de busca e recuperação de arma de fogo é importante ressaltar que o fato da mesma se encontrar submersa não suprime o risco de disparo. Armas de fogo devem ser manuseadas com os mesmos cuidados caso estivessem na superfície;

- c. CONTAMINAÇÃO – Em toda ocorrência avaliar o grau de contaminação do local de atuação em conformidade com o estabelecido no apêndice 2 da NORMERG 01 e somente realizar trabalhos submersos utilizando os EPI's recomendados para cada tipo de categoria. No caso de dúvida ou impossibilidade no local de atuação de aferir a categoria de contaminação a equipe de mergulho deverá optar pelo uso do EPI correspondente à categoria 2. Realizar a descontaminação logo após a saída da água, atentar para a higiene pessoal e manter os exames de saúde em dia e a cartela de vacinação pessoal sempre atualizada, além de verificar a necessidade de medicação vermífuga anualmente.
- d. DESORIENTAÇÃO – É obrigatório usar o cabo guia em todas as ocorrências no âmbito do CBMES, independentemente do nível de dificuldade do mergulho. Novamente a importância de realizar o cálculo de autonomia de gás para o uso do cilindro principal prevendo a reserva de segurança de 50bar e estar equipado com o cilindro de *bail out*. Utilizar técnicas alternativas de natação subaquática quando possível (desde que não comprometa a eficiência da busca) a fim de minimizar a piora da visibilidade em decorrência da suspensão de sedimentos na água e utilizar a fonia subaquática em conformidade com a NORMERG 01;
- e. PERIGOS POTENCIAIS ESPECÍFICOS DO LOCAL DA OCORRÊNCIA (ARTIFICIAIS E NATURAIS) - Identificar e gerenciar criteriosamente os riscos relacionados ao local da ocorrência, sejam eles riscos artificiais, levantando informações com o pessoal técnico responsável pela segurança da área em caso de plataformas, hidrelétricas, represas, portos, etc., sejam riscos naturais, realizando o levantamento sobre a presença de animais marinhos perigosos, constatação de intempéries, etc., e durante o planejamento de mergulho reunir os meios e os equipamentos

necessários para uma atuação eficiente e segura ou mesmo decidir pela não atuação da Equipe de Mergulho em virtude da insegurança do local.

Seja durante uma ocorrência classificada como de baixo risco em uma emergência do tipo enrosco, seja durante uma ocorrência de alto risco em uma situação que requeira a necessidade de uma parada de descompressão de emergência, um dos recursos mais importantes do mergulhador de segurança pública é o tempo. Tempo lhe dá a oportunidade de corrigir, abortar ou lidar com os problemas. Em baixo d'água o suprimento de gás fornece tempo, por isso a importância em prever uma reserva de gás para o uso do cilindro principal e possuir redundância, para ter o tempo necessário para lidar com uma emergência.

Trate a reserva do cilindro principal e o *bail out* como SAGRADO, que não tem outra finalidade NUNCA, apenas para situações de emergência. Ficar mais alguns minutos realizando uma busca talvez seja até necessário, mas não é uma emergência! O princípio para a reserva é simples: Ao final do mergulho, se não houve nenhuma emergência, o mergulhador de segurança pública deve ter todas as suas reservas preservadas.



Detalhe do cilindro principal (S80) e de *bail out* (S30)

7. CONSIDERAÇÕES SOBRE CONTAMINANTES E O PROCEDIMENTO DE DESCONTAMINAÇÃO DO MSP

Como já foi abordado no item 5.3, na maioria dos casos, independentemente de qual seja o ambiente de atuação, os MSP sempre estarão confrontados com algum tipo de contaminante no seu local de mergulho. Os mergulhadores da segurança pública enfrentam uma multiplicidade de áreas operacionais, desde corpos de água estáticos a dinâmicos, como tanques, represas, lagos, diques, áreas inundadas, riachos, rios, oceanos, portos, etc. Todas essas áreas contêm algum tipo de contaminante com graus variáveis de toxicidade, além dos contaminantes comuns ao próprio serviço como a decomposição de corpos humanos quando o trabalho é de busca e recuperação de vítimas, principalmente quando decorrido mais do que 18h de submersão.

Novamente é imperativo que o equipamento de mergulho utilizado seja adequado as necessidades específicas para o tipo de mergulho que está sendo executado.

Os olhos e as vias aéreas superiores são regiões vulneráveis e também são portas de entrada para que microrganismos possam infectar o MSP. Os microrganismos transmitidos pela água podem causar doenças respiratórias graves quando o pulmão é contaminado por meio de afogamento ou aspiração acidental de água contaminada. Portanto, isolar essas áreas deve ser uma preocupação em um ambiente de águas contaminadas.

Imersões para atendimento de ocorrências na área de segurança pública realizadas com um conjunto SCUBA (Self-Contained Underwater Breathing Apparatus) padrão recreativo, incluindo uma máscara semifacial e um regulador de segundo estágio com bocal, oferece uma proteção mínima tanto para contaminantes como também para a proteção contra um possível afogamento em consequência de um mal súbito. Nessa configuração a boca do mergulhador está em contato constante com a água do ambiente expondo-o aos contaminantes que inevitavelmente irão entrar em torno do bocal. A inalação de gotículas microscópicas de água por meio do bocal do regulador pode causar contaminação para os pulmões e para a corrente sanguínea e em caso de inconsciência advinda de mal súbito ou acidente traumático, levará o MSP a morte por afogamento em consequência da aspiração de água decorrente do relaxamento da musculatura da mandíbula e a consequente saída do regulador da sua boca.

No caso específico de equipamentos de proteção individual, quando tratamos de contaminação, em combinação com a MFF, utilizar uma roupa seca com capuz e luvas secas, cilindro de bail out e bloco de comutação de gás é o meio adequado para mitigar o risco de contaminação para categorias de água 2 e 3.

Importante frisar que mergulhar com roupa seca é uma especialidade de mergulho e requer treinamento específico para o seu uso correto e seguro.

Existem quatro formas possíveis de contaminação para um MSP: Inalação (Através do sistema respiratório); Absorção (Através da superfície do corpo); Ingestão (Através do sistema digestivo); e Choque (forçando material contra o corpo, causando descontinuação da pele). Inúmeros são os tipos de contaminantes nos quais o MSP pode estar sujeito durante o serviço. Alguns são mais perigosos do que outros, e alguns devem ser evitados pelo MSP mesmo em pequenas concentrações ou por curtos tempos de exposição.

Uma pesquisa realizada em 2005 feita pelo Departamento de Justiça da Carolina do Norte indica que 80% dos seus MSP relataram algum tipo de doença relacionada ao trabalho. À época menos de 25% destes mesmos mergulhadores trabalhavam com encapsulamento completo⁵.

Abaixo segue uma relação de doenças associadas ao mergulho em águas contaminadas:

- Parasitoses;
- Dermatoses;
- Otite (infecção, perda auditiva permanente e meningite);
- Gangrena pulmonar (causada por tuberculose não tratada);
- Diarreia de grau leve a grave;
- Infecção do trato urinário;
- Disenteria (inflamação intestinal que causa diarreia hemorrágica, podendo ser fatal se não tratada);
- Pneumonia;
- Infecção respiratória;
- Inflamação de gânglios linfáticos e abscessos;
- Hepatite A, B e C;

⁵ *DUI - RISK MANAGEMENT FOR PUBLIC SAFETY DIVERS Manual. 2012.*

- Tétano;
- Difteria;
- Aumento do risco de certos tipos de câncer;
- Leptospirose;
- Esterilidade;
- Danos neurológicos;
- Problemas hepáticos;
- Cólicas suaves a severas;
- Tremores; e
- Morte.

7.1 CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

Esgoto urbano e industrial, o esgoto proveniente de navios comerciais atracados em portos, escoamento de áreas agrícolas, escoamento de águas pluviais urbanas, alguns tipos de organismos marinhos, organismos microbiológicos e o sedimento presente no fundo são todos considerados contaminantes biológicos. Em geral, a maioria dos contaminantes, tanto biológicos quanto químicos, tendem a se concentrar no sedimento em vez de na coluna d'água⁶. Vírus como hepatite A e B, bem como o tétano, comuns em água de enchente também são contaminantes biológicos comumente presentes no dia a dia do MSP.

Os agentes biológicos são divididos em duas grandes categorias: patógenos e toxinas.

- a) PATÓGENOS. Os agentes patogênicos são agentes infecciosos que causam doenças no homem, animais ou plantas. Estes incluem vírus, bactérias e parasitas e são comumente referidos como germes. Embora a grande maioria dos microrganismos seja inofensiva ou mesmo útil, existem muitos agentes patogênicos que são prejudiciais para humanos e causam doenças (infecção) ao entrar no corpo através dos pulmões, trato digestivo, pele e mucosas. Sintomas mais comumente associados à infecção por patógenos incluem febre, vômitos, diarreia, pneumonia,

⁶ *US Navy Guidance For Diving In Contaminated Waters/DIRECTION OF COMMANDER, NAVAL SEA SYSTEMS COMMAND. 2008.*

ou lesões cutâneas. Alguns desses agentes causam danos ao sistema nervoso, como dor de cabeça, paralisia, convulsões ou coma.

Os vírus são os menores de todos os agentes biológicos capazes de se reproduzir. Eles são incapazes de vida independente. Eles podem ser perigosos quando penetram em uma célula humana e "sequestram" seu conteúdo para se reproduzir. A varíola e a gripe são exemplos de vírus. Os vírus são difíceis de detectar e a maioria dos laboratórios hospitalares não está preparado para fazê-lo rotineiramente. Os vírus são difíceis de tratar após a exposição, uma vez que não são suscetíveis a drogas comuns. Algumas proteções contra vírus podem ser obtidas por imunização prévia, por exemplo, Hepatite A; mas é importante lembrar que não existem vacinas para a maioria dos vírus existentes.

As bactérias são microrganismos vivos. Ao contrário dos vírus, eles são capazes de reprodução fora das células vivas. Uma vez em contato com o corpo, se a vítima não for devidamente tratada, o microrganismo irá se multiplicar e incapacitar o hospedeiro. As bactérias podem ser encontradas em quase qualquer ambiente. *Escherichia coli* (*E. coli*) é uma bactéria bem conhecida. Algumas cepas de *E. coli* são habitantes comuns do intestino humano e, portanto, são usadas como um indicador para a balneabilidade de praias. Exemplos de doenças causadas por bactérias são cólera e antraz. As bactérias às vezes se concentram em uma camada fina na superfície da água, ou uma camada fina no topo do sedimento.

As infecções fúngicas mais comuns associadas ao meio aquático são as dermatofitoses, causadas por um grande grupo de fungos coletivamente conhecidos como dermatófitos, as populares micoses. Outra infecção causada por fungos é a pseudallescheríase, tipicamente encontrada em água estagnada e contaminada, tem sido relacionada na infecção de pacientes que aspiraram água desses locais. Apresenta tratamento complicado pela sua resistência a muitos dos agentes antifúngicos padrão normalmente utilizados.

Parasitas são organismos unicelulares ou multicelulares que vivem e se alimentam em outro animal. Exemplos bem conhecidos de parasitas humanos são as tênias. A maioria dos parasitas é adquirida por ingestão (como comer carne crua), mas

alguns podem infectar seres humanos por contato com a pele, seja na terra, seja na água. A maioria dos parasitas presentes na água, que podem causar doenças nos seres humanos é encontrada em água doce tropical (América Central e do Sul e no Sudeste Asiático). Os parasitas de água salgada raramente causam mais que uma erupção cutânea e prurido. Ainda assim, quando se trabalha em áreas onde os parasitas são conhecidos, o contato pode ser prevenido ou minimizado na maioria dos casos vestindo roupas de exposição e cuidando da higiene pessoal.

- b) TOXINAS. As toxinas são substâncias tóxicas produzidas por microrganismos (patógenos), plantas ou por alguns animais. Algumas toxinas podem ser sintetizadas quimicamente ou produzidas artificialmente com técnicas de engenharia genética. As toxinas exercem seus efeitos letais ou incapacitantes ao interferir em certas funções de células e tecidos. As neurotoxinas perturbam os impulsos nervosos, enquanto as citotoxinas destroem as células através da interrupção da respiração celular ou do metabolismo. Há uma vasta gama de sinais e sintomas associados à exposição à toxina, o que torna o diagnóstico extremamente difícil.

As algas, como as responsáveis pela "maré vermelha", produzem toxinas que são liberadas para a água. Essas toxinas podem causar doenças como deficiência cognitiva, bem como distúrbios gastrointestinais, respiratórios e dérmicos e estão geralmente associados a grandes mortalidade de peixes, o que por si só já é um sinal de alerta seja no mar ou em rios e lagoas. Os sintomas comuns que podem ocorrer quando expostos a estas toxinas são tosse, irritação dos olhos e da pele, corrimento nasal, entorpecimento em torno da boca e náuseas.

- c) PATÓGENOS SANGUÍNEOS - Embora muitos desses agentes patogênicos sejam vírus, eles são abordados separadamente, uma vez que são geralmente transmitidos de pessoa para pessoa através de contato direto com os fluidos corporais de uma pessoa infectada. Essas doenças infecciosas transmitidas pelo sangue, como por exemplo, HIV e hepatite, são mais prováveis de ocorrer quando uma operação envolve a recuperação de restos humanos.

Os mergulhadores também podem ser expostos por contato inadvertido com material potencialmente infectado, como agulhas hipodérmicas ou cortes abertos, porém a maioria dos agentes infecciosos conhecidos representa um risco mínimo para os mergulhadores, uma vez que esses agentes são frágeis e não sobrevivem muito fora de um hospedeiro. O vírus da hepatite C é menos frágil, mas sua infecção em situações de recuperação subaquática é baixa. Conforme citado no item 6 – c, os MSP devem manter a cartela de vacinação atualizada, incluindo as vacinas para vírus da hepatite A e B, bem como do tétano. Deve haver cuidado extra no controle da exposição e no manuseio seguro de material potencialmente infectado. Além das preocupações médicas, problemas de saúde mental associados à recuperação de restos humanos devem ser considerados.

