

IANTD

International Association of
Nitrox and Technical Divers



The leader in diver education



© Ronaldo Possato



© Courtney Casper



© Russ MacNeal

THE TAO OF PUBLIC SAFETY DIVING

*Manual do Estudante por
Mark E. Fowler & Ronaldo C. Possato Venancio*

*Autores Contribuintes
Amy Dituri, Joseph Dituri & Michael Horton*

Public Safety Diving

Manual do Estudante

NOTA

Os autores, Diretores, Conselheiros, ou qualquer grupo ou indivíduo associado com a International Association of Nitrox Divers, Inc d/b/a International Association of Nitrox and Technical Divers não se responsabilizam por acidentes ou quaisquer lesões resultantes do uso dos materiais aqui descritos ou de qualquer atividade de mergulho com SCUBA, sendo em sistema de circuito aberto, fechado ou semifechado, com ar comprimido ou misturas gasosas alternativas, incluindo combinações de Oxigênio, Nitrogênio e/ou Hélio e/ou Neon.

Mergulho com SCUBA, incluindo o uso de ar comprimido ou qualquer mistura gasosa enquanto submerso, é uma atividade que implica em risco. Podem haver acidentes resultando em lesão permanente ou morte.

Variações na fisiologia individual e no estado de saúde do praticante podem resultar em lesões ou morte, mesmo com o uso de padrões e procedimentos corretos, dentro dos limites de Oxigênio conhecidos e do uso correto de tabelas e computadores de mergulho. Todas as pessoas que pretendem praticar mergulho SCUBA devem receber instrução através de um instrutor de mergulho autorizado e completar todos os requerimentos específicos do curso para se tornar um mergulhador SCUBA certificado. O uso de misturas gasosas alternativas, como as combinações de Oxigênio, Nitrogênio e/ou Hélio e/ou Neon, requer treinamento adicional além do oferecido nos cursos de mergulho com SCUBA tradicionais.

Mergulhadores SCUBA treinados e certificados, usando ar comprimido ou misturas gasosas alternativas, estão cientes dos riscos associados com o mergulho SCUBA e com o uso de misturas gasosas e, como tal, são considerados responsáveis por seus atos.

Indivíduos não devem praticar mergulho com SCUBA e usar ar comprimido ou misturas gasosas alternativas sem participar e completar um curso de mergulho autorizado, ser aprovado nos exames e avaliações, manter as habilidades e o conhecimento teórico através da participação em atividades extras de mergulho, assim como, aceitar a responsabilidade por qualquer lesão ou morte que possa acontecer enquanto participem de atividades de mergulho com SCUBA.

Escrito por: Mark E. Fowler e Ronaldo C. Possato Venancio

Autores Contribuintes: Amy Dituri, Joseph Dituri e Michael Horton

Editado por: IANTD

Layout por: Luis Augusto Pedro

Foto de Capa: Courtney Casper e Ronaldo Possato.

Copyright 2005-2016 © by The International Association of Nitrox and Technical Divers/IAND, Inc.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronically or mechanically, including photocopy, recording, or any informational retrieval system, without permission in writing from IANTD/IAND, Inc. and/or the authors.

IAND, IANTD and the IANTD logo are ® registered trademarks and registered service marks of

The International Association of Nitrox and Technical Divers/IAND, Inc.

119 NW Ethan Place Suite 101, Lake City, FL 32055, USA

AGRADECIMENTOS

Colaboradores e Editores Técnicos

Mark E. Fowler

Ronaldo C. Possato Venancio

Amy Dituri

Joseph Dituri

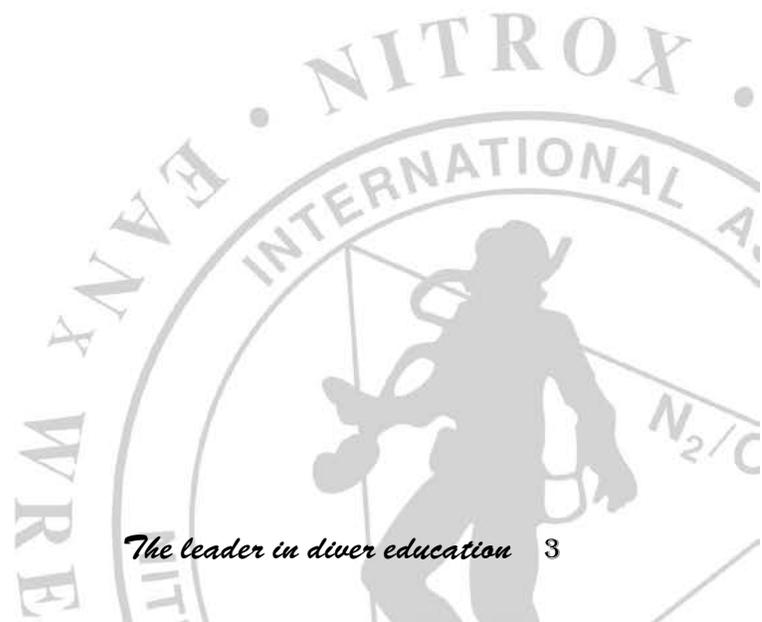
Michael Horton

Fotógrafos

Ronaldo Possato

Russ MacNeal

Courtney Casper



INTERNATIONAL ASSOCIATION OF NITROX AND TECHNICAL DIVERS

THE TAO OF PUBLIC SAFETY DIVING

Manual do Estudante

por Mark E. Fowler & Ronaldo C. Possato Venancio

Autores Contribuintes

Amy Dituri, Joseph Dituri & Michael Horton



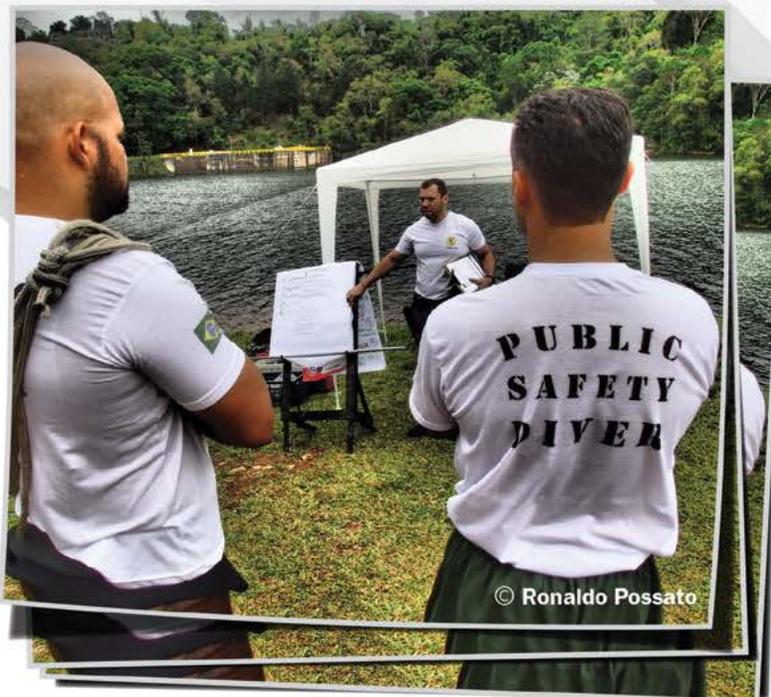
CONTENTS

CAPÍTULO 1- VISÃO GERAL DO CURSO PSD	7
CAPÍTULO 2- ESTATÍSTICA E DEMANDAS DE PSD	11
CAPÍTULO 3- PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA	17
CAPÍTULO 4- EQUIPAMENTO DE PSD	25
CAPÍTULO 5 - PROCEDIMENTOS EM CENAS DE CRIME SUBAQUÁTICAS ...	32
CAPÍTULO 6 - OPERAÇÕES DE BUSCAS	41
CAPÍTULO 7 - INVESTIGAÇÃO SUBAQUÁTICA	50
CAPÍTULO 8 - ÁGUAS CONTAMINADAS	68
CAPÍTULO 9 - VARREDURA EM CASCOS	74
CAPÍTULO 10 - OPERAÇÃO PÓS-MERGULHO	78
CAPÍTULO 11 - PSICOLOGIA EM MERGULHO PSD	81
CAPÍTULO 12 - TECNOLOGIA EM BUSCAS SUBAQUÁTICAS	84



CHAPTER 1

COURSE OVERVIEW



INTERNATIONAL ASSOCIATION OF
NITROX AND TECHNICAL DIVERS

The Leader in Diver Education

CAPÍTULO 1- VISÃO GERAL DO CURSO PSD

A definição de Mergulho de Segurança Pública é a utilização metodológica de padrões de busca, preservação de evidências e procedimentos de recuperação, usados para localizar objetos submersos (armas de fogo, armas brancas, drogas, munições) ou outros objetos que se pensa existir em uma determinada área (carro submerso, barco, avião ou corpos).