CONTAMINANTES QUÍMICOS E INDUSTRIAIS

Existem literalmente milhões de produtos químicos em uso na atualidade com toxicidade e permeabilidade variáveis. Alguns dos mais comuns estão presentes em ocorrências onde hajam veículos e embarcações afundados, escoamento de áreas agrícolas, mas também no esgoto urbano. Os hidrocarbonetos são os produtos químicos mais prováveis de serem encontrados em ocorrências de MSP incluindo o óleo de creosoto e o benzeno. Produtos químicos podem estar localizados no sedimento, na superfície da água, dissolvidos na coluna d'água ou associados a partículas na coluna de água. Os produtos químicos podem representar um risco de ingestão, inalação e / ou contato dérmico.⁷

- a) **METAIS PESADOS** - Considerados venenos sistêmicos, são encontrados no sedimento presente no fundo de rios, lagos e lagoas contaminadas e apresentam um risco relativamente baixo para o MSP devidamente equipado com EPI's adequados. A exposição a longo prazo a estes metais pode causar sérios efeitos na saúde causando danos neurológicos, ao fígado e problemas renais.

- b) **HIDROCARBONETOS** - Os hidrocarbonetos são produtos químicos compostos essencialmente de átomos de hidrogênio e carbono. Eles variam de substâncias pequenas e leves (gás natural) a grandes como o carvão. Estão incluindo uma

⁷ NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health. 2005.

gama de solventes, óleos, combustíveis e Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP). Os HAP são hidrocarbonetos mais pesados capazes de evaporar e se dissolverem na água. Mesmo combustíveis como o diesel, o óleo hidráulico e o creosoto são misturas de hidrocarbonetos sem especificação química completa. O creosoto, comumente usado como conservante de madeira, é um derivado de petróleo que contém HAP e é um carcinógeno conhecido.

- c) BIFENILOS POLICLORADOS (PCB) - são misturas de até 209 compostos clorados e por causa de uma alta resistência ao calor foram utilizados para diversos fins na indústria, como fluidos dielétricos em transformadores, equipamentos eletrônicos, lubrificantes hidráulicos, tintas e adesivos. No Brasil são conhecidos como "Ascarel" e uma portaria interministerial de janeiro de 1981 proíbe a fabricação e comercialização em todo o território nacional desses compostos, porém, permite que os equipamentos instalados continuem em funcionamento até sua substituição integral ou a troca do fluido dielétrico por produto isento de PCBs. Nos EUA estão completamente proibidos desde 1977.

Os PCBs não se decompõem prontamente na água e são encontrados no sedimento de fundo e apresentam sérios riscos para a saúde mesmo em baixos níveis de exposição. Entre os danos à saúde humana, o mais comum é a "cloracne" uma escamação dolorosa que desfigura a pele e que se assemelha à acne. Os PCBs também causam danos no fígado, problemas oculares, dores abdominais, alterações nas funções reprodutivas, fadiga e dores de cabeça, além de serem potenciais cancerígenos.

- d) PESTICIDAS - são fosfatos orgânicos e podem ter efeitos devastadores no sistema nervoso, órgãos e tecidos. Comumente encontrados em corpos d'água próximos a áreas agrícolas, os pesticidas são difíceis de detectar tornando-se um contaminante de alto risco. A atuação de MSP em áreas rurais distantes de centros urbanos pode levar a falsa impressão de segurança quando tratamos do risco de contaminação.

Alguns produtos químicos devem ser absolutamente evitados e mesmo que haja apenas a suspeita que o local está contaminado com um ou mais desses produtos químicos, não deverá haver o mergulho em nenhuma hipótese. São eles:

- Tetracloroeto de Carbono;
- Dicloropropano;
- Etil Benzeno;
- Estireno;
- Tricloroetileno; e
- Xileno.

CONTAMINAÇÃO NUCLEAR E RADIOATIVA

O mergulho em locais contaminados por radiação só deve ser tentado por equipes especialmente treinadas e especializadas para tal e não são realizados pelo CBMES.

7.2 OUTROS FATORES

Mergulhos executados dentro de até 36 horas após um evento de chuva intensa e escoamento de inundações são considerados mergulho em água contaminada por representarem riscos adicionais ao MSP e merecem atenção especial.⁸ Estes são referidos como contaminação por fonte não específica uma vez que podem conter os mais diversos tipos de contaminantes juntos. Fezes de animais, esgoto, hidrocarbonetos, fertilizantes e pesticidas são exemplos comuns dessas exposições.

Produtos perigosos presentes em tanques de armazenamento ou quando trabalhando em torno de grandes vazamentos de combustível requerem a utilização de roupas secas certificadas para a categoria 1 de contaminação, capacetes de mergulho, ar demandado da superfície e tempo de trabalho reduzido nestes ambientes e não são realizados pelo CBMES.

É imperativo que mergulhadores com feridas preexistentes e incisões cirúrgicas ainda não cicatrizadas sejam retirados do serviço até estarem completamente recuperados. Numerosos microrganismos patogênicos oportunistas só necessitam de uma porta de entrada facilitada, como um corte, abrasão ou ferida para infectar o MSP.

⁸ *Henkener and Ehlers, US Navy's Experimental Diving Unit by Southwest Research Institute. 2000.*

7.3 DESCONTAMINANTE E O PROCEDIMENTO DE DESCONTAMINAÇÃO

A importância da descontaminação adequada é parte significativa de qualquer operação de MSP em água contaminada. A correta descontaminação irá melhorar a segurança do mergulhador, bem como, a longevidade do equipamento. A descontaminação deve ser iniciada imediatamente após a saída do MSP da água, ser um procedimento eficiente e efetivo, porém ágil, visto a fadiga causada ao mergulhador, com risco de hipertermia, principalmente em locais onde a temperatura ambiente seja elevada.

O objetivo dos procedimentos sistemáticos de descontaminação é limitar a disseminação da contaminação e reduzir seus níveis na maior extensão possível a fim de proteger a equipe e seus equipamentos, deve permitir que o mergulhador possa retirar a roupa seca e a MFF sem se contaminar.

Dependendo do tipo e nível de contaminação, o processo é altamente variável e é exclusivo para cada tipo de ocorrência. Os métodos selecionados devem ser adaptados aos contaminantes presentes na cena e aos equipamentos disponíveis. Técnicas de descontaminação podem ser tanto físicos como químicos.

No caso de imersões em água contaminada por agentes químicos, dependendo do tempo e do tipo do contaminante, os procedimentos podem ser mais complexos e irão exigir pessoal especializado uma vez que podem ser necessários diferentes agentes de limpeza.

Normalmente, essa primeira etapa não torna o equipamento totalmente limpo e o mesmo deve ser manuseado como se ainda estivesse contaminado. A descontaminação definitiva é realizada posteriormente na chegada ao quartel, fora do local de ocorrência, e torna o equipamento seguro e livre de contaminantes. O processo completo deve passar por procedimentos de lavagem de todo equipamento além da higiene pessoal dos membros da equipe.

As principais considerações ao escolher uma solução de descontaminação são:

- 1) Eficácia contra os contaminantes presentes no local do mergulho;
- 2) Compatibilidade com o material da roupa seca e outros equipamentos;

- 3) Segurança da exposição ao mergulhador e ao pessoal de superfície;
- 4) Disponibilidade e custo;
- 5) Uso de soluções de descontaminação biodegradáveis ou contenção e eliminação de resíduos das soluções não biodegradáveis.

O tipo de descontaminante microbiológico utilizado no CBMES é produzido à base de componentes inorgânicos (Monopersulfato de potássio), não contém aldeídos, fenóis e nem compostos de quaternário de amônio e tem ação comprovada contra mais de 200 patógenos (vírus, bactérias e fungos) causadores de infecções em seres humanos.

Através de testes realizados por laboratórios independentes, de acordo com padrões reconhecidos internacionalmente, foi verificada a sua eficácia contra um total de 20 famílias de vírus, 43 gêneros de bactérias e 27 classes de fungos.

Atua basicamente oxidando as células dos vírus ou dos micro-organismos, agindo sobre a membrana citoplasmática de lipoproteína e rompendo a barreira osmótica. Como contém seis componentes biocidas, mesmo que vírus ou micro-organismos não sejam sensíveis a um de seus componentes, ainda restarão outros biocidas na sua composição para atacar outros vírus ou micro-organismo. O alto teor de surfactante presente na formulação ajuda na limpeza, assegura o umedecimento e a sua penetração, proporcionando a desinfecção rápida e de alto nível de superfícies contaminadas por vírus transmitidos pelo sangue, bactérias gram-negativas e gram-positivas e fungos.

Em relação à toxicidade para o aplicador, ao meio ambiente e degradação ao equipamento de mergulho, o mesmo apresenta-se completamente seguro, pois sua formulação é totalmente biodegradável e livre de problemas de resíduos, não possuindo fase gasosa, não sendo tóxico e nem corrosivo. Pode ser aplicado sem desconforto para pessoas e animais presentes em campo não necessitando de cuidados especiais por parte do aplicador, barreiras de contenção, nem de recolhimento de resíduos e descarte diferenciado.

É apresentado na forma de pó sendo de fácil diluição em água, permanecendo ativo de 05 até 07 dias após a preparação da solução. Apresenta corante indicador de atividade na cor rosa permitindo a verificação visual da solução descontaminante, dispensando assim

testes complementares de atividade. Deve ser aplicado através de pulverizador mecânico podendo também ser feito através de um esfregão.

Para a descontaminação microbiológica, dentro dos níveis atuais de atuação do CBMES, os procedimentos adiante descritos são suficientemente adequados para a descontaminação, limpeza dos equipamentos e segurança da equipe.

A descontaminação do MSP deve começar imediatamente após a sua saída da água e deve seguir os seguintes passos:

- a) A fim de que possa se mover facilmente em terra, reduzindo o risco de queda, o Mergulhador de fundo ao sair da água retira nadadeiras e cinto de lastro deixando-os próximos da margem em local que não possa ser levado pela água para que sejam posteriormente recolhidos e descontaminados. A válvula de respiração ambiente da MFF deve permanecer fechada e em hipótese nenhuma a máscara deve ser removida do rosto até que o procedimento de descontaminação seja finalizado;
- b) O Apoio de superfície, equipado preferencialmente de jardineira sanitária e luvas secas de cano alto, auxilia a saída do Mergulhador de fundo da água e o conduz completamente equipado até o local estabelecido para o procedimento de descontaminação que deve obrigatoriamente estar dentro da área isolada, ainda que o produto utilizado na descontaminação biológica, em virtude da sua segurança, não necessite de "zona quente de atendimento". A direção do vento também deve ser considerada e o procedimento deve ser realizado sempre a seu favor;
- c) O Mergulhador de fundo se posiciona para início da descontaminação e caso necessário utiliza o *switch block* para realizar a transferência de fonte de gás. (o esforço físico causado pelo mergulho, bem como temperatura ambiental elevada durante todo o período do procedimento de descontaminação pode levar a exaustão e hipertermia);

d) Como primeiro passo no procedimento de descontaminação, antes da aplicação do descontaminante biológico, o mergulhador deve receber uma primeira limpeza com uma ducha de água corrente para remover o excesso de contaminantes (Figura 1), a água corrente é a solução de descontaminação mais importante. Um fornecimento abundante de água a partir de uma mangueira de baixa pressão é o primeiro e o último passo de todos os procedimentos de descontaminação. Para tal, sempre que disponível, deverá haver no local da ocorrência, no momento da descontaminação uma Viatura Operacional dotada de reservatório e bomba de água (PP, ABSL, ABTS, etc.) para realizar a primeira limpeza com uma ducha de água corrente a fim de remover o excesso de microrganismos⁹.



Figura 1 – primeira limpeza com uma ducha de água corrente para remover o excesso de contaminantes.

e) Em seguida o Apoio de superfície pode iniciar a aplicação do descontaminante biológico utilizando o pulverizador mecânico aplicando-o diretamente sobre toda a superfície externa do equipamento do Mergulhador de fundo. Durante a aplicação deve-se ter atenção para as reentrâncias do equipamento e área entre o CE e as

⁹ USEPA - U.S. Environmental Protection Agency. *Diving Safety Manual*. 2016.

costas do mergulhador. Em último caso, se não estiver disponível a ducha de água corrente, o descontaminante biológico poderá ser aplicado diretamente no mergulhador após sua saída da água;

- f) Após dez minutos de ação do produto o processo de descontaminação microbiológica estará completo, o mergulhador passa por uma segunda ducha de água corrente, e a desequipagem do Mergulhador de fundo poderá ser iniciada. Visando facilitar o manuseio da roupa seca após o processo é recomendável que a caixa de transporte seja colocada sob os pés do Mergulhador de fundo, assim quando a roupa seca for completamente retirada bastará apenas fechar a caixa plástica;
- g) O primeiro equipamento a ser removido é a MFF, seguido do conjunto SCUBA e por último a roupa seca, porém inicialmente, deve-se secar o selante da MFF e do capuz seco com papel toalha a fim de evitar, ao máximo, que escorra qualquer líquido para os olhos ou boca do Mergulhador de fundo; e
- h) Os equipamentos ainda não podem ser considerados totalmente descontaminados e devem passar pela última etapa da descontaminação na chegada ao quartel. Este processo envolverá esfregar especificamente a roupa seca e os demais equipamentos com uma solução de água e detergente neutro e novamente enxaguados com água corrente.

OUTRAS CONSIDERAÇÕES

Como já mencionado, uma vez que muitos contaminantes estão presentes no sedimento do fundo e as buscas subaquáticas realizadas pelos MSP do CBMES ocorrem necessariamente na área de sedimentos, a remoção de toda contaminação visual (lama, vegetação, etc.) deve ser realizada. Todos os equipamentos, especialmente as nadadeiras, botas (incluindo as solas), roupas secas da coxa para baixo e todas as áreas onde os contaminantes podem ficar presos devem ser inspecionadas para detectar a contaminação visual antes do equipamento ser considerado limpo.

A duração do processo de descontaminação é outra consideração importante durante qualquer operação de mergulho. Manter o mergulhador encapsulado através de um corredor de descontaminação, ou mesmo em procedimentos mais simples é cansativo e estressante, devendo ser conduzida de forma a possibilitar que o mergulhador possa retirar a roupa seca o quanto antes.