Como um Mergulhador de Segurança Pública, você pode ser chamado em missões de buscas, coletas de provas, reflutuação de objetos envolvidos em crimes, preservação de uma evidência criminal, automóveis ou corpos. A capacidade de pesquisar metodicamente e preservar e recuperar esses objetos em ambiente subaquático vão:

1. Torná-lo um mergulhador mais seguro e competente. Cedo ou tarde as habilidades aprendidas neste curso serão necessárias.
2. Recuperar objetos perdidos: âncoras, relógios, jóias, armas, etc.
3. Tornar o seu mergulho mais seguro. O próprio ato de prestar um serviço público e encontrar, preservar e recuperar um objeto, é muito gratificante.
4. Se especializar neste tipo de atividade, possuindo muito mais do que um simples vislumbre teórico do que é ser um Mergulhador de Segurança Pública.

Depois de concluir este curso, você será um verdadeiro Mergulhador de Segurança Pública, com reconhecimento internacional e seguindo todas as recomendações de Agências e associações como FEMA, NFPA, OSHA entre outras.

São características comuns aos mergulhadores de segurança pública.

1. Usam técnicas de pesquisas básicas e avançadas para encontrar pequenos, médios e grandes objetos submersos.
2. Como regra geral, eles não utilizam o mergulho de segurança pública para obter lucro, mas como um serviço público à comunidade.
3. Em vários países, os mergulhadores de segurança pública fazem parte de uma equipe de busca, como voluntários ao serviço público local (bombeiros, parques etc), além dos bombeiros profissionais, guardas costeiras e departamentos de polícia, de acordo com a legislação desses países.

No Brasil os Mergulhadores de Segurança Pública são policiais ou bombeiros concursados, com investidura legal, possuindo o poder-dever de atuação na área de segurança pública, conforme o Art 144 de nossa Constituição Federal, não podendo uma pessoa fora da área de Segurança Pública se auto intitular Mergulhador de Segurança Pública, ou pior, instrutor de PSD.

São características comuns aos profissionais de mergulho de segurança pública:

1. Possuir treinamento com programas de nível profissional completos, que tratam de técnicas de pesquisa, investigação criminal, preservação e coleta de provas e evidências em cenas de crime, bem como a recuperação de itens encontrados debaixo d'água, mantendo-se atualizado através de seminários e programas de reciclagem

anuais para manter a proficiência.

2. São empregados em buscas subaquáticas e recuperação de corpos, armas e objetos como automóveis, aviões, drogas, munições, barcos e outros que estejam submersos.
3. Podem usar equipamentos sofisticados que normalmente não são familiares para o mergulhador recreacional mediano, (dragas de sucção, magnetômetros, veículos operados à distância-ROVs, e as unidades de sonar de varredura-laterais).

O objetivo do curso de Mergulhador de Segurança Pública - Public Safety Diver, é familiarizar os mergulhadores com as técnicas, equipamentos, planejamento, organização, procedimentos, problemas e perigos envolvidos no mergulho de segurança pública. A especialidade Public Safety Diver destina-se a fornecer uma introdução segura e supervisionada para o mergulho de segurança pública. O treinamento deve enfatizar a realidade e segurança.

Os objetivos do treinamento de Public Safety Diver:

1. Desenvolver nos alunos o conhecimento teórico e prático de mergulho de segurança pública, seguindo os padrões internacionais para este tipo de atividade.
2. Habilitar o aluno a planejar, organizar e conduzir de forma eficaz e segura missões de mergulho de segurança pública.
3. Fornecer aos alunos uma compreensão do conceito de equipe e como trabalhar em harmonia com as polícias militares, judiciária, científica, bombeiros, equipes de resgate, e serviços de ambulância entre outros órgãos de segurança pública.

CURSOS QUE VOÇE PODE FAZER COMO PUBLIC SAFETY DIVER:



LIFTING SPECIALIST DIVER - Este programa inclui aulas teóricas e práticas sobre reflutuação avançada, técnicas de utilização de sacos elevatórios-lift bags, abertos, fechados, sistemas de multiplicação de força, utilização de correntes, cabos, guinchos, guindastes, para a reflutuação e movimentação subaquática de objetos. Este curso dará mais recursos técnicos para o PSD que precisa preservar evidências e provas durante a reflutuação do objeto, para que sejam feitas outras perícias posteriores, de forma segura e com a correta proteção e descontaminação do mergulhador e equipamento

CONTAMINATED WATER SPECIALIST DIVER -

Este programa possui aulas acadêmicas e práticas de mergulho em águas contaminadas categorias 2 e 1, onde o mergulhador estará encapsulado com máscara full face ou capacete de mergulho. Também é ensinada a devida descontaminação e controle dos materiais envolvidos, bem como situações emergenciais.

HULL SEARCH SPECIALIST DIVER- Este programa inclui aulas de varreduras em cascos de

navios; técnicas e equipamentos de descontaminação; estudo e visualização em seco de estaleiro sobre as partes do navio e seus perigos; varreduras reais em navios; legislação e lista de verificação de mergulho com o comandante do navio; localização de drogas e explosivos em cascos e docas.

CRIME SCENE INVESTIGATOR SPECIALIST DIVER - O programa aprofunda nos ensinamentos obtidos no curso de Public Safety Diver IANTD sobre investigação de cena de crime subaquática, inclui aulas sobre busca e recuperação, preservação de provas e cadeia de custódia. Os equipamentos utilizados para conduzir e preservar as provas e evidências. Simulados de entrevistas e investigação subaquática, com confecção de laudos.



CAPÍTULO 2

ESTADÍSTICA E DEMANDAS DE PSD

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF
NITROX AND TECHNICAL DIVERS

The Leader in Diver Education



CAPÍTULO 2- ESTATÍSTICA E DEMANDAS DE PSD

Aproximadamente 3 a 4 mergulhadores de segurança pública são perdidos a cada ano. Se fôssemos contabilizar os afogamentos de equipes de resgate de superfície, estes números duplicariam.

Dados estatísticos tomados desde 1973 nos EUA:

Todas as vítimas foram do sexo masculino com idade média de 33 anos.

Acidentes e estatísticas.



O nível técnico do mergulhador acidentado varia entre recém-formado a Instrutor.

O QUE HOVE DE ERRADO?

É difícil determinar o que deu errado. Nós não podemos precisar o nível de stress dos mergulhadores durante o mergulho, mas a experiência nos diz que a maioria dos acidentes tem relação ao alto nível de stress do mergulhador, que produz o pânico, desistência ou paralisia traumática.

Muito raramente apenas um evento causa o acidente, e sim um conjunto de eventos, mais tipicamente é uma cadeia de eventos e erros que levaram ao acidente fatal.

1. Qual a relação com o ambiente de mergulho?
 - a. Em apenas poucos casos o ambiente teve relação com o acidente.
 - b. Na maioria dos casos o mergulhador não tem o nível de habilidade adequado ou equipamento apropriado para o mergulho que ele estava fazendo.
2. Qual a relevância dos problemas médicos nos acidentes de mergulho?
 - a. Os ataques cardíacos foram responsáveis por vários dos acidentes. É difícil determinar se esses acidentes poderiam ter sido evitados com um exame médico.
3. Qual a relação entre os equipamentos usados e os acidentes?
 - a. A falta de equipamentos adequados contribuiu para vários acidentes, eles diminuíram a segurança e muitas vezes aumentaram o nível de stress do mergulhador.
 - b. A falha completa do equipamento é rara, e não parece ser a causa de qualquer um dos acidentes, já a falta de manutenção destes pode sim ter contribuído para os acidentes.
4. Qual a relação entre a falta de habilidade do mergulhador e os acidentes?
 - a. Esta pode ser a principal causa de acidentes de mergulho de segurança pública. Em muitos casos, há o aparecimento de um problema e tem como resposta a incapacidade do PSD resolvê-lo, devido a um baixo nível de habilidade e treinamento.
 - b. Na maioria dos casos, havia pouco ou nenhum trabalho de manutenção destas habilidades em mergulhos de reciclagem, após a certificação inicial.
5. Por que mergulhadores experientes e instrutores se acidentaram?
 - a. Eles quebraram muitas regras básicas de segurança e cometeram erros que tornaram complexa a solução.

LEGISLAÇÃO E JURISPRUDÊNCIAS PARA TIMES DE PSD

As seguintes decisões judiciais americanas apontam as demandas dos Times de PSD e de Respostas Especiais:

- “Embora não exista mandato claro para estabelecer uma unidade especial de resposta policial, o tribunal sugeriu que circunstâncias especiais exigem respostas especiais em termos de pessoal, táticas e equipamento.” Downs v. Estados Unidos, 522 F2D 990 (1975).
- “As operações policiais que são improvisadas no local, são técnicas de aplicação da lei altamente ineficazes, e criam responsabilidade sobre essas ações.” Cidade de Winter Haven v. Allen, 541 So2d 128 (FL App 1989).

A primeira decisão demonstra que as equipes de resposta especial não são obrigatórias por

lei, mas são necessárias. Na segunda decisão, o tribunal indicou que equipes de resposta especialmente treinadas são capazes de lidar com certas tarefas melhor do que as improvisadas por equipes comuns. Equipes como SWAT, Esquadrão de Bombas ou Canil, não são facilmente criados nos departamentos de polícia, no entanto, os tribunais têm dito que um cidadão comum tem um desejo claro de estar seguro e a salvo.

As agências policiais comuns, por si só, não são capazes de garantir completamente a segurança pública, e necessitam da assistência de equipes especialmente treinadas.

A opinião do Tribunal é que: se a necessidade de equipes especiais existe (para realizar operações subaquáticas dentro da jurisdição de um departamento), uma equipe deve ser formada, treinada e equipada para esta missão. Se uma situação envolvendo água sem visibilidade, espaços confinados etc, se apresenta, e os PSDs que tem esta atribuição não estão devidamente treinados ou equipados, não irão satisfazer as demandas sociais e destes tribunais.

DECISÕES JUDICIAIS QUE AFETAM A ATIVIDADE DE PSD

O caso de *Train City of Canton, Ohio v. Harris*, US 378, 109 (SCT 1197-1989).

Embora este caso trata especificamente de uma questão de força excessiva, a decisão do tribunal é muito geral. Isso permite que a decisão possa ser aplicada a um largo espectro das atividades de segurança pública: à luz das funções atribuídas a um funcionário específico, em que a necessidade de uma formação ou resposta melhor ou diferenciada é óbvia, mas que esta é inadequada, resultando em uma violação dos direitos constitucionais, o administrador pode ser considerado deliberadamente indiferente e responsável (se o administrador não prevê essa formação).

Podemos traduzir esta decisão em dois pontos.

1. Formação da polícia deve refletir e incluir todos os aspectos e tarefas especiais em que um policial especializado tem que executar.
2. A proteção policial não é um direito constitucional (EUA); mas o devido processo legal sim. Uma cena de crime destruída ou uma investigação em que o manuseio incorreto resultante de um treinamento inadequado, pode ser visto como negligência e violação contra uma vítima, dos direitos do suspeito, bem como do devido processo legal, especialmente quando esta formação adequada não existe.

CITY OF OKLAHOMA CITY V. TUTTLE, 105TH SCT 2427 (1985).

O tribunal afirmou que: os administradores da cidade não poderiam ser negligentes no estabelecimento de políticas de formação, devendo ser considerados culpados dessa negligência grosseira e da má conduta policial que esta poderia gerar.

Na doutrina americana, a prova de negligência por um administrador público aparece quando ele deliberadamente escolhe um programa de treinamento que prova ser inadequado e um acidente ocorre. Muitos processos recentes contra a administração pública têm demonstrado que a má conduta policial pode ser categorizada de acordo com os erros. Má conduta pode ser classificada como intencional, como nos casos de força excessiva ou abandono do dever, ou também pode ser desconsiderada, agindo o policial de boa fé, como a obtenção de um mandado de busca para nar-

cóticos, o policial acaba encontrando evidências de um outro tipo de crime, e os usa no tribunal.

Por último, ele pode ser classificado como imprudente. Imagine uma perseguição em alta velocidade, que resulta em um acidente. Se um supervisor permite que um oficial mal treinado, venha a dirigir em alta velocidade, será considerada uma má conduta policial.

Nos casos de PSDs, se um mergulhador é acusado de destruir provas, ou um ferimento ou morte seja o resultado de uma formação inadequada, os tribunais estão dizendo que seu supervisor pode ser responsabilizado. Se um administrador público deixa de instituir um programa de treinamento adequado para um departamento de polícia, e um policial com certificação e treinamento recreativo é enviado para mergulhar em um ambiente perigoso e morre, o supervisor do policial pode ser acusado de má conduta. Cada supervisor que esteja ciente das insuficiências do treinamento pode ser responsabilizado.

FALHA EM PROVER TREINAMENTO E EQUIPAMENTOS ADEQUADOS

Roy v. City of Lewiston, 42 F3d 691 (1st Cir 1994).

Um policial não tinha sido devidamente treinado (e equipado) para subjugar pessoas perigosas e drogadas, sem uso de força letal. O policial foi forçado a atuar em uma situação comprometedora, sem formação adequada. Plakas v. Drinski, 19 F3d 1143 (7th Cir1994).

Talvez a decisão jurídica mais importante para a questão de equipamentos venha deste caso. “Embora a Constituição não tenha criado uma lista de equipamentos para a administração policial, é evidente que uma variedade de opções existam para o policial deter um suspeito antes de recorrer à força letal.”

Mais uma vez a questão era o uso da força, mas se analisarmos as decisões, notamos a preocupação com a seleção de equipamentos para o pessoal da polícia, e sua especificidade. Eles devem estar equipados com equipamentos adequados para assegurar sua proteção para cada ambiente. Por exemplo, um mergulhador da polícia sendo enviado em uma missão em águas contaminadas, necessita de no mínimo uma roupa seca e uma máscara full face. Outras decisões judiciais que lidam com questões de responsabilidade em PSD podem ser encontradas no site <http://law.com/fcvtsl.htm>.

Em resumo, os oficiais devem receber treinamento formal e equipamentos adequados para todas as suas tarefas. O treinamento e os equipamentos devem estar em conformidade com os padrões internacionais e serem capazes de resistir aos riscos operacionais.