No quartel todos os equipamentos devem ser inspecionados e a descontaminação, limpeza ou reparos adicionais devem ser realizados novamente se necessário. A roupa seca deve ser inspecionada cuidadosamente procurando por cortes, abrasões, furos ou áreas onde danos químicos podem ter ocorrido. A fragilidade, a viscosidade, as mudanças de cor ou materiais "inchados" podem indicar danos químicos significativos. Qualquer roupa que exiba essas condições deve ser removida do serviço para reparo ou substituição.

Equipamentos de superfície porosa como CE devem ser esfregados, enxaguados com água corrente e examinados. O procedimento deve ser repetido até o equipamento estar limpo. O efeito da exposição à contaminantes sobre o equipamento é cumulativo e seu efeito é desconhecido. É provável que a exposição repetida resulte em uma capacidade decrescente para proteger o mergulhador de contaminantes agressivos.

A hidratação da equipe antes do mergulho e após o processo de descontaminação é muito importante, porém todos os membros da equipe devem ser cautelosos com áreas ao redor do rosto, nariz e boca e não devem lidar com alimentos líquidos ou mesmo sólidos até que todos da equipe lavem as mãos com sabonete antibactericida ou sabão de coco. Tocar itens após uma imersão em águas contaminadas pode causar contaminação cruzada de tudo o que o MSP toca.

A higiene pessoal é obrigatória e todos os membros da Equipe de Mergulho, o quanto antes após a remoção do equipamento e o término da operação de mergulho, devem se higienizar com um banho vigoroso de duração mínima de 05 minutos utilizando sabonete antibactericida ou sabão de coco.

Todas as roupas íntimas, incluindo roupas de banho e toalhas, devem ser colocadas em um saco plástico pra lavagem posterior.

No caso de atuação em ambientes classificados como categoria 2 de contaminação química, associada ou não com risco biológico, é condição determinante para realização da operação de mergulho a disponibilidade de uma equipe de Produtos Perigosos do CBMES para realização do procedimento de descontaminação.

8. COMUNICAÇÃO COM CABO GUIA

Devido aos impedimentos óbvios na comunicação verbal entre os mergulhadores durante a imersão, quando não são utilizados os equipamentos de fonia subaquática e a quase total ineficiência dos sinais de comunicação manual em águas de visibilidade zero, é de extrema importância que todos os detalhes da Operação sejam abordados, definidos e esclarecidos por todos os membros da equipe ainda na superfície durante o seu planejamento.

Todos os membros da Equipe de Mergulho, Mergulhado(res) de fundo, Emergência e Apoio de superfície, devem estar cientes das suas funções e bem treinados quanto aos sinais executados através do cabo guia.

Visando facilitar, diminuir o excesso de sinais e conseqüentemente minimizar os possíveis erros de comunicação, recomenda-se oito (08) sinais para a melhoria da Operação:

8.1 Sinais de comunicação

Toques	Origem	Padrão de Busca	Significado
2	Pelo Apoio de superfície ou de um mergulhador para o outro	Semicircular ou Caminhada pelo píer	Trocar de mão e mudar a direção do nado
2	Pelos mergulhadores	Esquadrinhamento	Já estou posicionado e pronto para (re)começar a natação
2	Pelos mergulhadores	Varredura em "U" com cabo guiado pela superfície/Arrasto, Semicircular ou Caminhada pelo Píer	Parar o reboque ou a natação, necessidade de verificação mais minuciosa de determinado ponto
3	Pelo(s) mergulhador(es)	Qualquer	Alvo localizado
4	Pelo(s) mergulhador(es)/Pelo Apoio de superfície	Qualquer	Alvo não localizado ou suprimento de ar na reserva, encerrar o mergulho/ Interromper a Operação e retornar à superfície
1 Longo	Pelo(s) mergulhador(es)	Qualquer	Necessito de mais cabo
2-2 Intermitentes	Pelo(s) mergulhador(es)	Qualquer	Estou enroscado e preciso de auxílio
Intermitentes	Pelo(s) mergulhador(es)	Qualquer	Emergência

Obs.: todos os sinais devem ser respondidos com o mesmo sinal como forma de confirmação do entendimento da mensagem, excetuando os intermitentes que são de ação imediata.

9. COMUNICAÇÃO COM O USO DE FONIA SUBAQUÁTICA COM MASCARAS FULL FACE - MFF

O sistema de fonia subaquática utilizado no CBMES é composto por máscara *full face* para mergulho autônomo dotado de regulador por demanda, fonia subaquática sem fio através de microfone instalado na máscara e mesa estacionária de superfície para transmissão e recepção, equipada com microfone tipo PTT para comunicação entre a superfície e mergulhadores, cabo transdutor e bateria de alimentação externa.

A máscara *full face* - MFF envolve toda a face do mergulhador e permite a ele respirar tanto por via nasal como oral, garantindo dessa forma que permaneça respirando mesmo em casos de acidente que o deixe inconsciente, além de trazer proteção para águas contaminadas classificadas até a categoria 2. Possui um microfone interno que permite a comunicação oral com a superfície e com outro mergulhador que esteja operando no mesmo canal de transmissão. Essa transmissão dá-se através do uso do PTT da fonia instalada na máscara ou através de transmissão contínua. O modo de transmissão é configurado pelo mergulhador e deve ser escolhido considerando o serviço a ser executado e o planejamento da Operação.

É importante frisar que a fonia instalada na máscara é um acessório da mesma e o uso da máscara independe do uso da fonia, principalmente quando o objetivo da máscara for apenas proteger o mergulhador de contaminação.

Embora seja possível a comunicação entre os mergulhadores a qualquer tempo, a comunicação indiscriminada pode aumentar o consumo de gás, diminuindo sua autonomia e conseqüentemente seu tempo de trabalho submerso. Além das questões ligadas ao consumo, a comunicação sem objetivos ligados à segurança da Operação retira a atenção do mergulhador e desvia seu foco na missão a ser desempenhada colaborando com possíveis acidentes. Portanto a comunicação oral caracteriza-se como uma EXCEÇÃO durante as Operações de mergulho.

A comunicação subaquática quando utilizada por Mergulhadores de Segurança Pública tem a finalidade única e exclusiva de redundância na SEGURANÇA, devendo ser utilizada

apenas para informações relativas à Operação, não sendo permitidos diálogos desnecessários entre os mergulhadores ou entre os mergulhadores e a superfície.

O sistema de fonia subaquática pode ser usado completo, com todos os seus componentes operando (mesa de superfície, máscara e fonia), ou apenas em parte (máscara e fonia), dependendo para tal, do local de mergulho onde será empregado. As condições primordiais para o uso do sistema completo é a possibilidade da mesa estacionária de superfície poder ser instalada/manuseada, bem como o cabo transdutor poder ser colocado na água, ou ainda, que o cabo do transdutor não atrapalhe a utilização do cabo guia.

A regulamentação para o uso desse sistema está prevista na NORMERG 01.

O uso do sistema de fonia subaquática NÃO SUPRIME os sinais de comunicação no cabo guia, que devem continuar sendo utilizados da forma padronizada no item 6.1 deste manual durante a execução de todos os padrões de busca e recuperação subaquática em mergulhos de Segurança Pública do CBMES.

Convencionou-se no âmbito da Corporação para fins de comunicação em Operações com o uso do sistema de fonia subaquática a seguinte padronização:

SUPERFÍCIE/MERGULHADORES/SUPERFÍCIE: No caso da necessidade de comunicação entre mergulhadores e superfície, e vice versa, a mensagem deverá ser transmitida seguindo os padrões adotados nas comunicações operacionais (código "Q", alfabeto fonético internacional e rádio comunicação). Em se tratando de mensagem partindo da superfície, especificamente para um dos mergulhadores, o emissor da mensagem deverá identificar o receptor identificando-o no início da transmissão e em seguida se identificando com a seguinte sentença: "ATENTO M1, SUPERFÍCIE" ou "ATENTO M2, SUPERFÍCIE". Após receber o "QAP" do destinatário, efetuará a transmissão da mensagem desejada verbalizando de forma pausada. Quando houver necessidade de transmissão entre mergulhador/superfície, o emissor da mensagem deverá identificar o receptor identificando-o no início da transmissão e em seguida se identificando com a seguinte sentença: "ATENTO SUPERFÍCIE, M1" ou "ATENTO SUPERFÍCIE, M2". Após receber o

“QAP” da superfície, efetuará a transmissão da mensagem desejada sempre verbalizando de forma pausada.

Sempre que os mergulhadores forem os emissores, ao transmitirem qualquer mensagem, deverão concentrar sua atenção na comunicação, ficando atentos ao som das bolhas produzidas pela respiração, transmitindo a mensagem entre as ventilações e encerrando-a soltando o PTT antes da exalação do ar.

MERGULHADOR/MERGULHADOR COM MESA ESTACIONÁRIA DE SUPERFÍCIE OPERANDO:
No caso da necessidade de comunicação entre mergulhadores, a mensagem deverá primeiramente ser transmitida para o Apoio de superfície que ficará incumbido de retransmiti-lá ao seu destinatário, ficando vedada a comunicação direta entre os mergulhadores. A transmissão seguirá os padrões adotados nas comunicações operacionais (código “Q”, alfabeto fonético internacional e rádio comunicação). O emissor deverá acionar o receptor com a seguinte sentença: “ATENTO SUPERFÍCIE, M1” ou “ATENTO SUPERFÍCIE, M2”. Após receber o “QAP”, transmitirá à superfície a mensagem a ser repassada. A superfície então acionará o destinatário com a seguinte sentença: “ATENTO M1, SUPERFÍCIE” ou “ATENTO M2, SUPERFÍCIE”, e ao receber o “QAP” retransmitirá a mensagem ao destinatário final.

MERGULHADOR/MERGULHADOR SEM MESA ESTACIONÁRIA DE SUPERFÍCIE OPERANDO:
No caso da necessidade de comunicação entre mergulhadores, sem a mesa estacionária de superfície, deverão dedicar maior atenção à comunicação devido ao aumento de interferência. A transmissão seguirá os padrões adotados nas comunicações operacionais (código “Q”, alfabeto fonético internacional e rádio comunicação). O emissor da mensagem deverá identificar o receptor identificando-o no início da transmissão e em seguida se identificando com a seguinte sentença: “ATENTO M1, M2” ou “ATENTO M2, M1”. Após receber o “QAP”, efetuará a transmissão da mensagem desejada atentando para a necessidade de verbalizar de forma pausada, redobrando a atenção ao som das bolhas produzidas pela respiração e lembrando-se de transmitir a mensagem entre as suas ventilações, encerrando a transmissão soltando o PTT antes de exalar o ar.

10. EQUIPE DE MERGULHO, CABO GUIA E TIPOS DE PADRÕES DE BUSCA E RECUPERAÇÃO SUBAQUÁTICA UTILIZADOS NO CBMES

EQUIPE DE MERGULHO - A Equipe de Mergulho padrão no âmbito da Corporação deverá, por norma (NORMERG 01), ser composta minimamente por três mergulhadores de segurança pública do CBMES. Ocorrências onde se encontram presentes uma ou mais situações conceituadas nos termos da referida norma como sendo uma "condição perigosa", devem ser executadas com equipe suplementada.

Para ocorrências onde não haja a presença de "condição perigosa" o efetivo da Equipe de Mergulho deve estar dividido em três funções distintas:

1- Apoio de superfície: responsável por guiar o padrão de busca da superfície, bem como gerenciar toda Operação de mergulho (preferencialmente o Chefe de Guarnição);

2- Mergulhador de fundo: responsável por realizar o trabalho submerso (preferencialmente o mais experiente entre os mergulhadores); e

3- Mergulhador de emergência: responsável por intervir imediatamente no caso de uma emergência com o Mergulhador de fundo; auxiliar o Apoio de superfície durante a execução do padrão de busca, e ainda a desequipagem do Mergulhador de fundo durante a sua saída da água. Deverá permanecer acompanhando a Operação de Mergulho, semi equipado (roupa de exposição vestida, conjunto autônomo montado e pressurizado, equipamento básico e lastros conferidos e dispostos no palco de ferramenta), junto ao Apoio de superfície até que o Mergulhador de fundo esteja em segurança na superfície.

Embora exista uma preferência na distribuição das funções acima listadas, todos os membros da equipe devem estar prontos a desempenhar qualquer papel na Operação, possibilitando a qualquer tempo à substituição ou o revezamento entre os mergulhadores.

A exceção ao empenho do Mergulhador de emergência durante o atendimento a uma ocorrência se dará apenas quando forem utilizados padrões de busca e recuperação subaquática que requeiram obrigatoriamente dois mergulhadores submersos ao mesmo tempo, como é o caso da busca Circular, do Esquadrinhamento (*Jackstay*) e da Varredura

em "U" com cabo guiado pela superfície (Arrasto) e caso não haja presente no local uma "condição perigosa" nos termos da NORMERG 01.

Quando a Equipe de Mergulho estiver suplementada em virtude de previsão em norma (NORMERG 01), a função do Mergulhador de emergência novamente deverá estar ativa, independente do tipo de padrão de busca a ser adotado.

Uma regra básica ensinada nos cursos de mergulho autônomo recreativo é nunca mergulhar sozinho, sendo o sistema de "dupla de mergulho" amplamente trabalhado e incentivado a fim de garantir uma maior segurança aos seus praticantes. Isso se deve a finalidade lúdica da atividade, a uma capacitação básica e limitada e a configuração de equipamentos adotada. Entretanto, tratando-se de Operações de MSP, na qual se trabalha em águas com restrição de visibilidade, possibilidade de enroscos e todos os fatores de risco já anteriormente analisados, na maioria dos casos, enviar dois mergulhadores para realização do trabalho submerso pode tornar-se desajeitado e até mesmo perigoso. A disponibilidade de um Mergulhador de emergência pronto e à disposição para uma contingência, uma configuração correta de equipamentos de redundância para o suporte básico de vida, somado ao treinamento adequado cobrem todas as necessidades para a resolução de possíveis problemas durante a imersão.

Existem ainda outras vantagens em se ter apenas um mergulhador submerso durante a execução dos padrões de busca e recuperação subaquática em mergulhos de segurança pública:

- 1- Maior poder de resposta da Equipe de Mergulho, uma vez que a área a ser pesquisada pode ser aumentada, através de mais imersões;
- 2- Maior número de mergulhos de pesquisa consecutivos sem que a necessidade do Intervalo de Superfície interfira significativamente no prosseguimento das buscas, utilizando-se do revezamento de funções entre os mergulhadores (Fundo e de Apoio de superfície);

- 3- Maior facilidade na execução do padrão de busca e recuperação subaquático, maneabilidade do cabo guia durante o trabalho submerso e menor probabilidade de enrosco; e
- 4- Minimizar o número de pessoal potencialmente exposto ao realizar operações de mergulho em água contaminada.

CABO GUIA E PADRÕES DE BUSCA E RECUPERAÇÃO SUBAQUÁTICA

Nas ocorrências de busca e recuperação subaquática com o uso de cabo guia realizada por mergulhadores de segurança pública do CBMES, os padrões básicos utilizados são: Semicircular a partir de margem ou embarcado, Esquadrinhamento a partir da margem ou embarcado (Jackstay), Circular, Varredura em "U" com cabo guiado por nadador na superfície ("Arrasto") e Caminhada pelo píer.

O padrão de busca e recuperação subaquática de bens, vítimas submersas ou evidências criminais a ser adotado em cada ocorrência estará a cargo do Chefe de guarnição da Equipe de Mergulho ou militar mais antigo de serviço, devidamente qualificado pelo Curso de Especialização em Mergulho Autônomo – CEMAut presente no local da ocorrência e deverá ser escolhido após análise criteriosa realizada em função das respostas encontradas às cinco perguntas básicas (item 3), além dos principais fatores de risco existentes no local (item 5).

Quanto aos cabos que servirão de guia e ligação com a superfície para os mergulhadores, devemos considerar um conjunto de características desejáveis, tais como: excelente resistência à abrasão, fadiga e tração, boa maneabilidade, além de possuir flutuabilidade negativa e espessura adequada.

Cabos com bitolas superiores a 06 milímetros podem oferecer carga de ruptura elevada, podendo alcançar até 986 Kgf/m (12 milímetros), porém devido a sua espessura e peso, causará grande resistência e arrasto na água dificultando a natação, principalmente quando se faz necessário aumentar muito a distância entre o Mergulhador de fundo e o

Apoio de superfície, fazendo com que o Mergulhador de fundo tenha seu consumo de gás aumentado em decorrência da fadiga, diminuindo sua autonomia e conseqüentemente o tempo de trabalho submerso.

Como já foi analisado anteriormente, outro fator desfavorável que está sempre presente quando se trabalha com cabos submersos, é o risco de enrosco. A fim de minimizar esse risco e facilitar a maneabilidade dos mesmos, todos os cabos levados para debaixo d'água devem estar devidamente acondicionados em equipamento próprio a fim de tornar seu manuseio seguro e facilitado. No caso específico do Mergulho de Segura Pública no CBMES, cabos de bitola inferior a 02 milímetros, comumente encontrados nas carretilhas de mergulho técnico, em virtude da falta de visibilidade do ambiente de mergulho e das características do trabalho submerso, podem favorecer o emaranhamento e travamento do cabo no próprio equipamento, bem como o enrosco.

Visando agregar as características desejáveis de segurança, boa maneabilidade e fluutuabilidade adequada aos cabos guia, o CBMES adotou para uso em suas Operações, preferencialmente, cabos de 04 e 06 mm de espessura, em acondicionamentos e metragens específicas para cada um deles, confeccionados em 100% poliéster, com fluutuabilidade negativa e de cor amarelo objetivando facilitar sua visualização em águas de baixa visibilidade.

Em relação ao comprimento e a forma de acondicionamento do cabo de bitola de 04 mm, que será manuseado preferencialmente pelos mergulhadores quando estiverem submersos, deve ser utilizado um comprimento de 30 metros e estar acondicionado no enrolador de cabo (Figura 2). No caso do cabo de bitola de 06 mm, que será utilizado pelo Apoio de superfície, deve possuir comprimento mínimo de 60 metros e máximo de 80 metros e ser acondicionado em forma de coroa, permitindo dessa forma maior facilidade de manuseio e transporte (Figura 3).



Figura 2 - Cabo guia com bitola de 04 mm, 100% em poliéster, flutuabilidade negativa, cor amarelo, com 30m de comprimento e carga de ruptura de 178 Kgf/m. Acondicionado no Enrolador de cabos é ideal para os padrões de busca e recuperação subaquática do tipo Circular e Varredura em "U" com cabo guiado pela superfície (Arrasto), que exija o seu manuseio pelo Mergulhador de fundo ou Nadador guia de superfície.



Figura 3 - Cabo guia com bitola de 06 mm, 100% em poliéster, flutuabilidade negativa, cor amarelo, com mínimo de 60m e máximo de 80m de comprimento e carga de ruptura de 345 Kgf/m. Acondicionado em forma de coroa é ideal para uso do Apoio de superfície em padrões de busca e recuperação subaquática do tipo Semicircular, Esquadrinhamento (*Jackstay*) e Caminhada pelo píer, por possibilitar a utilização de grande metragem de cabo, facilidade de manuseio e transporte na superfície.

O contato entre o cabo guia e o Mergulhador de fundo se dará através da empunhadura de uma alça confeccionada no próprio cabo através de nó do tipo Azelha em Oito e pela ancoragem de um mosquetão de segurança ao *D'ring* inferior esquerdo do CE no caso dos padrões de busca e recuperação subaquática do tipo Semicircular e Caminhada pelo píer (Figura 4 e 4.1), podendo o mosquetão de segurança ser ancorado ao *D'ring* do ombro esquerdo quando a busca do tipo Circular for a opção escolhida.

A ancoragem realizada no Mergulhador de fundo através do mosquetão de segurança visa manter um *back up* de ligação entre ele e a superfície, caso por algum motivo ocorra a perda de contato com a alça do cabo guia.

O mosquetão de segurança deverá apresentar as seguintes características: corpo giratório, mecanismo de desengate rápido, olhal de fixação, fabricação em aço inox e comprimento variando de 08 a 10 cm (Figura 5).



Figura 4 – Cabo guia com Azelha em Oito para servir de alça ao Mergulhador de fundo e ancoragem *back up* através do mosquetão de segurança ao *D'ring* inferior esquerdo do CE.



Figura 4.1 – Detalhe da ancoragem do mosquetão de segurança ao D’ring do CE



Figura 5 - Mosquetão de segurança

10.1 BUSCA SEMICIRCULAR COM APOIO DE SUPERFÍCIE NA MARGEM OU EMBARCADO

Esse padrão de busca consiste em um Mergulhador de fundo nadando em ângulos de 180° através de um cabo guia manuseado pelo Apoio de superfície posicionado em um ponto fixo na margem, onde a cada semicírculo completado tem o comprimento de cabo aumentado a fim de que gradativamente se pesquise determinada área. Este padrão é indicado para mergulhos a partir de margens de costões, praias, rios, lagos ou lagoas (Figura 06), em locais com pouca correnteza e sem muitos pontos de enroscos, podendo também ser realizado a partir de uma embarcação fundeada em locais de baixa profundidade (Figura 07).

Em locais com a presença de correnteza, deverá ser procedido a favor da mesma, de forma que a sua ação facilite a natação dos mergulhadores e ajude a manter o cabo tencionado.

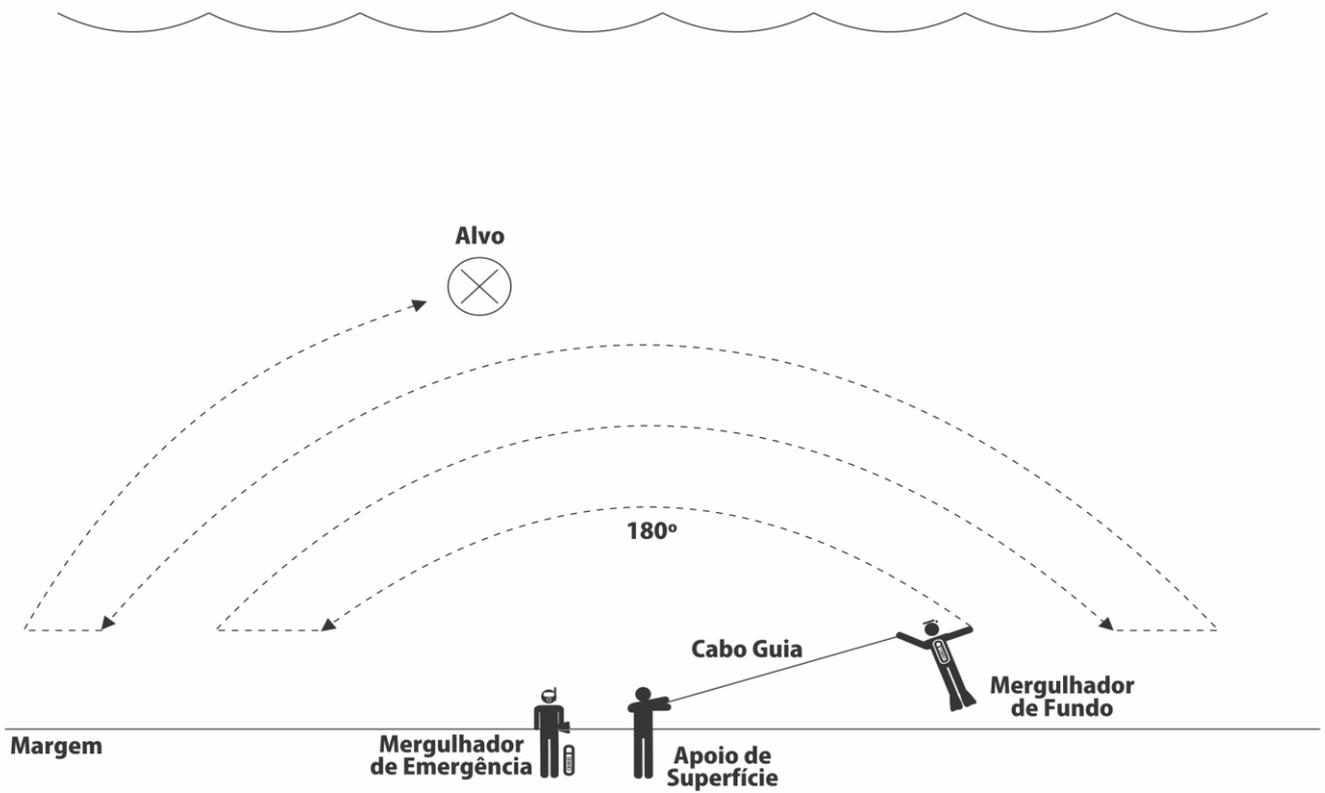


Figura 06 – Busca semicircular com Apoio de superfície a partir da margem.

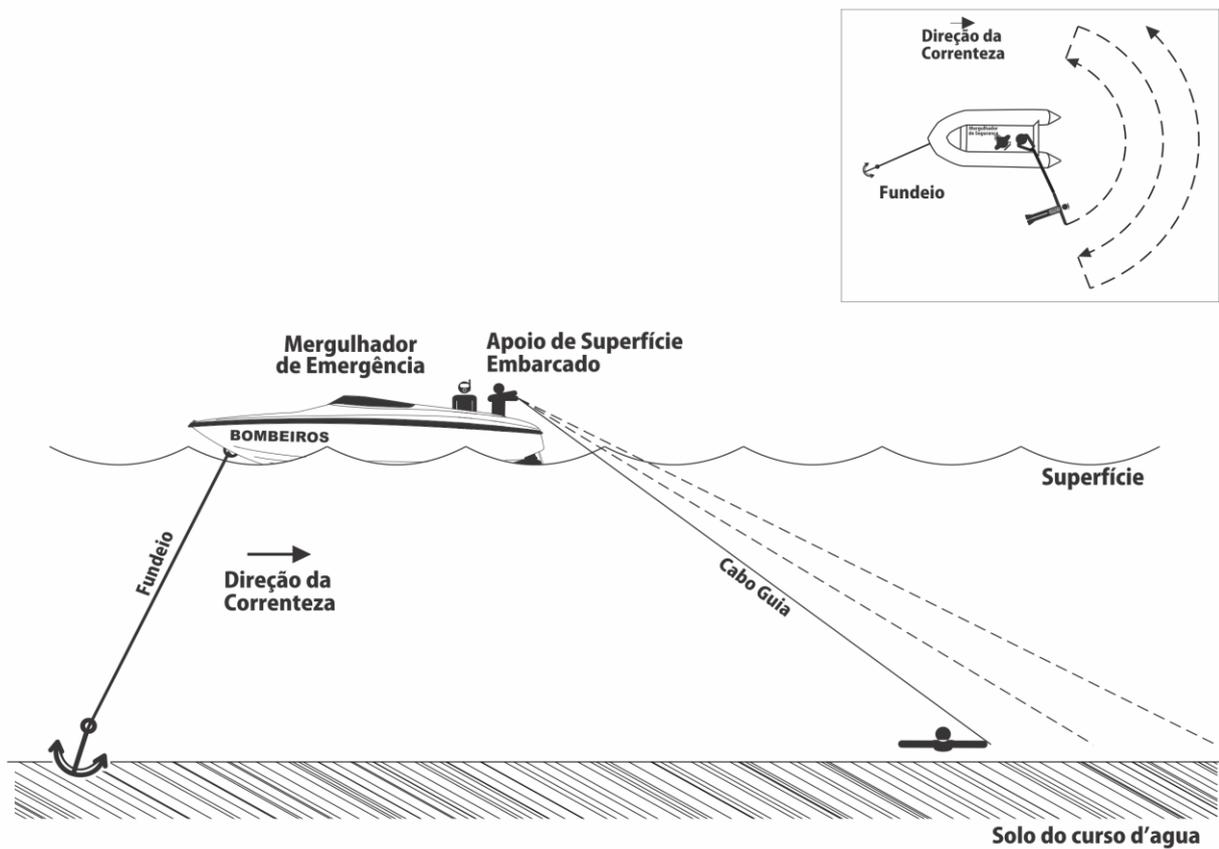


Figura 07 – Busca semicircular com Apoio de superfície embarcado.