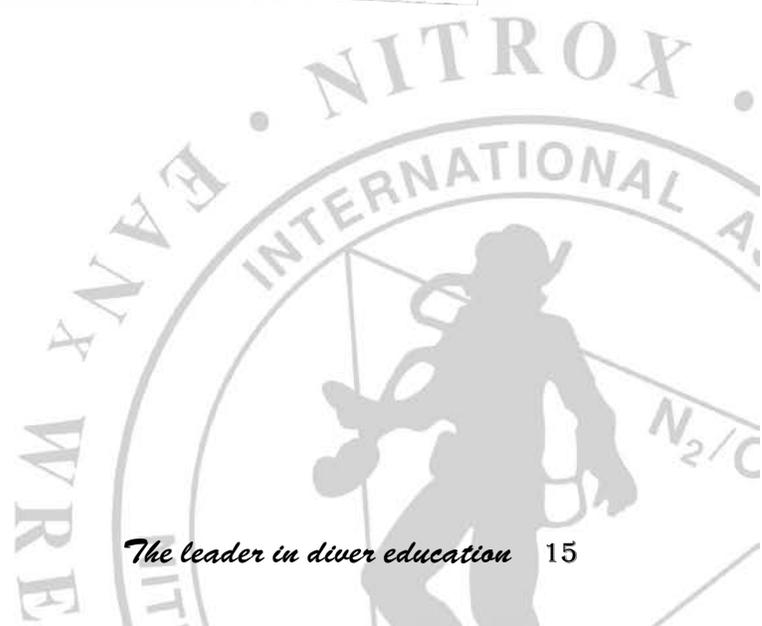
No Brasil temos como um dos princípios da Administração Pública o dever de eficiência, que foi inserido através da Emenda Constitucional nº 19, de 04/06/1998 junto aos previstos no art. 37, caput. Meirelles afirma que o princípio é novo e vem da necessidade de melhores resultados no serviço público:

O Princípio da Eficiência exige que a atividade administrativa seja exercida com presteza, perfeição e rendimento funcional. É o mais moderno princípio da função administrativa, que já não se contenta em ser desempenhada apenas com legalidade, exigindo resultados positivos para o serviço público e satisfatório atendimento das necessidades da comunidade e seus membros (MEIRE-

LLES, 2010, p. 98).

O princípio da eficiência apresenta na realidade, dois aspectos: pode ser considerado em relação ao modo de atuação do agente público, do qual se espera o melhor desempenho possível de suas atribuições, para lograr os melhores resultados; e em relação ao modo de organizar, estruturar, disciplinar a Administração Pública, também com o mesmo objetivo de alcançar os melhores resultados na prestação do serviço público (DI PIETRO, 2007, p. 75).

Notamos a semelhança de nosso ordenamento jurídico com a jurisprudência americana, onde ambos demandam a especialização do serviço público, objetivando a segurança do operacional e a eficiência de sua prestação de serviços.



CAPÍTULO 3

PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA



INTERNATIONAL ASSOCIATION OF
NITROX AND TECHNICAL DIVERS

The Leader in Diver Education

CAPÍTULO 3- PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

A missão de um Mergulhador de Segurança Pública (PSD), muitas vezes coloca os mergulhadores em um ambiente onde nenhum mergulhador em sã consciência iria se aventurar. A segurança deve ser o fator primordial e decisivo em todas as operações.

Se você não está devidamente treinado e equipado, não se aventure em missões de busca e recuperação.

Em setembro de 2000, a Divisão de Assistência Marítima dos Estados Unidos, declarou que:

Agências governamentais, como polícia, bombeiros, paramédicos, bem como equipes de voluntários não são isentos das normas da OSHA (Occupational Safety and Health Administration). As únicas exceções são para ocorrências de resgate de emergência ou de preservação e coleta de provas em emergências. Todos os mergulhadores de segurança pública são considerados mergulhadores profissionais sob as normas da OSHA para mergulhadores profissionais.

Observando as normas OSHA, NFPA e outras relativas à atividade PSD nos EUA destacamos:

- Um mergulhador reserva está equipado e pronto para entrar na água para cada mergulhador operacional.
- Todos os mergulhadores devem ter comunicação com a superfície. Seja com um cabo da vida ou comunicação via rádio.
- Dependendo da profundidade operacional, uma câmara hiperbárica deve ser acessível, principalmente para o socorro em caso de acidentes.
- Os mergulhadores devem estar equipados de acordo com a categoria de contaminação em que serão submetidos e dos riscos ambientais a que serão expostos.
- Todos os mergulhadores devem ter formação de PSD para executar a operação de uma forma segura.
- Dependendo da missão, um número específico de mergulhadores e equipes de suporte são necessários.

No Brasil é errado o conceito de que Mergulhadores de Segurança Pública estão sujeitos à NORMAM 15, que são Normas da Marinha para a atividade subaquática em serviços de mergulho comercial. Como já foi citado, a Carta Magna brasileira outorga ao Estado, através das polícias e corpos de bombeiros a segurança pública, através da manutenção e restabelecimento da ordem pública, sendo assim, o Mergulho de Segurança Pública é um mergulho emergencial, para a preservação da vida, patrimônio e para assegurar a persecução penal. Mas este tipo de mergulho deve estar amparado em protocolos e procedimentos internacionais, objetivando a segurança do operador e a eficiência da administração pública em prover segurança ao cidadão.

CÁLCULO DE GÁS

Falta de gás é uma das razões mais comuns para mortes relacionadas com o mergulho. No mergulho de segurança pública, este infausto acontecimento pode ser evitado seguindo algumas regras simples:

- Monitorar manômetros continuamente.
- Regra dos terços: O mergulhador deve estar fora da água com no mínimo 1/3 da quantidade de gás que entrou, desconsiderando sua redundância de gás, que é levada separadamente.
- Incorporar sempre uma fonte de ar redundante; por exemplo, um outro cilindro com outro sistema de reguladores, que idealmente deve estar conectado em um blocante para ser chaveado para a full face em caso de emergência.
- Busca ou recuperação limitada para 30 minutos ou menos.
- Use a tabela de consumo médio de ar ou gás IANTD apropriada em cada profundidade.
- The National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) calcula a duração média de um cilindro S 80 de alumínio para o mergulhador médio, baseada em cinco níveis de atividade.²



Profundidade	ata	0.25 acfm† repouso*	0.7 acfm Trabalho Leve*	1.1 acfm Trabalho Moderado*	1.5 acfm Trabalho Pesado*	2.2 acfm Trabalho Severo*
0	1.0	256.4	91.6	58.3	42.7	29.1
33	2.0	128.2	45.8	29.2	21.4	14.6
66	3.0	85.5	30.5	19.4	14.2	9.7
99	4.0	64.1	22.9	14.6	10.7	7.3
132	5.0	51.3	18.3	11.7	8.5	5.8
165	6.0	42.7	15.3	9.7	7.1	4.8

TABELA 8.9 duração estimada de um cilindro de alumínio S 80

† pés cúbicos por minuto

* Valores em minutos

Embora esta tabela seja uma excelente referência, não deve ser utilizada no lugar da monitorização constante do seu suprimento de gás. Baseado no consumo individual, essas estimativas podem variar. Exemplos de trabalhos leves incluem fazer pequenas tarefas, trabalho moderado podemos considerar estarmos nadando em um padrão de pesquisa e trabalho pesado estarmos realizando uma recuperação de corpo.

Cada mergulhador deve manter um registro preciso do consumo de gás em cada nível de atividade e com o mesmo equipamento. Sua base deve ser a taxa de consumo do ar na superfície pessoal- SAC. Depois de várias missões, um gráfico preciso pode ser compilado como uma referência para futuros mergulhos.

COMPOSIÇÃO DE UM TIME DE MERGULHO PSD



Seria temerário enviar um policial sozinho para atender qualquer ocorrência, mesmo que simples, mas incrivelmente alguns PSDs ainda atendem chamadas sozinhos. Na comunidade de mergulho recreacional, os mergulhadores são instruídos a mergulhar em pares. Em PSD, as condições da água podem obrigar os mergulhadores a fazer mergulho solo, em locais sem visibilidade (muitas vezes chamado de mergulho Braille) ou quando operando em locais com enroscos, onde dois mergulhadores ficariam no caminho um do outro. A visibilidade

em locais com enroscos, onde dois mergulhadores ficariam no caminho um do outro. A visibilidade

da água ou obstáculos fazem mergulho com um dupla impraticável. Uma vez que seja impossível o mergulho com um dupla, cada Mergulhador tem um Mergulhador de Segurança como seu companheiro.

Um Time de PSD consiste de no mínimo quatro operacionais devidamente treinados:

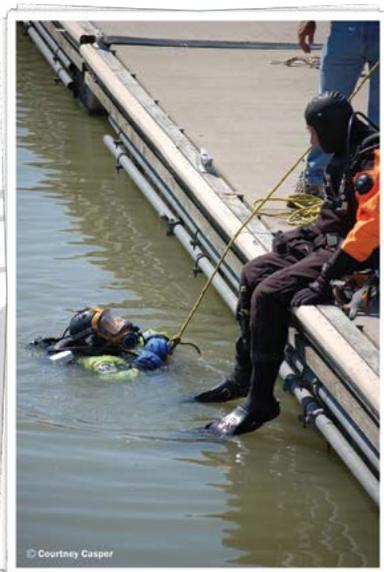
- **Mergulhador.**
- **Mergulhador de Segurança.**
- **Tender.**
- **Comandante.**

O **MERGULHADOR DE SEGURANÇA** estará totalmente equipado mas com a máscara full face em torno do pescoço, sem consumir seu suprimento de gás, já devidamente preso no cabo da vida. O mergulhador de segurança deve estar preparado para uma entrada rápida na água. Apesar da entrada na água ser importante, já deve entrar na água com um plano de ação, e deve ter concluído todos os cheques pré-mergulho em seu equipamento. Se o equipamento de comunicação está sendo usado, o mergulhador de segurança deve estar monitorando as transmissões. Como já foi citado, existe um mergulhador de segurança para cada mergulhador operacional.

Quando o mergulhador entrar na água, o mergulhador de segurança deve estar pronto para entrar na água em menos de 15 segundos.

Uma vez acionado o mergulhador de segurança, este seguirá o cabo da vida da superfície até o mergulhador com problemas. O mergulhador de segurança não deve perder tempo adivinhando onde o mergulhador a ser socorrido está. Os poucos segundos adicionais que este leva para chegar até o cabo, vão compensar o tempo desperdiçado tentando localizar o mergulhador sem o uso do cabo da vida. Uma vez que o mergulhador de segurança alcança o mergulhador, este deve estabelecer o toque contato, para que aquele saiba da presença do apoio. Estabeleça a comunicação através dos toque contato e sinais anteriormente treinados.

A primeira prioridade é ter calma antes de tentar um resgate. Um mergulhador em pânico, no caso de um resgate de outro mergulhador, pode causar várias mortes.



PARE-RESPIRE-PENSE-AJA

Avaliar a emergência. Se o problema não é uma situação de risco de vida, tenha calma para elaborar um plano adequado e comunique isso ao mergulhador em perigo.

TENDER - Este operacional vai ser o auxiliar direto do mergulhador, na equipagem, entrada na água, comunicação, sinais de cabo etc. Cada mergulhador deve ter o seu próprio tender. Um tender nunca deve trabalhar com dois mergulhadores simultaneamente, e deve ter toda a sua atenção voltada para o mergulhador. Antes do mergulho, o tender e o mergulhador devem confirmar os sinais de cabo e emergências. Embora os equipamentos de comunicações estejam

rapidamente se tornando comuns, toques de cabo ainda são a forma mais comum de comunicação.

O Tender deverá estar em contato constante com o mergulhador através de:

1. Padões das bolhas na superfície indicam o local do mergulhador.
2. Movimentos do cabo da vida e toques pré-definidos.
3. Definição de sinais de emergência.
4. Antecipação a qualquer problema

Um sistema simples de sinais com o cabo da vida - puxões, deve ser praticado entre todos os membros da equipe. Exemplos de sinais comumente utilizados:

# DE TOQUES	TENDER PARA MERGULHADOR	MERGULHOR PARA TENDER
Um	Você está bem?	Eu estou bem.
Dois	Pare e mude a direção	Dar mais cabo
Três	Subir para Superfície	Objeto Encontrado
Quatro	Pare e Permaneça na Posição	Emergência

COMANDANTE - Mergulhador mais graduado, recai sobre ele a responsabilidade e as decisões da operação de mergulho. Deve evitar assumir mais funções na equipe para poder estar livre para verificar as condições de segurança e fiscalizar as ações dos demais membros. Suas responsabilidades são:

1. Estar ciente da localização e estado de todo o pessoal e equipamento.
2. Realizar verificações de segurança rotineiras durante a operação.
3. Pode assumir a função de tender no caso de o mergulhador de segurança entrar na água.

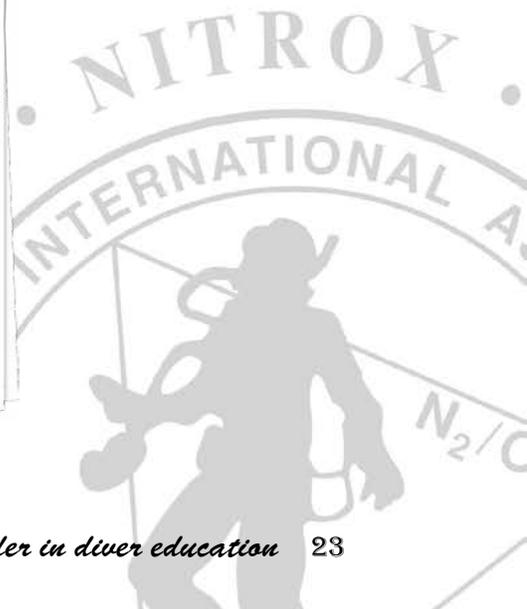




Em resumo, uma equipe mínima deve consistir de, não menos, que quatro operacionais para qualquer operação de mergulho, sendo: mergulhador, mergulhador de segurança, tender e comandante. Idealmente uma equipe maior seria usada em ocorrências mais complexas, podendo haver equipe de descontaminação, relações públicas, mais mergulhadores e tenders, supervisor de mergulho, médico e outros conforme o grau de complexidade exija.

SUPERVISOR DE MERGULHO OU OFICIAL DE SEGURANÇA Em times com 5 operacionais ou em ocorrências mais complexas, o Supervisor iria exercer as funções de avaliações de local, as verificações de segurança, check pré-mergulho e monitorar a equipe. O Supervisor também estaria vestido com sua roupa de mergulho e teria seu equipamento de mergulho montado e próximo ao local. Em caso de emergência, onde seria necessário um apoio ao mergulhador de segurança, o supervisor entraria em ação.





CAPÍTULO 4

EQUIPAMENTO



INTERNATIONAL ASSOCIATION OF
NITROX AND TECHNICAL DIVERS

The Leader in Diver Education

CAPÍTULO 4- EQUIPAMENTO DE PSD

Como mergulhador de segurança pública, você vai atuar em situações críticas, água contaminada, cenas de crime, sem visibilidade etc. O seu equipamento de mergulho é uma mistura de equipamento comercial, e mergulhador técnico

- Lastro com sistema de soltura rápida ou sistema de lastro integrado.
- Sistema de reguladores com manômetro.
- Fonte de ar redundante.
- BCD- colete equilibrador com o sistema inflador de baixa pressão.
- Instrumentação completa, incluindo um meio de monitorar profundidade, tempo e direção.
- Computador de mergulho ou tabelas.
- Ferramentas de corte.
- Slate com lápis.
- Harness de segurança
- Full face ou capacete de mergulho
- Roupa de exposição
- Blocante com chaveamento de gás
- Apito.
- Log book.