Procedimentos:

- I. O mergulhador que atuará na função de Apoio de superfície se posicionará na margem do local da busca (ou embarcação fundeada), em um ponto fixo, onde a água não ultrapasse seus joelhos (no caso de margens ou costões). Deverá estar munido de cabo guia, (cabo de poliéster, na cor amarela, bitola de 06 mm e mínimo de 60m) que deverá estar acondicionado em forma de coroa. Na extremidade do cabo guia haverá um mosquetão de segurança que servirá de ancoragem ao *D'ring* inferior esquerdo do CE e um nó Azelha em Oito distante aproximadamente três palmos a partir do mosquetão de segurança que servirá de alça para o mergulhador que irá efetuar a busca;
- II. Visando a segurança do Apoio de superfície e dos mergulhadores, em virtude das condições ambientais, deverá ser analisada criteriosamente a necessidade do uso do capacete de salvamento aquático por todos os membros da equipe;
- III. Mergulhador de fundo se equipa e realiza a checagem de segurança pré-mergulho com o auxílio do Mergulhador de emergência;
- IV. Mergulhador de emergência, semi equipado, se posiciona ao lado do Apoio de superfície;
- V. O Mergulhador de fundo, com a água na altura do tórax, se posiciona lateralmente à direita do Apoio de superfície, formando com ele um ângulo aproximado de 30°, ancora o mosquetão de segurança ao *D'ring* inferior esquerdo do seu CE e empunha a Azelha em Oito confeccionada próxima ao mosquetão de segurança com sua mão esquerda;
- VI. O Mergulhador de fundo imerge e ao chegar ao fundo se posiciona ajoelhado. Quando estiver pronto para começar a natação emite o sinal de dois toques e após confirmação do Apoio de superfície com o mesmo sinal, começa a nadar junto ao fundo de forma que trace uma trajetória de 180°, devendo o mergulhador tatear o solo se posicionando de forma que seus braços estejam esticados formando um ângulo de 90° com seu corpo;

- VII. O Apoio de superfície informa com dois toques no cabo guia a cada vez que o mergulhador completa o semicírculo desejado, liberando então uma braçada a mais de cabo, o que gradualmente aumentará a área pesquisada. Poderá ser liberada mais de uma braçada de cabo, dependendo da visibilidade e do tamanho do alvo buscado, porém uma vez definida a medida, não deverá haver variação da mesma durante a Operação;
- VIII. O Mergulhador de fundo deverá sempre responder aos dois toques dado pelo Apoio de superfície;
- IX. O Mergulhador de fundo então troca de mão, tenciona novamente o cabo e só então recomeça a nadar, fazendo um novo semicírculo, pesquisando uma nova área;
- X. Caso o Mergulhador de fundo necessite interromper a natação para que possa realizar uma verificação mais apurada de determinado local, deve sinalizar ao Apoio de superfície com dois toques, voltando a emitir o mesmo sinal informando que recomeçará a natação;
- XI. O Mergulhador de fundo ao localizar o alvo da busca informa ao Apoio de superfície através de três toques no cabo guia;
- XII. O Apoio de superfície ao receber os três toques libera mais cabo, aproximadamente três braçadas, para que seja feita a ancoragem do corpo ou objeto pelo Mergulhador de fundo, utilizando o próprio cabo guia. Para realizar a ancoragem o Mergulhador de fundo segura o alvo com sua mão direita enquanto que com sua mão esquerda desancora o mosquetão de segurança do *D'ring* do seu CE. Caso as três braçadas de cabo sejam insuficientes para a ancoragem, deverá sinalizar com um puxão longo para que sejam liberadas mais três braçadas.
- XIII. Tratando-se o alvo de um corpo, o Mergulhador de fundo deverá passar o cabo guia em volta do tronco da vítima, próximo às axilas e ancorar o mosquetão de segurança ao cabo guia, finalizando a ancoragem com dois "cotes" no olhal do mosquetão de segurança e em um dos braços da vítima;

- XIV. Após a ancoragem, o Mergulhador de fundo retorna à superfície seguindo o cabo guia;
- XV. Após a chegada do Mergulhador de fundo à superfície, o mesmo estabelece fluabilidade positiva e aguarda na água até que o Apoio de superfície e o Mergulhador de emergência recolha o cabo trazendo o alvo da busca. Caso o peso do alvo não permita o içamento deverá ser realizada uma Operação de reflutuação;
- XVI. No momento da ancoragem o Mergulhador de fundo deve ficar atento ao contato com o cabo guia;
- XVII. O mosquetão de segurança só poderá ser removido do *D'ring* inferior esquerdo do CE do Mergulhador de fundo para a ancoragem do alvo ou na superfície ao término da execução do trabalho submerso;
- XVIII. O toque 2-2 Intermitente partindo do Mergulhador de fundo resultará na ida do Mergulhador de emergência ao seu encontro;
- XIX. O procedimento de içamento do alvo se faz necessário visando evitar uma possível subida descontrolada caso os mergulhadores soltem o alvo que foi recuperado, bem como minimizar a exposição desnecessária às secreções no caso de recuperação de cadáveres;
- XX. Quando embarcado, ainda na superfície, faz-se necessário estimar a profundidade local e disponibilizar três vezes essa metragem de cabo guia, antes que o Mergulhador de fundo inicie a descida, a fim de que ao chegar no fundo ele não forme um ângulo reto com a embarcação inviabilizando a sua natação e orientação. Não é recomendável realizar este padrão de busca quando embarcado em profundidades superiores a seis metros visto a grande metragem de cabo que seria requerida e a consequente limitação da área a ser pesquisada.

10.2 ESQUADRINHAMENTO COM OU SEM APOIO DE SUPERFÍCIE (*JACKSTAY*)

Também conhecido como *jackstay*, esse padrão de busca se mostra muito versátil e especialmente eficiente na busca por alvos pequenos e evidências criminais como, por exemplo, armas e documentos. Pode ser realizado tanto a partir de margens de rios, praias, lagos ou lagoas, como em pontos afastados da margem com maiores profundidades. Requer a atuação de dois Mergulhadores de fundo e que no ambiente da pesquisa haja pouca ou nenhuma correnteza, bem como um fundo relativamente isento de obstruções ou grandes pontos de enrosco.

Quando realizado a partir de uma margem, consiste em dois mergulhadores que nadam em direções diferentes por lados opostos de um cabo guia posicionado perpendicularmente à margem, onde na margem, uma extremidade do cabo fica de posse do Apoio de superfície. Seguindo em direção à água, na outra extremidade do cabo, haverá uma poita ancorada. O deslocamento do sistema se fará em conjunto, lateralmente na direção previamente combinada, a cada vez que os mergulhadores chegarem às extremidades opostas (margem e poita). Tem por finalidade "varrer" e pesquisar minuciosamente uma determinada área. (Figura 07).

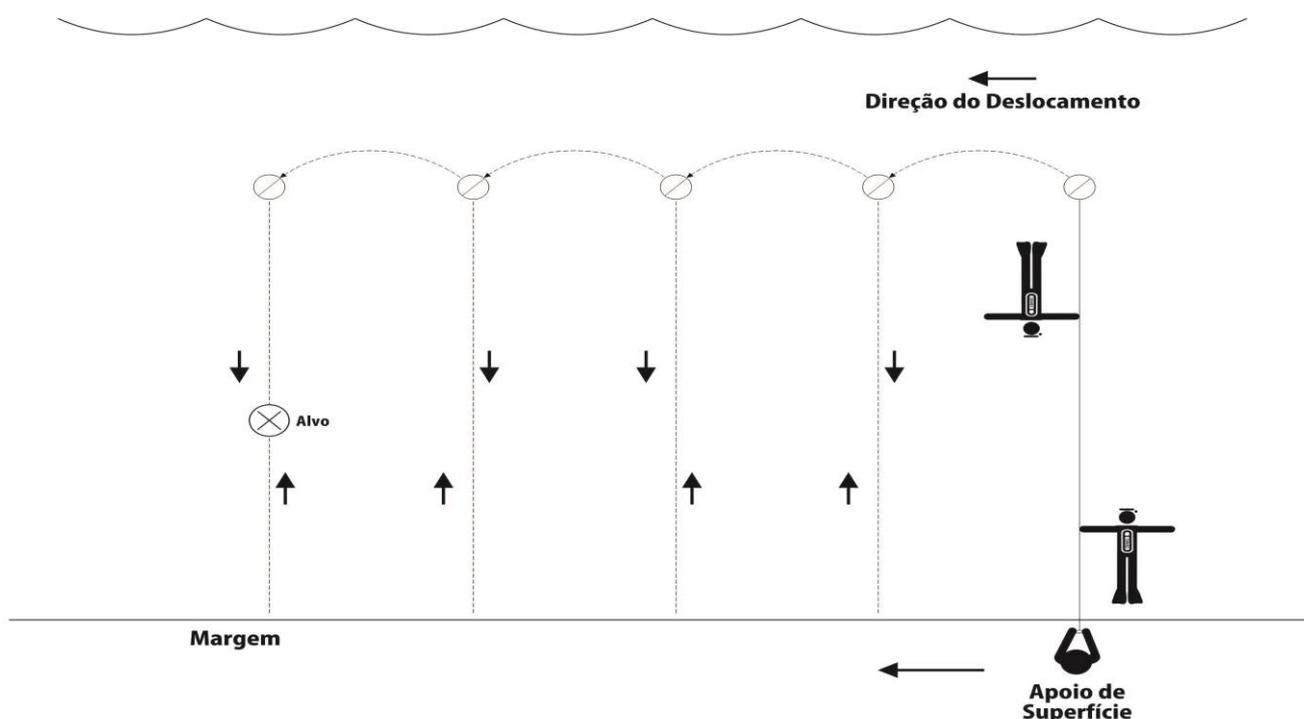


Figura 07 – Esquadrinhamento com Apoio de superfície na margem.

Este padrão também pode ser executado em pontos de maior profundidade sem o Apoio de superfície posicionado na margem. Para tal, substituindo o lugar do Apoio de superfície

em terra, deverá haver um segundo cabo de fundo ancorado a um conjunto boia de sinalização/poita. Os conjuntos (boia de sinalização/poita) serão movimentados pelos mergulhadores à medida que eles chegam às extremidades do sistema (Figura 08).



Figura 08 – Esquadrinhamento sem Apoio de superfície na margem.

Procedimentos:

- I. O mergulhador que atuará na função de Apoio de superfície se posicionará na margem do local da busca, em um ponto seguro, onde a água não ultrapasse seus joelhos, munido do cabo guia, (cabo de poliéster, na cor amarela, bitola de 06 mm e mínimo de 60 m de comprimento) que deverá estar acondicionado em forma de coroa e ter uma poita (mínimo total 10 Kg) ancorada na extremidade do cabo (chicote que se desfaz da coroa);
- II. O Apoio de superfície deverá ser o responsável por guiar com gestos a direção de natação pela superfície do Mergulhador de fundo 02, aqui denominado M02 na condução da poita ancorada ao cabo guia até o ponto estabelecido;
- III. Visando a segurança do Apoio de superfície e dos Mergulhadores de fundo, em virtude das condições ambientais, deverá ser analisada criteriosamente a

- necessidade do uso do capacete de salvamento aquático por todos os membros da equipe;
- IV. Mergulhadores de fundo se equipam e realizam a checagem de segurança pré-mergulho;
- V. O M02, completamente equipado e com seu CE inflado, nadará de costas pela superfície, com sua face voltada para a margem, levando a poita ancorada ao cabo. Quando determinado pelo Apoio de superfície (que estará na margem com o cabo guia acondicionado em forma de coroa), deverá soltá-la lentamente para o fundo, sem perder o contato com o cabo, de forma que a poita desça ao fundo na posição vertical. Após a chegada da poita ao fundo, o M02 retornará à margem nadando pela superfície.
- VI. O comprimento dado ao cabo guia dependerá da distância da margem na qual o alvo afundou e deverá ser dimensionada sempre com uma metragem extra por questões de contingência.
- VII. *No caso da utilização desse padrão em um ponto afastado da margem, em locais de visibilidade restrita ou nula que impeça a leitura dos instrumentos por parte dos mergulhadores e não seja utilizado o sistema de fonia subaquática, o Apoio de superfície (devidamente equipado de nadadeira, roupa de exposição térmica, colete de salvamento aquático e apito) deverá obrigatoriamente permanecer junto a uma das boias de sinalização a fim de informar através do cabo de fundo o término do tempo de mergulho, previamente combinado em função do cálculo de autonomia de gás.*
- VIII. O Apoio de superfície tenciona levemente o cabo e os Mergulhadores de fundo com água na altura do tórax se posicionam, um de cada lado do cabo guia, de forma que o Mergulhador de fundo 01, aqui denominado M01 fique a direita e o M02, posicione-se à esquerda. Este posicionamento deverá ser combinado no planejamento da Operação e deverá ser mantido por todo mergulho. O M02 deverá portar o enrolador de cabo ancorado ao *D'ring* do CE;