Equipamentos especiais recomendado.

- Lanternas.
- Cabos e carretilhas.
- Boias de marcação e marcadores de descompressão.
- Botes ou flutuadores para descida ou subida com referência (cabos de 1/2 polegada de diâmetro).
- Equipamentos de primeiros socorros. Recomendado: kit de primeiros socorros, unidade de oxigênio, máscara de bolso, luvas cirúrgicas etc.
- Equipamentos e solução de descontaminação.
- Saco para transportar cadáver ou sistema de packing de corpos.
- Caixas de plástico, tubos de PVC com extremidades tampadas, sacos estanques (usados em recuperações) cabos variados, mosquetões, pequenas bóias de marcação, âncoras e marcadores de fundo.

FERRAMENTAS DE CORTE

Todos os mergulhadores devem levar algum tipo de dispositivo de corte. Muitas vezes a faca de mergulho comum não é afiada o suficiente para cortar rapidamente cabos e cordas. A ferramenta especialmente desenvolvida para este fim é a Z Knife. Ela é compacta e fica bem ajustada no equipamento, pode ser colocada na pulseira do computador, colete etc. Também é muito funcional o uso de tesouras semelhantes às utilizadas por paramédicos, mas elas são difíceis de usar com luvas de mergulho ou em cabos grossos, estas duas ferramentas de cortes podem ser encontradas inclusive com lâminas de titânio.

O dispositivo de corte deve ser fixado em local acessível e não criar um risco de enroscos ou dificuldade de acesso em situações emergenciais.

Lugares a evitar:

- Pernas, uma vez que estas não podem ser alcançadas em espaços apertados e criam um problema sério de enroscos.
- Arreios de ombro do harness, pela mesma razão
- Mangueiras do regulador, devido ao potencial de cortar seu sistema de suporte de vida.

Não adicione bolsos para facas nas roupas secas, o potencial de dano grave é muito grande. Coloque uma ferramenta alta, uma baixa, sendo que uma esteja a direita e outra a esquerda, de maneira que você possa ter acesso a uma que esteja livre durante um enroscos ou ambiente confinado. Exemplo: uma Z knife na pulseira do computador no pulso direito e uma tesoura na cintura do lado esquerdo.

REGULADORES DE SEGUNDO ESTÁGIO

Ao usar reguladores convencionais em conjunto com a máscara full face, é interessante acondicioná-los com uma gargantilha para facilitar o acesso e deixar mais limpa a região do colete equilibrador.

MÁSCARA FULL FACE



As máscaras full face estão rapidamente se tornando padrão no serviço de PSD. A máscara encapsula o rosto do mergulhador em águas contaminadas, sendo ideal que esta seja de pressão positiva, auxiliando na prevenção de contato com a água se a máscara ficar ligeiramente deslocada. O fluxo de ar é utilizado para evitar o embaçamento, diminuir a sensação de calor e fornecer uma comunicação funcional. Um bloqueio com chaveamento de gás pode ser instalado para permitir a troca do suprimento de gás principal para um tanque redundante de segurança, e ativado no caso de uma emergência de falta de gás, sem necessidade de remover a máscara.

Máscaras full face estão se tornando standard no serviço de PSD.

A escolha da máscara vai depender da necessidade e do orçamento disponível.

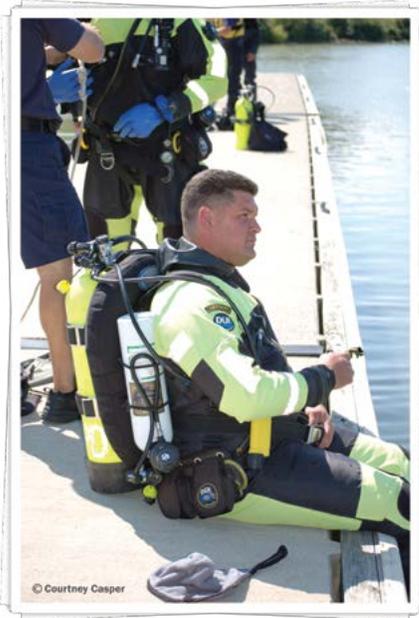
FONTES REDUNDANTES DE GÁS

Alguma forma de redundância de gás é obrigatória para o mergulhador PSD. Todos os mergulhadores devem ter uma fonte de gás independente e redundante. Apesar da falta de gás ser um evento improvável em um mergulho planejado, um regulador em free flow pode levar a esta situação. Duas fontes redundantes de gás mais comuns são o Spare Air™ e os cilindros de 20 pés cúbicos, muito utilizados em rebreathers, sendo o mais indicado para utilização em conjunto com máscara full face e bloqueio com chaveamento.

Bloqueio com chaveamento de gás é utilizado para trocar de uma fonte principal para uma fonte redundante de gás em emergências.



Spare Air™ é uma pequena garrafa de resgate, com 2.7 pés cúbicos, já com regulador e bocal acoplados, com cerca de 12 polegadas de altura. As principais desvantagens são um fornecimento de gás muito limitado, e que em águas contaminadas, o mergulhador deve retirar a sua máscara para utilizar a garrafa.



O tanque conhecido como pony bottle é disponível entre 13 a 45 pés cúbicos, e utiliza um regulador convencional. É fixado no tanque principal ou colocado na lateral do colete equilibrador. Embora maior e mais pesado do que o Spare Air™, oferece consideravelmente mais gás. Ao realizar operações estendidas ou em locais sem visibilidade, esta precaução de segurança deve ser considerada. Um cilindro independente pode ser anexado para a roupa seca.

Ao usar uma máscara full face, a garrafa de redundância pode ser canalizada diretamente ao blocante com chaveamento de gás. Um botão ou chave isola a fonte de gás primária e o mergulhador é suprido com a fonte redundante de gás, em caso de uma emergência de falta de gás.

Outra fonte de ar independente, comum entre mergulhadores da caverna e técnicos, são os tanques duplos com reguladores independentes. Também podemos montar um sistema de side mount com manifold isolado, em conjunto com uma full face.

Se você estiver usando um sistema complexo, com diferentes misturas respiratórias, é importante que você possua treinamento específico, para evitar intoxicações e morte.

PREPARAÇÃO E INSPEÇÃO DO EQUIPAMENTO

O tender normalmente ajuda o seu mergulhador na equipagem. Ao atribuir um tender para cada mergulhador, e tendo uma fiscalização do supervisor de mergulho, ou comandante nos grupos menores, diminuiremos muito a probabilidade de erros. Se a equipe é pequena, o comandante e o tender podem ter que fazer uma série de preparativos como a configuração dos sacos elevatórios, preparação de guinchos, cabos da vida, montagem de grades rígidas etc. Neste caso o mergulhador deve ser equipado depois que todo o equipamento já estiver preparado e pronto. O mergulhador deve passar por um check pré-mergulho, que é uma lista de verificação de equipamentos e de procedimentos, que deverá ser realizada pelo supervisor de mergulho, ou na falta deste, pelo comandante. Ambos os mergulhadores, principal e de segurança, devem ser checados e inspeccionados juntos, de forma que um possa conhecer os detalhes do equipamento do outro. O supervisor de mergulho pode inspecionar os tenders e qualquer operacional de apoio, checando equipamentos e procedimentos.



INSPEÇÃO DO SUPERVISOR DE MERGULHO

Antes de entrar na água, o mergulhador passará por um check pré-mergulho realizado pelo supervisor de mergulho, ou pelo comandante em equipes menores, estarão acompanhando a supervisão: o tender e o mergulhador de segurança, conferindo o funcionamento e posição dos equipamentos. É recomendado que o supervisor utilize um formulário específico para este check, onde constarão todos os itens, procedimentos, testes e pressão de gás.