- IX. Para iniciar o padrão de busca o M02 imerge, ajoelha no fundo segurando o cabo guia com sua mão direita e permanece aguardando o sinal no cabo para o começo da sua natação, enquanto o M01 imerge e nada seguindo o cabo guia com sua mão esquerda, até chegar à poita ancorada na extremidade oposta do cabo guia. Ainda posicionado no sentido em que seguiu, o M01 ajoelha segurando a poita com as duas mãos e movimenta-a, afastando-a à frente e lateralmente conforme a distância e a direção combinada durante o planejamento, sem mudar o lado pelo qual seguiu no cabo guia volta-se para seu ponto de partida e sinaliza com dois toques no cabo guia informando que já está pronto para começar o nado, porém só começa a nadar quando o M02 responde com o mesmo sinal;
- X. Após ser dado o primeiro sinal para início da busca, os próximos sinais de partida serão dados por aquele que chegar primeiro à poita;
- XI. *Se esse padrão for realizado em um ponto afastado da margem, os mergulhadores ao chegarem às poitas opostas devem movimentá-las na direção combinada durante o planejamento, sinalizar com dois toques indicando ao dupla que está pronto para recomeçar a natação, porém só devem recomeçar o nado após o sinal de confirmação*
- XII. Os dois Mergulhadores de fundo então começam a nadar vagorosamente e simultaneamente, cada um por um lado do cabo, de forma que seus braços formem um ângulo de 90º com o corpo, tateando minuciosamente o fundo até chegarem às extremidades opostas de onde partiram;
- XIII. A cada vez que um dos Mergulhadores de fundo movimenta a poita ancorada na extremidade do cabo, o Apoio de superfície também se movimenta lateralmente a fim de acompanhar o deslocamento feito pela poita;
- XIV. A quantidade de braçadas na movimentação da poita deverá ser proporcional à passada lateral do Apoio de superfície e dependerá do tamanho do alvo buscado, devendo ser combinado previamente durante o planejamento, a fim de evitar que o padrão caminhe de forma irregular;

- XV. O Mergulhador de fundo que chegar até à poita, irá movimentá-la no sentido combinado previamente durante o planejamento, sinalizar com dois toques no cabo guia, e então ambos repetirão o passo do item **xii**, não necessitando o mergulhador que chega próximo a margem de emergir;
- XVI. O posicionamento das mãos dos Mergulhadores de fundo no cabo deverá ser em forma de sinal manual de "Ok", a fim de que o cabo seja seguido e não puxado;
- XVII. O Mergulhador de fundo que encontrar o alvo da busca aguarda seu dupla passar por ele para avisá-lo, ou no caso de já terem passado um pelo outro, o que localizou o alvo aguarda onde está e espera os dois toques no cabo que será dado para o recomeço da natação, respondendo então com três toques;
- XVIII. Ao receber os três toques o outro Mergulhador de fundo, seguindo pelo cabo guia, nada até chegar ao ponto em que seu dupla se encontra com o alvo da busca;
- XIX. O Mergulhador de fundo que localizou o alvo, guia a mão do dupla até o alvo e o M02 realiza a ancoragem utilizando o enrolador de cabo que encontra-se no seu CE. Após realizar a ancoragem, guia a mão do M01 até o cabo utilizado na ancoragem, que servirá como cabo de subida de ambos os mergulhadores, permanecendo o alvo ancorado e submerso. Após a chegada dos mergulhadores à superfície, ambos estabelecem flutuabilidade positiva, acondicionam parte do cabo no enrolador e transportam o alvo à meia água até a chegada a margem ou embarcação de apoio no caso em que este padrão seja realizado em um ponto afastado da margem.
- XX. Tratando-se o alvo de um corpo, o M02 deverá passar o cabo guia em volta do tronco da vítima, próximo às axilas e ancorar o mosquetão de segurança ao cabo guia, finalizando a ancoragem com dois "cotes" no olhal do mosquetão de segurança e em um dos braços da vítima;
- XXI. O procedimento de içamento do alvo se faz necessário visando evitar uma possível subida descontrolada caso os mergulhadores soltem o alvo que foi recuperado,

bem como minimizar a exposição desnecessária às secreções no caso de recuperação de cadáveres;

- XXII. Caso o peso do alvo não permita o içamento através do cabo guia deverá ser realizada uma Operação de reflutuação;
- XXIII. Em momento algum da Operação os Mergulhadores de fundo devem perder o contato com o cabo guia ou imergir/emergir à deriva;
- XXIV. O posicionamento dos mergulhadores no cabo guia deverá permanecer o mesmo até o final da Operação;
- XXV. Como forma de delimitar a natação do mergulhador que se aproxima da margem, a fim de que o mesmo não emerja à superfície desnecessariamente, ou fique exposto desnecessariamente à arrebentação das ondas, deve ser dado uma azelha no cabo guia para que sirva de delimitação e orientação do Mergulhador de fundo que nada em direção à margem;
- XXVI. Caso o Equadrinhamento seja realizado em ambientes com teto físico ou em ocorrências classificadas como de "Alto Risco" nos termos da Normerg 01, os Mergulhadores de fundo deverão fazer os deslocamentos no cabo guia lado a lado, devendo ainda haver um cabo de ligação "clipado" ao cabo guia pelo mosquetão de segurança unindo os mergulhadores. Para realizar as mudanças de sentido da busca ao chegarem na poita, basta que os Mergulhadores de fundo, após realizar a movimentação da poita, troquem de mão na Azelha do cabo de ligação, não necessitando "desclipar" o mosquetão de segurança do cabo guia.

10.3 BUSCA CIRCULAR

Esse padrão de busca é indicado para pesquisas em locais como lagos, lagoas e praias, em pontos afastados, com maiores profundidades e que não permitam a condução de padrões de busca a partir da margem. Para ser conduzido com eficiência necessita de um local com a existência de pouca ou nenhuma correnteza e com o fundo relativamente isento de obstruções e pontos de enroscos.

Consiste em um membro da Equipe de Mergulho que atuará na função de Apoio de superfície em uma margem, embarcado ou junto à boia de sinalização, um mergulhador como “ponto fixo” no fundo que servirá de referência para as buscas e de um segundo mergulhador que realizará a busca em espirais crescentes em volta do eixo fixo, tendo por finalidade pesquisar determinada área (Figura 09).

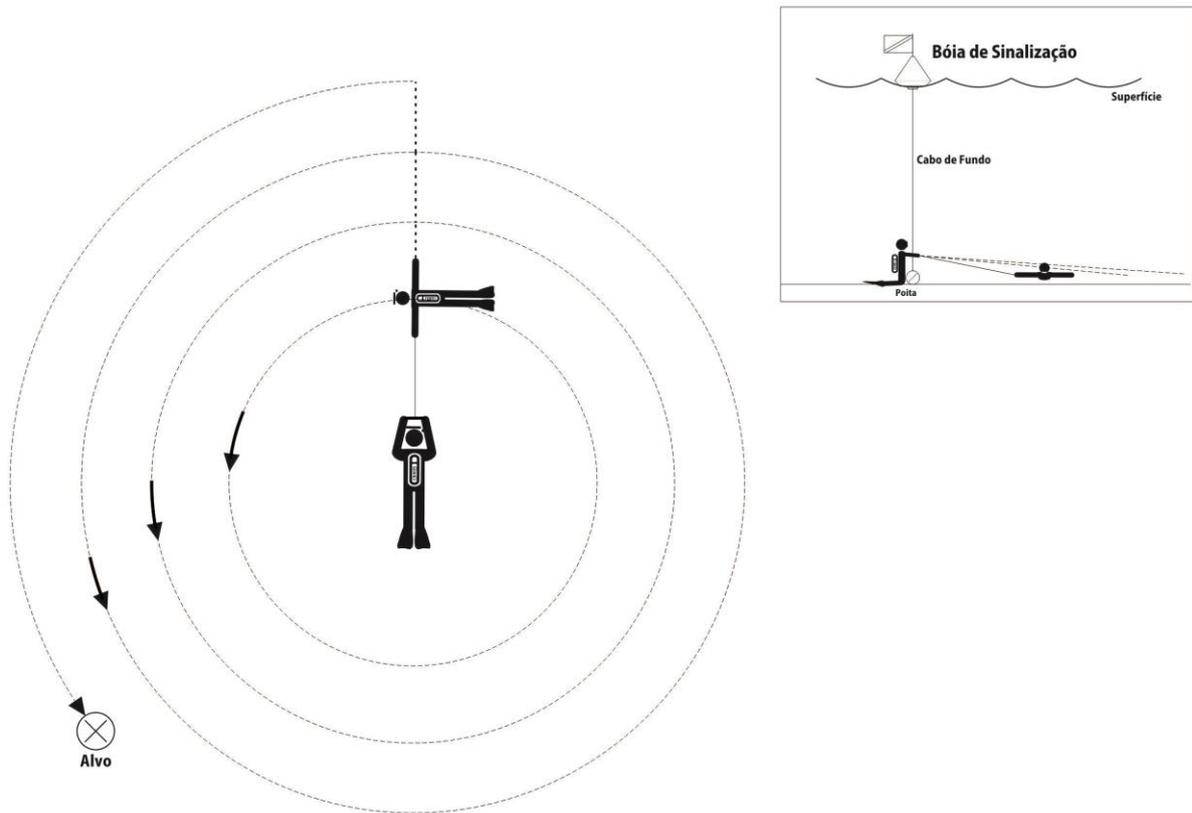


Figura 09 – Busca circular.

Procedimentos:

- I. Os mergulhadores antes de se equiparem montarão o sistema de busca circular, composto de uma poita (mínimo total 15 Kg), uma bóia de sinalização e dois cabos (cabo de fundo e cabo guia), de forma que: O cabo de fundo, de bitola mínima de 08 mm e máxima de 12 mm, confeccionado em polipropileno (positivo), deverá ter uma de suas extremidades ancorada à boia e a outra extremidade à poita através de um nó Láis de Guia. Esse sistema servirá de ponto fixo para a busca circular,

sinalização na superfície e referência para marcação de um novo ponto caso seja necessário outros mergulhos;

O cabo guia deverá possuir bitola de 04 mm, ser confeccionado em poliéster (negativo), cor amarelo, comprimento máximo de 30m e estar acondicionado no enrolador de cabo, a fim de facilitar o manuseio debaixo d'água e minimizar a possibilidade de enroscos, pois servirá de ligação e guia entre os dois mergulhadores no fundo. Na extremidade do cabo guia haverá um mosquetão de segurança que servirá de ancoragem ao *D'ring* inferior esquerdo do CE e um nó Azelha em Oito distante aproximadamente três palmos a partir do mosquetão de segurança que servirá de alça para o mergulhador que irá efetuar a busca (Figura 3);

- II. Visando a segurança do Apoio de superfície e dos mergulhadores, em virtude das condições ambientais, deverá ser analisada criteriosamente a necessidade do uso do capacete de salvamento aquático por todos os membros da equipe;
- III. Os mergulhadores de fundo 01 e 02 se equipam com auxílio do Apoio de superfície e realizam a checagem de segurança pré-mergulho;
- IV. *Se estiver embarcado, o conjunto bóia/poita deverá ser lançado da embarcação, e esta, durante a realização da busca deverá estar fundeada, com motor ligado e desengrenado, nas proximidades da bóia, mas em um ponto fora do raio da busca circular, de forma que não cause perigo aos mergulhadores caso haja necessidade de subida à superfície;*
- V. No caso da busca circular sem o uso de embarcação e do sistema de fonia subaquática, em locais de visibilidade restrita ou nula que impeça a leitura dos instrumentos por parte dos mergulhadores, o Apoio de superfície após guiar os mergulhadores ao ponto das buscas (devidamente equipado de nadadeira, roupa de exposição térmica, colete de salvamento aquático e apito) deverá obrigatoriamente permanecer junto à boia de sinalização a fim de informar através do cabo de fundo o término do tempo de mergulho, previamente combinado em função da profundidade/consumo de gás;

- VI. No caso de partirem da margem, os dois mergulhadores completamente equipados entram na água com seus CE inflados e nadam de costas pela superfície até o ponto inicial das buscas, com suas faces voltadas para a margem e mantendo contato visual com o Apoio de superfície, o mergulhador 01, aqui denominado M01 levando o cabo guia acondicionado no enrolador de cabo e o mergulhador 02, aqui denominado M02, o conjunto bóia/poita. Quando determinado pelo Apoio de superfície, ao chegar ao ponto central da busca, o M02 deverá soltar a poita para o fundo, acondicionando em seguida a sobra de cabo, tomando o cuidado de não deixá-lo esticado no limite, pois a bóia ficará a deriva em caso de alta da maré;
- VII. O comprimento do cabo de fundo dependerá da profundidade do local e deverá ser dimensionado sempre com uma metragem extra por questões de contingência;
- VIII. Para fins de padronização o M01 será responsável por ser o ponto fixo no fundo, enquanto o M02 realizará a busca circular;
- IX. Ainda na superfície o M01 soltará uma braçada de cabo guia e entregará o mosquetão de segurança e a Azelha em Oito para o M02, que então irá ancorar o mosquetão de segurança ao *D'ring* do ombro/inferior esquerdo do seu CE, fixando a alça no punho da sua mão esquerda;
- X. Os mergulhadores de fundo deverão imergir simultaneamente, na posição vertical (cabeça para cima), um de frente para o outro, estando o M01 em contato com o cabo de fundo;
- XI. Chegando ao fundo ambos deverão se posicionar ajoelhados. O M01 de frente e junto ao cabo de fundo (bóia/poita), de forma que o cabo fique na frente do seu tórax e entre seus braços, a fim de marcar o ponto de partida;
- XII. O posicionamento do M01 **NÃO** deverá ser modificado durante a busca visando não perder a referência dos 360º efetuados pelo M02.

- XIII. Quando estiver corretamente posicionado e pronto pra começar a busca o M01 soltará mais uma braçada de cabo e sinalizará para o M02 com dois toques no cabo;
- XIV. O M02 ao receber o sinal de dois toques, tenciona o cabo, responde o sinal e começa a natação no sentido anti horário, junto ao fundo e tateando o solo, devendo se posicionar de forma que seus braços estejam esticados, formando um ângulo de 90º com seu corpo;
- XV. A natação deverá ser executada de forma a se afastar aproximadamente 45º do ponto fixo a fim de manter o cabo sempre tencionado, porém exercendo tração moderada para não deslocar o M01 do ponto fixo;
- XVI. O M01 **NÃO** se movimentará acompanhando a natação circular do M02 a fim de não perder a referência dos 360º efetuados. Para acompanhar a trajetória de 360º, deverá passar o enrolador de cabo de uma mão para outra, passando-o pela frente do seu rosto e por sobre a cabeça (se estiver ajoelhado), ou por baixo do corpo (se estiver deitado), de forma a acompanhar a natação do M02 sem perder a referência do ponto de partida;
- XVII. Após completar os 360º (cabo ficar novamente à sua frente), o M01 efetuará dois toques no cabo e dará a quantidade de braçadas definidas previamente no planejamento, considerando para isso o tamanho do alvo e a visibilidade da água;
- XVIII. O M02 ao receber os dois toques deverá cessar a natação e aguardar ajoelhado no fundo. Sentindo a folga do cabo, deve tencioná-lo levemente, responder o sinal com dois toques, e só após receber o mesmo toque como resposta, recomeçar a natação conforme descrito no item **XIV** e **XV**;
- XIX. No caso do M01 utilizar toda a extensão do cabo, sem ser encontrado o alvo da busca, ou por qualquer outro motivo que o obrigue encerrar o mergulho, dará quatro toques no cabo a fim de alertar o término da Operação de busca ao M02, que deverá ser respondido para confirmação do entendimento. O M01 então,

cuidadosamente e de forma cadenciada, recolherá o cabo acondicionando-o no enrolador. Com a chegada do M02, ambos retornam à superfície pelo cabo de fundo (boia), onde o Chefe de Guarnição da Equipe de Mergulho, após resolver o fato que originou a suspensão, reiniciará a busca, determinará um novo ponto ou uma nova estratégia de busca;

- XX. Se houver necessidade da interrupção da busca circular antes que seja utilizada toda extensão do cabo guia (ex: necessidade de troca de cilindro), antes de recolher o cabo, o M01 deverá fazer uma Azelha no cabo guia a fim de que sirva como referência para o recomeço da busca no ponto onde a pesquisa foi interrompida e não seja necessário recomeça-la novamente do ponto central;
- XXI. No caso do M02 encontrar o alvo da busca, deverá sinalizar para o M01 informando o achado com três toques no cabo. O M01 então responde com o mesmo sinal e libera três braçadas de cabo a fim de que o M02 possa efetuar a ancoragem no alvo utilizando o próprio cabo guia. Nesse momento o M02 segura o alvo da busca com sua mão direita e com a mão esquerda desancora o mosquetão de segurança do *D'ring* do CE. Estando pronta a ancoragem, o M02 retorna seguindo o cabo guia até chegar ao encontro do M01. Com a chegada do M02, ambos emergem à superfície pelo cabo de fundo trazendo apenas o enrolador com o cabo ancorado ao alvo. Após a chegada de ambos à superfície, deverão estabelecer flutuabilidade positiva e repassar o enrolador de cabo com o alvo ancorado ao Apoio de superfície que então acondicionará o cabo no enrolador içando o alvo da busca;
- XXII. Tratando-se o alvo de um corpo, o M02 deverá passar o cabo guia em volta do tronco da vítima, próximo às axilas e ancorar o mosquetão de segurança ao cabo guia, finalizando a ancoragem com dois "cotes" no olhal do mosquetão de segurança e em um dos braços da vítima;
- XXIII. Caso o peso do alvo não permita o içamento através do cabo guia deverá ser realizada uma Operação de reflutuação;

- XXIV. Em momento algum da Operação os mergulhadores devem perder o contato com o cabo guia ou imergir/emergir à deriva;
- XXV. O mosquetão de segurança só poderá ser removido do *D'ring* inferior esquerdo do CE do Mergulhador de fundo para a ancoragem do alvo ou na superfície ao término da execução do trabalho submerso;
- XXVI. Neste tipo de Operação pode ser necessária uma embarcação de apoio que deverá permanecer à deriva fora do raio de alcance da área de busca auxiliando na sinalização do tráfego de outras embarcações na área do mergulho;
- XXVII. O toque 2-2 Intermitente partindo do M02 resultará na ida do M01 ao seu encontro, para tal deverá ancorar o enrolador de cabo ao cabo de fundo e seguir pelo cabo guia até o M02;
- XXVIII. Tratando-se de ocorrências no mar para a busca e recuperação de alvos com média ou grande dimensão como embarcações, aeronaves, boias de sinalização marítima, etc., e desde que o solo marinho permita, um procedimento possível é descarregar totalmente o cabo guia do enrolador de cabos a fim de que o M2 realize uma busca com raio de 30m fazendo com que o cabo guia se prenda ao alvo;
- XXIX. Em buscas onde haja a certeza de que o ângulo de busca não necessita ser de 360°, com o auxílio de uma bússola submergível, pode-se transformar o padrão de busca circular em uma semicircular, evitando gastar tempo e esforço em uma área desnecessária;
- XXX. O procedimento de içamento do alvo se faz necessário visando evitar uma possível subida descontrolada caso os mergulhadores soltem o alvo que foi recuperado, bem como exposição desnecessária às secreções no caso de recuperação de cadáveres.

10.4 VARREDURA EM "U" COM CABO GUIADO PELA SUPERFÍCIE (ARRASTO)

Esse padrão de busca é indicado para locais onde haja muita obstrução no fundo (pedras altas, vegetação intensa, etc...), porém sem a existência de correnteza, onde os demais padrões com cabo guia tornam-se ineficientes em decorrência do enroscos causado a ele durante sua movimentação junto ao fundo do curso d'água. Consiste em um membro da Equipe de Mergulho que nadando pela superfície (nadador guia de superfície), orientar-se-á através de pontos de referência (naturais ou artificiais) na margem ou boias balizadoras posicionadas na água, e realizando trajetórias em forma de "U", rebocará através do cabo guia dois Mergulhadores de fundo, que livres de cabos na horizontal no leito do curso d'água, possuem liberdade para contornar os obstáculos do fundo mais facilmente, e livres de enroscos, realizar de forma mais eficiente as buscas (Figura 10).

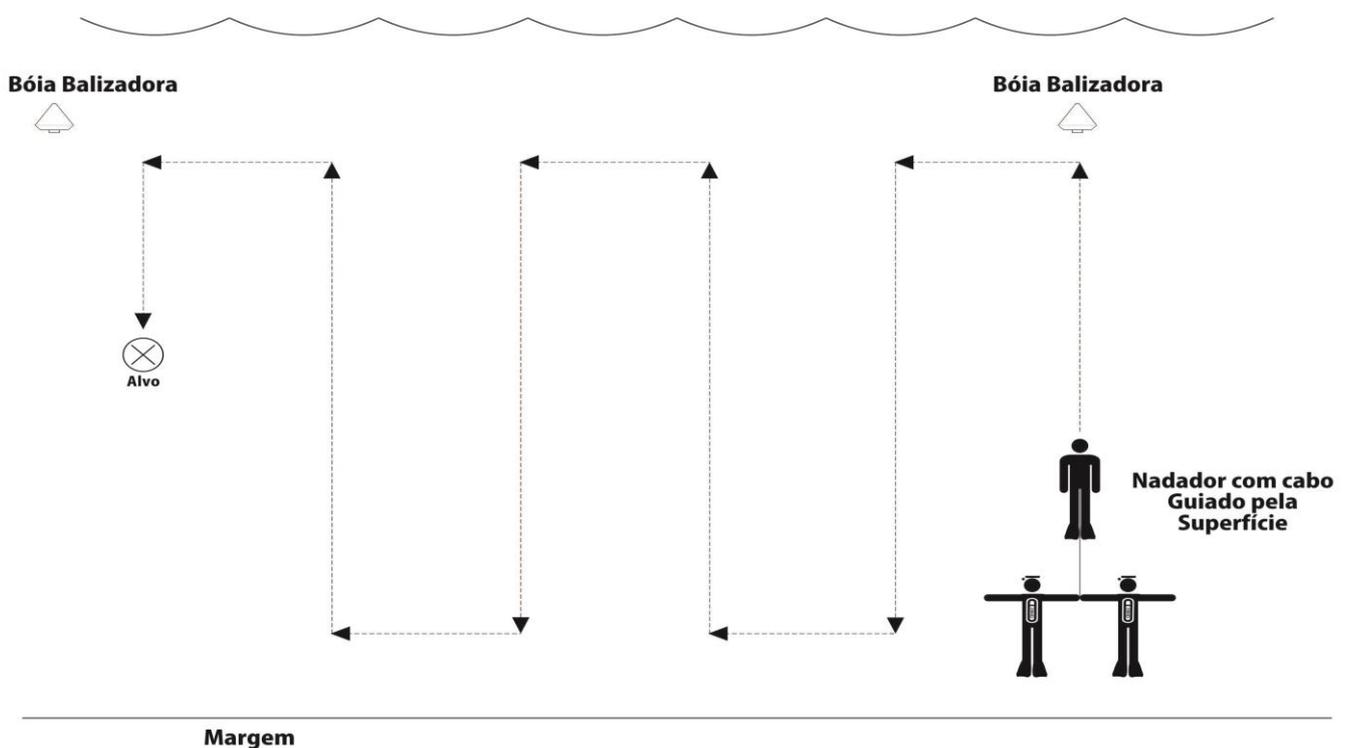


Figura 10 – Varredura em "U", com cabo guiado por nadador na superfície.

Procedimentos:

- I. O membro da Equipe de Mergulho que atuará na função de nadador guia de superfície deverá estar equipado com roupa de exposição térmica completa,

nadadeiras e colete de salvamento aquático para assegurar boa flutuabilidade, apito e um cabo guia que deverá possuir bitola de 04 mm, ser confeccionado em poliéster (negativo), cor amarelo, comprimento máximo de 30m e estar acondicionado no enrolador de cabo, a fim de facilitar o manuseio e minimizar a possibilidade de enrosco. Deverá possuir uma azelha dupla alçada na extremidade do cabo guia que servirá de alça para os Mergulhadores de fundo;

- II. O comprimento do cabo deverá ser dimensionado em função da profundidade e no caso de necessidade, poderá ser utilizado o cabo de poliéster de 60 m de bitola de 06 mm acondicionado em forma de coroa;
- III. Visando a segurança do nadador guia de superfície e dos Mergulhadores de fundo, em virtude das condições ambientais, deverá ser analisada criteriosamente a necessidade do uso do capacete de salvamento aquático por todos os membros da equipe;
- IV. Os mergulhadores de fundo 01 e 02 se equipam com auxílio do Apoio de superfície e realizam a checagem de segurança pré-mergulho;
- V. O membro da equipe que atuará como nadador guia de superfície escolhe pontos fixos na superfície (árvores, edificações, pedras...) que lhe servirão como referência para natação, ou instala boias de balizamento a fim de delimitar o perímetro da área a ser pesquisada, de maneira que forme uma área imaginária em forma de quadrado ou retângulo;
- VI. O nadador guia de superfície e os dois Mergulhadores de fundo entram na água e nadam até um dos cantos da forma geométrica formada;
- VII. Chegando ao ponto de partida os Mergulhadores de fundo seguram o cabo guia através das alças da azelha dupla alçada, de forma que o mergulhador 01, aqui denominado M01 fixe sua mão esquerda e o mergulhador 02, aqui denominado M02 a sua mão direita;

- VIII. Os Mergulhadores de fundo então iniciam a descida (enquanto o guia libera o cabo) na posição vertical, com a cabeça para cima, posicionados um ao lado do outro, devendo ajoelharem-se ao chegar no fundo;
- IX. O M01 informa com dois toques no cabo que já chegaram ao fundo e estão prontos para iniciar a natação;
- X. O nadador guia de superfície então libera braçadas de cabo para que o mesmo se posicione diagonalmente em relação ao fundo e começa sua natação pela superfície rebocando os dois Mergulhadores de fundo. Seu posicionamento deverá ser com a cabeça fora d'água a fim de que possa se orientar e traçar uma trajetória reta seguindo em direção ao canto adjacente de onde partiu;
- XI. Ao término da primeira trajetória, caso o alvo da busca não tenha sido localizado, o nadador guia de superfície deverá afastar-se 90º na direção desejada e novamente realizar outra curva de 90º, de forma que volte a nadar paralelamente por onde veio, formando o desenho imaginário de um "U";
- XII. A distância do afastamento entre as trajetórias traçadas ("pernas do U") será proporcional à visibilidade e ao tamanho do alvo a ser buscado e deverão ser medidas por ciclos de pernadas a fim de manter a mesma distância de afastamento nas próximas passadas;
- XIII. Caso os Mergulhadores de fundo necessitem interromper o reboque para que possam realizar uma verificação mais apurada de determinado local, devem sinalizar ao nadador guia de superfície com dois toques no cabo, voltando a emitir o mesmo sinal para que o guia recomece a natação de reboque;
- XIV. O nadador guia de superfície repetirá o item da letra **xi** até que os mergulhadores encontrem o alvo;

- XV. O Mergulhador de fundo que encontrar o alvo da busca sinalizará com três toques no cabo guia informando a sua localização e guiará a mão do dupla até o alvo. O nadador guia de superfície cessará a natação, responderá com o mesmo sinal e liberará três braçadas de cabo a fim de que o M02 faça a ancoragem do alvo utilizando o próprio cabo guia;
- XVI. Enquanto o M02 realiza a ancoragem do alvo, o M01 deverá manter contato físico com seu dupla segurando-o pela alça do CE;
- XVII. Após a ancoragem, os mergulhadores retornam à superfície seguindo o cabo guia, estabelecem flutuabilidade positiva onde aguardarão o nadador guia de superfície acondicionar o cabo no enrolador trazendo o alvo da busca;
- XVIII. Caso o peso do alvo não permita o içamento através do cabo guia deverá ser realizada uma Operação de reflutuação;
- XIX. Em momento algum da Operação o mergulhador deve perder o contato com o cabo guia;
- XX. O procedimento de içamento do alvo se faz necessário visando evitar uma possível subida descontrolada caso os mergulhadores soltem o alvo que foi recuperado, bem como exposição desnecessária às secreções no caso de recuperação de cadáveres.

10.5 CAMINHADA PELO PÍER

Esse padrão de busca é indicado para locais onde haja um caminho reto a ser percorrido na superfície, podendo ser uma plataforma, borda ou mesmo margem de algum curso d'água, no qual o mergulhador na função de Apoio de superfície possa caminhar seguindo a margem no sentido do comprimento da área previamente delimitada. O membro da Equipe de Mergulho que irá atuar na função de Apoio de superfície deverá caminhar pela plataforma, borda ou margem, em idas e voltas, paralelamente ao curso d'água, guiando

o Mergulhador de fundo, assegurando que o cabo guia esteja sempre perpendicular ao caminho. A cada trajeto completado pelo Apoio de superfície, é liberado mais cabo, a fim de que se formem retângulos crescentes e se pesquise toda área pretendida (Figura 11).