O mergulhador de segurança também passa pela inspeção do supervisor, mas após esta, permanece sem a máscara full face, aguardando em um local de fácil acesso à água. Normalmente o comandante que libera os mergulhadores para entrar na água, após o check do supervisor, iniciando então o mergulho.

Mergulhos com misturas gasosas, mergulhos descompressivos, ambientes confinados ou mergulhos com situações e equipamentos específicos, só podem ser realizados quando todos os membros da equipe tiverem treinamento, equipamento e protocolos de emergências para estas especialidades.



CAPÍTULO 5

PROCEDIMENTOS EM CENAS DE CRIME SUBAQUÁTICAS



CAPÍTULO 5 - PROCEDIMENTOS EM CENAS DE CRIME SUBAQUÁTICAS

Este capítulo tem como objetivo trazer os conhecimentos necessários ao PSD para investigações subaquáticas, sendo a espinha dorsal da operação de mergulho, guiando o comandante com uma sequência lógica dos passos a serem dados durante a operação de mergulho em locais de crime.



1. Entrevista:

a. Autoridades no local.

As primeiras pessoas a serem entrevistadas no local são as autoridades que primeiro chegaram à cena de crime, policiais, bombeiros, guardas etc. Muitas vezes estas autoridades trabalham no mesma área a algum tempo, e já conhecem as pessoas que vivem e trabalham nestas áreas, os locais e ocorrências comuns, sendo uma valiosa fonte de informações para o comandante, não só da missão específica que o time de mergulho foi chamado, mas também como *modus operandi* de criminosos, perigos do local como fauna, profundidades, pontos de enroscos, contaminações entre outros.

b. Testemunhas

Depois de entrevistar as autoridades, já teremos um mapa mental da ocorrência, vamos então começar as entrevistas com as testemunhas arroladas no local. A entrevista irá ser feita como se o entrevistador não soubesse nada da ocorrência, de maneira a identificar informações não coletadas pelos primeiros policiais ou bombeiros no local e também: discrepâncias, novas testemunhas, suspeitos, identificar objetos, cinemática do crime, perigos submersos, acessos e UPA (Último Ponto de Avistamento).

c. UPA (Último Ponto de Avistamento).

Será o lugar onde nós iniciaremos as buscas subaquáticas, este ponto é delimitado pela intersecção das informações obtidas em entrevistas e provas físicas encontradas no local, tais como manchas de sangue, cápsulas de armas de fogo, marcas de pneus, impressões de pegadas no solo, latas e garrafas de bebidas, etc.

Nesta fase, a experiência e inteligência do policial para trabalhar com toda as informações obtidas é crucial. Existem algumas técnicas para se obter a UPA com as testemunhas, o policial deve agir com profissionalismo e ter uma mente afiada nesta fase, pois a UPA influenciará toda a operação de mergulho. No geral as testemunhas estarão muito tensas e estressadas no local, muitas vezes estamos à procura de parentes dessas testemunhas, que desorientados pelo alto estresse, podem indicar pontos errados para a equipe de mergulho fazerem as buscas.

A primeira coisa a fazer é levar a pessoa a ser entrevistada para onde ele estava no momento da cena, para que ela tenha a mesma imagem fotográfica da hora do evento. A partir daí, vamos pedir a direção e a distância do objeto ou pessoa antes da submersão, pedindo-lhe para indicar locais nas margens e na superfície que sirvam como pontos de referência, como árvores, prédios, barcos, cais, rochas etc. Outra técnica é colocar um mergulhador na superfície da água e pedir para a testemunha posicioná-lo no ponto.

É importante que as outras testemunhas não acompanhem estes processos, para que não sejam influenciados por essas informações e acabarem mudando suas declarações.

Quando tivermos os pontos das testemunhas, vamos cruzá-las, delimitando um ponto central a ser investigado, o UPA.

Quando entrevistarmos suspeitos ou mesmo testemunhas no local, devemos estar atentos com falsos testemunhos, na tentativa de afastar as equipes do objeto ou corpo procurado.

Devemos considerar fatores importantes em uma pesquisa subaquática, como: correntes, marés, animais selvagens, tipo de fundo, fluutuabilidade do objeto etc, que poderão modificar as áreas de buscas.

2. Segurança

Se o local ainda não foi isolado, podemos solicitar o apoio das autoridades que estão na cena, todas as pessoas que não estão diretamente envolvidas no caso devem ser retiradas do local.

Muitas vezes, as buscas são lentas, e a frustração de membros da família, especialmente em afogamentos, pode se reverter em um sentimento de raiva contra a equipe de buscas. Por isso, é importante manter a família informada das pesquisas, as dificuldades encontradas e tratar todos os envolvidos, inclusive corpos, com o maior respeito e cuidado, evitando qualquer tipo de piada, comentários depreciativos e celebrações quando se encontrar o objeto ou vítima. Alguns departamentos podem contar com o apoio de psicólogos para este trabalho com a família.

A segurança local também tem de levar em consideração: a contaminação da água, fauna, pontos de enroscos e perigos subaquáticos, profundidades, correntes, marés, tráfego de barcos, os riscos resultantes do próprio objeto a ser encontrados, tais como vazamentos de combustível, lesões armas brancas e armas de fogo, a contaminação proveniente de corpos em decomposição etc.

Precisamos também preservar a cena de crime de forma a não prejudicar o serviço das equipes técnicas, não devemos tocar ou remover os objetos encontrados, até mesmo os objetos submersos, se a situação permitir, estes devem ser mantidos no local, o ponto deve ser sinalizado, e então fazer contato com a equipe de especialistas para estudar quando e como o objeto vai ser removido do local.

3. Perigos potenciais para PSDs.

a. Objetos pontiagudos ou cortantes.

Esteja alerta para vidros quebrados, objetos pontiagudos, cortantes, e para metal enferrujado. Aviões, carros, caminhões e ônibus submersos, podem ter estrutura instável.

Objetos pontiagudos podem estar escondidos na lama ou areia do fundo, ter cuidado quando se deslocar perto do fundo e usar luvas de proteção, especialmente se você está fazendo uma busca sem visibilidade ao longo do fundo.

b. Enroscos.

Cabos da vida, cordas, linhas de pesca abandonadas, redes, entulhos, cercas e outros objetos encontrados no fundo podem causar problemas de enroscos para o mergulhador. Seja especialmente cuidadoso com linhas de pesca de monofilamento transparente. Mova-se devagar e com cuidado sobre o fundo ou em torno de objetos que se projetam para fora deste.

Sempre levar dois instrumentos de corte afiados, sendo pelo menos um com uma borda serrilhada.

c. Visibilidade

Buscas ocorrem frequentemente em ambientes com pouca ou nenhuma visibilidade. Se você se sentir desconfortável, aborte o mergulho.

Se houver visibilidade, evite levantar sedimentos do fundo enquanto nada. Existem pernas tipo Frog ou perna modificada, muito utilizadas por mergulhadores de cavernas, que evitam o levantamento de sedimento do fundo. Tente manter-se neutro em todos os momentos e não toque o fundo.

Esteja ciente de que o mergulho em águas negras ou de baixa visibilidade podem causar desorientação e levar a separação de duplas de mergulho, se necessário, utilize um cabo de união entre os mergulhadores.

d. Correntes.

Correntes existem em grandes massas de água e não estão limitadas a apenas a mares e oceanos. Correntes de água doce também são encontrados em rios, córregos e lagos.

Correntes podem te varrer para longe de seu barco de mergulho, área de pesquisa, ou do local de saída da água. Esteja atento e consciente das correntes e da tábua de marés. Planeje seu mergulho no estófo da maré em locais com grande variação desta, preste atenção na direção da corrente e escolha o melhor padrão de busca ao mergulhar em correntes.

Esteja disposto a abortar o seu mergulho se uma forte corrente for encontrada durante o seu trabalho.

e. Narcose.