A presença de correnteza paralela ou que venha de encontro à borda, plataforma ou margem pode dificultar ou mesmo impossibilitar a utilização desse padrão ao oferecer resistência à natação dos mergulhadores.

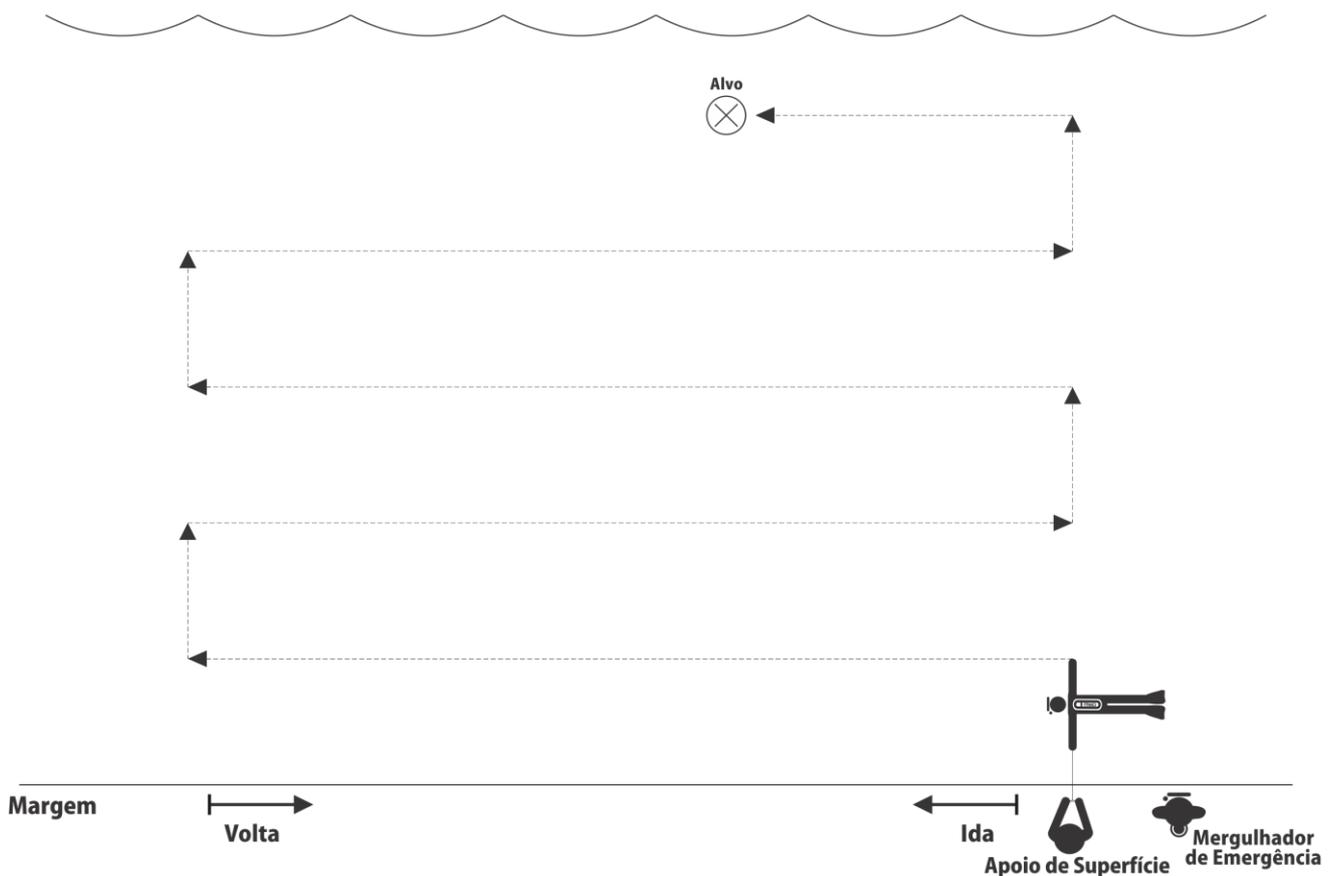


Figura 11 – Caminhada pelo píer.

Procedimentos:

- I. Para fins de padronização, o mergulhador que atuará na função de Apoio de superfície se posicionará na extremidade direita da plataforma, borda ou margem do local da busca, onde a água não ultrapasse seus joelhos (em locais que não sejam plataformas), munido de cabo guia (cabo de poliéster, na cor amarela, bitola de 06 mm e mínimo de 60 m de comprimento, acondicionado na forma de coroa).

Na extremidade do cabo guia haverá um mosquetão de segurança que deverá ser ancorado ao *D'ring* inferior esquerdo do CE do Mergulhador de fundo e um nó Azelha em Oito distante aproximadamente três palmos a partir do mosquetão de segurança que servirá de alça para o mergulhador que irá efetuar a busca (Figura 3).

- II. Visando a segurança do Apoio de superfície e dos mergulhadores, em virtude das condições ambientais, deverá ser analisada criteriosamente a necessidade do uso do capacete de salvamento aquático por todos os membros da equipe;
- III. Mergulhador de fundo se equipa e realiza a checagem de segurança pré-mergulho com o auxílio do Mergulhador de emergência;
- IV. Mergulhador de emergência, semi equipado, se posiciona ao lado do Apoio de superfície;
- V. O Mergulhador de fundo entra na água da forma mais adequada para o local e se posiciona alinhado paralelamente ao Apoio de superfície, ancora o mosquetão de segurança ao *D'ring* inferior esquerdo do seu CE e empunha a Azelha em Oito próxima ao mosquetão de segurança com sua mão esquerda;
- VI. O Mergulhador de fundo imerge e ao chegar ao fundo se posiciona ajoelhado. Quando estiver pronto para começar a natação emite o sinal de dois toques e após confirmação do Apoio de superfície com o mesmo sinal, começa a nadar vagarosamente junto ao solo, tateando o fundo se posicionando de forma que seus braços estejam esticados e formando um ângulo de 90° com seu corpo;
- VII. O Apoio de superfície deverá começar a caminhar paralelamente à margem, borda ou plataforma simultaneamente à natação do Mergulhador de fundo, acompanhado a velocidade de natação do mesmo;

- VIII. O Apoio de superfície deverá caminhar até o final da borda, plataforma ou ponto na margem, estabelecido no planejamento, seguindo sempre o mesmo trajeto, mudando apenas a direção da trajetória;
- IX. O Apoio de superfície informa com dois toques no cabo cada vez que completar a trajetória delimitada ou atingir o limite da borda ou plataforma, liberando então uma braçada a mais de cabo;
- X. Poderá ser liberada mais de uma braçada de cabo, dependendo da visibilidade e do tamanho do alvo buscado;
- XI. O Mergulhador de fundo deverá sempre responder aos dois toques dado pelo Apoio de superfície;
- XII. O Mergulhador de fundo então troca de mão, tenciona novamente o cabo e só então recomeça a nadar, de forma que a cada trajetória completada pelo Apoio de superfície, formem-se retângulos crescentes e toda a área possa ser pesquisada;
- XIII. O Mergulhador de fundo ao localizar o alvo da busca sinaliza com três toques no cabo, informando ao Apoio de superfície que o alvo da busca foi localizado;
- XIV. O Apoio de superfície ao receber os três toques, responde com o mesmo sinal e libera mais cabo, aproximadamente três braçadas, para que seja feita a ancoragem do corpo ou objeto pelo Mergulhador de fundo, utilizando o próprio cabo guia. Para realizar a ancoragem o Mergulhador de fundo segura o alvo com sua mão direita enquanto que com sua mão esquerda desancora o mosquetão de segurança do *D'ring* do seu CE. Caso as três braçadas de cabo sejam insuficientes para a ancoragem, deverá sinalizar com um puxão longo para que sejam liberadas mais três braçadas.
- XV. Tratando-se o alvo de um corpo, o Mergulhador de fundo deverá passar o cabo guia em volta do tronco da vítima, próximo às axilas e ancorar o mosquetão de

segurança ao cabo guia, finalizando a ancoragem com dois "cotes" no olhal do mosquetão de segurança e em um dos braços da vítima;

- XVI. Após a ancoragem, o Mergulhador de fundo retorna à superfície seguindo o cabo guia;
- XVII. Após a chegada do Mergulhador de fundo à superfície, o mesmo estabelece flutuabilidade positiva e aguarda na água até que o Apoio de superfície e o mergulhador de emergência recolham o cabo trazendo o alvo da busca.
- XVIII. Caso o peso do alvo não permita realizar o içamento deverá ser realizada uma Operação de reflutuação;
- XIX. No momento da ancoragem o Mergulhador de fundo deve ficar atento ao contato com o cabo guia;
- XX. O mosquetão de segurança só poderá ser removido do *D'ring* inferior esquerdo do CE do Mergulhador de fundo para a ancoragem do alvo ou na superfície ao término da execução do trabalho submerso;
- XXI. O toque 2-2 Intermitentes partindo do Mergulhador de fundo resultará na ida do Mergulhador de emergência ao seu encontro;
- XXII. O procedimento de içamento do alvo se faz necessário visando evitar uma possível subida descontrolada caso os mergulhadores soltem o alvo que foi recuperado, bem como minimizar a exposição desnecessária às secreções no caso de recuperação de cadáveres.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este manual visa apenas descrever e sistematizar a rotina de serviço, procedimentos de atuação, segurança, comunicação e execução de padrões de busca e recuperação subaquática com utilização de cabo guia de bens e corpos de vítimas em ocorrências de

Mergulho de Segurança Pública no âmbito do CBMES, provenientes de crimes ou acidentes em meio aquático, não se atendo especificamente aos conceitos de física e fisiologia aplicada, nem tão pouco aos procedimentos e técnicas de mergulho autônomo, que devem ser sempre que necessário, revisados e comentados durante as instruções e treinamentos previstos no item 3.1.1.

12. REFERÊNCIAS

CBMES – CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO. **Norma de mergulho – NORMERG 01**. Vitória. 2017.

CBMES – CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO. **Manual de padrões de busca e recuperação subaquática com uso de cabo guia**. 2010. Trabalho da Disciplina de Elaboração de Procedimento Operacional Padrão – Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos. Vitória. 2010.

*DUI Dive Unlimited International. **Decontamination protocols**. 2009.*

*DUI Dive Unlimited International. **Risk Manegament Throught Advanced Technology For Public Safety Divers Teams**. 2012.*

*ERDI - Emergency Response Diving International. Emergency Response. **Diver I Operations Manual**. 2016.*

*Heres D. The Water Looks OK. **Are You Willing To Stake Your Life On It?**. Disponível em: <<https://www.tdisdi.com/the-dirtiest-job>>. Acesso em: 06 de outubro de 2017*

*Huff S. FIRE RESCUE MAGAZINE – **Public safety diving and contaminated water**. 2017.*

*IANTD - INTERNATIONAL ASSOCIATION OF NITROX & TECHNICAL DIVERS. **The TAO of Public Safety Diving**. Manual Version 7.1.4. 2017.*

*NOAA. **National Oceanic and Atmospheric Administration U.S. Department of Commerce**. 2001.*

*DUI Dive Unlimited International. **Public Safety Diving Equipment, Personal Incident Decontamination System.** 2009.*

*Rob Pedersen, Stephanie Harris, Sean Sheldrake, Stephanie Bailey, and P. Bruce Duncan. U.S. EPA, Region 10 – 1. **Dive Operations Team & EPA R10 2 Laboratory Microbiology Team. Viking Dry Suit Decontamination Study.** 2010.*

*SSI – SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL. **Digital Dive Guide Instructor Manual.** e **Digital Search and Recovery Manual.** 2056 / PORTUGUESE/ 1465801382. 2016.*

*The Water Looks OK. Are You Willing To Stake Your Life On It? by Don Heres. **Hazard-Risk Management Associates.** <https://www.tdisdi.com/the-dirtiest-job/>*

*US Navy Guidance For Diving In Contaminated Waters/**DIRECTION OF COMMANDER, NAVAL SEA SYSTEMS COMMAND.** 2008.*

*USEPA - U.S. Environmental Protection Agency. **Diving Safety Manual.** 2016.*

13. AGRADECIMENTOS

Aos membros da Equipe de Mergulho da 1ª Cia 1º BBM e 3ª Cia Ind, em especial ao Maj BM Leonardo de Oliveira **CARNIELLI**, 1º Ten BM **DAINER** Marçal Dias, 2º Sgt BM Jacques **PRATES** de Oliveira, 2º Sgt BM Josemar de Oliveira **BENTO**, 2º Sgt BM Marcelo **STEFANON** Sobrinho, 3º Sgt BM **RUBINALDO** Leite Ferreira, Cb BM Sebastião Pereira **LEMES**, Cb BM Eliel Silva **SCHUBERT** Ferreira, Cb BM **FERNANDO** de Almeida, Cb BM Patrick Augusto Martins de **MELO**, Cb BM Renato **HOFFMAM**, Cb BM **ALEXANDRE** Ribeiro, Sd BM Thiago **MONTEBELLER** Costa, Sd BM Rafael **STEFFEN**, Sd BM Flavio **VIGANOR** Silva, Sd BM **VINICIUS** de Freitas **CORDEIRO** SILVA, Sd BM Glauco **ARRUDA** Junior, Sd BM **RHUAN** Christian Patrocínio Porto e Sd BM **HUMBERTO** Lauro Pereira Junior, que participaram ativamente do processo de revisão do texto, treinamentos práticos e teóricos, sugestões e atuações em ocorrências reais, onde tais procedimentos foram empregados e testados nos anos de 2006 a 2010 e aprimorados nos anos de 2015 a 2017.

NOTA

Solicita-se aos usuários deste manual a apresentação de sugestões que tenham por objetivo aperfeiçoá-lo. As observações apresentadas, mencionando a página, o parágrafo e a linha do texto a que se referem, devem conter comentários apropriados para seu entendimento ou sua justificação.

As observações devem ser enviadas diretamente para o e-mail:
carlos.mendes@bombeiros.es.gov.br