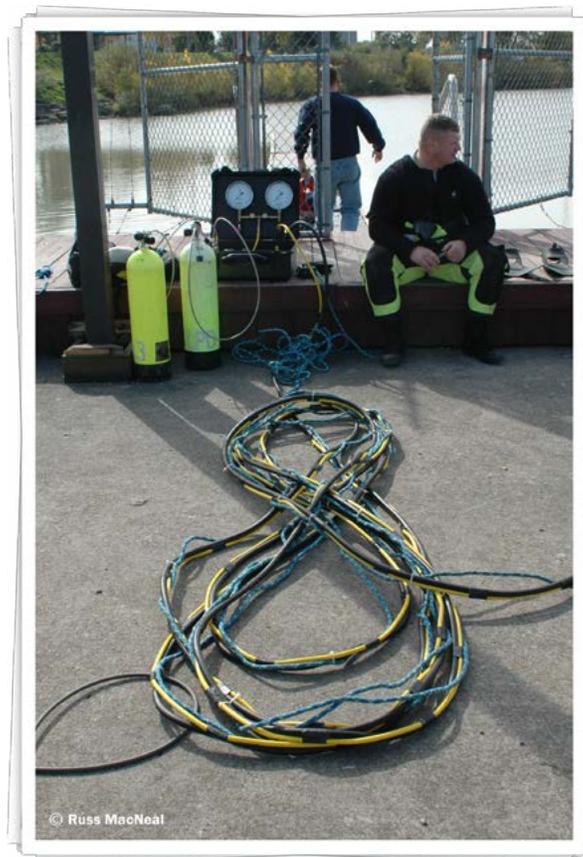
Por volta dos 100 pés, ou 30 metros, a narcose pode se tornar um risco em potencial para o PSD. Esteja atento aos sinais e sintomas e esteja preparado para agir caso eles apareçam.

Sinais e Sintomas incluem: Julgamento prejudicado, falsa sensação de segurança, perda de concentração e habilidade motora, alto nível de ansiedade, comportamento inapropriado, atenção e tempo de reação reduzidos.

Fatores que aceleram o início da narcose: trabalho subaquático pesado, frio, inexperiência, mergulho profundo, níveis de álcool no sangue, ansiedade e fadiga.

Se ocorrer a narcose, subir para uma profundidade menor até que os sintomas desapareçam ou aborte o mergulho.

Demanda de superfície é um bom meio de monitorar tempo, profundidade, gás etc.



f. Doença descompressiva.

Durante buscas subaquáticas prolongadas ou em profundidades maiores, a doença descompressiva é um fator de risco para o mergulhador de segurança pública. Esteja ciente dos sinais,

sintomas, tratamento e prevenção.

Causa física e fisiológica: a eliminação inadequada de excesso de nitrogênio acumulado durante um mergulho, e a formação de bolhas de nitrogênio no corpo do mergulhador, é normalmente erro do mergulhador, como o mau uso das tabelas de mergulho, não utilizar medidores de profundidade precisos, não calcular com precisão a profundidade e tempo para o mergulho, subir muito rápido, mergulhos repetitivos etc.

Os sinais e sintomas incluem: fadiga e fraqueza, coceira na pele, dor nos braços, pernas e tronco. tontura, dormência, formigamento e paralisia, favorecimento de um braço ou perna, mergulhador cambaleante, em colapso, e inconsciência final. Sinais e sintomas podem ocorrer debaixo d'água ou até 48 horas após um mergulho.

Para prevenir a doença descompressiva, nunca mergulhar nos limites das tabelas de mergulho, limitar o número de mergulhos profundos e repetitivos realizados durante as operações de busca, atentar para velocidade de subida, stress, esforço físico, frio, uso de drogas ou álcool antes do mergulho entre outros. Permitir o revezamento de mergulhadores para continuar o trabalho.

Mesmo que todas as medidas de prevenção tenham sido adotadas, um mergulhador pode desenvolver doença descompressiva. O time deve estar preparado para o socorro e ter um plano de segurança montado caso isto ocorra.

Tratamento da doença descompressiva: Coloque o mergulhador em posição de recuperação (lateralizado para a esquerda), administrar oxigênio e transportar para a assistência médica o mais rápido possível. Tratamento adicional pode envolver recompressão em uma câmara hiperbárica.

g. Hipotermia e proteção térmica.



A hipotermia é melhor definida como uma condição em que o corpo não é capaz de manter o calor adequado na região central do corpo.

Os sinais e sintomas incluem: tremores, dormência, coloração azulada da pele, julgamento prejudicado, comportamento irracional, coordenação reduzida.

Gestão de hipotermia.

- a. Não mergulhar mais naquele dia.
- b. Remover o mergulhador para um ambiente mais quente, evitando mais perda de calor.
- c. Remova cuidadosamente a roupa molhada ou roupa de exposição. Coloque o mergulhador aquecido em cobertores, sacos de dormir, etc.
- d. Em casos graves, socorrer o mergulhador para cuidados médicos profissionais.

h. Prevenção da hipotermia

- Mergulhe apenas com a proteção adequada.
- Limite a sua exposição em águas frias.
- Atenção aos sinais de hipotermia em si mesmo e em outros mergulhadores.
- Mantenha-se aquecido quando na superfície, antes ou entre mergulhos.

i. HAZMAT- águas contaminadas, contato com cadáveres e fluidos corporais.

Esteja preparado para lidar com cadáveres e corpos em avançado estado de putrefação, tanto física quanto mentalmente.

A manipulação de corpos é extremamente perigosa para a sua saúde, devemos ter uma atenção especial com o equipamento de proteção individual e a descontaminação do mergulhador e equipamentos.

Teremos um capítulo que aprofundará nesta matéria.



j. Tráfego de embarcações.

Atentar com áreas onde o tráfego de embarcações é presente. Certifique-se de marcar claramente sua área de buscas e sempre usar uma bandeira do mergulho conhecida na sua área local (alpha em embarcações ou a vermelha em bóias).

Se possível, isole completamente o local e utilize o pessoal nas margens ou embarcações

para avisar os barcos que se aproximam da área de buscas.

4. Técnicas e táticas

Com base no local, objeto, tipo de contaminação, fundo, profundidade etc estabeleceremo quais os padrões de buscas, equipamentos como: ROV (Remote Operated Vehicle), sonares, magnetômetro, EPRs, suporte de superfície, tipo de equipamento de mergulho e demais a serem utilizados nesta operação. Este quadro é planejado pelo Comandante do Time de Mergulho.

5. Opções

Nesta fase, o Comandante do time de mergulho reunirá todos os integrantes da equipe e fará uma exposição de toda a operação, os dados colhidos, e o planejamento inicial para a operação de mergulho. Ele colherá outras informações obtidas pelos integrantes do time e avaliará as propostas e opções para a operação.

O planejamento inicial feito na fase de táticas e técnicas poderá ser aprimorado, ou mesmo modificado nesta fase de opções.

Serão ouvidas todas as opções e a partir desta fase iniciaremos a fase de.

6. Procurar verbos (ações da missão)

Nesta fase faremos a espinha dorsal de nossa operação, elaborando um quadro esquemático com as fases da operação em ordem cronológica, estabelecendo as responsabilidades individuais.

Por exemplo:

Uma ocorrência de reflutuação de um veículo roubado:

LOCALIZAR - Mergulhador fará o padrão estabelecido de busca até a localização do veículo.

COLETAR PROVAS - Croquis, esboços de superfície e submersos, fotos e filmagens.

REFLUTUAR - Utilização de lift bags e guincho.

ENTREGAR À POLÍCIA CIENTÍFICA OU JUDICIÁRIA - Colocação do veículo em local indicado pelos peritos.

DESCONTAMINAR - Descontaminação dos mergulhadores, equipe e equipamentos.

DESMOBILIZAR - Desmontagem da operação, conferência de material e troca de dados com as autoridades locais.

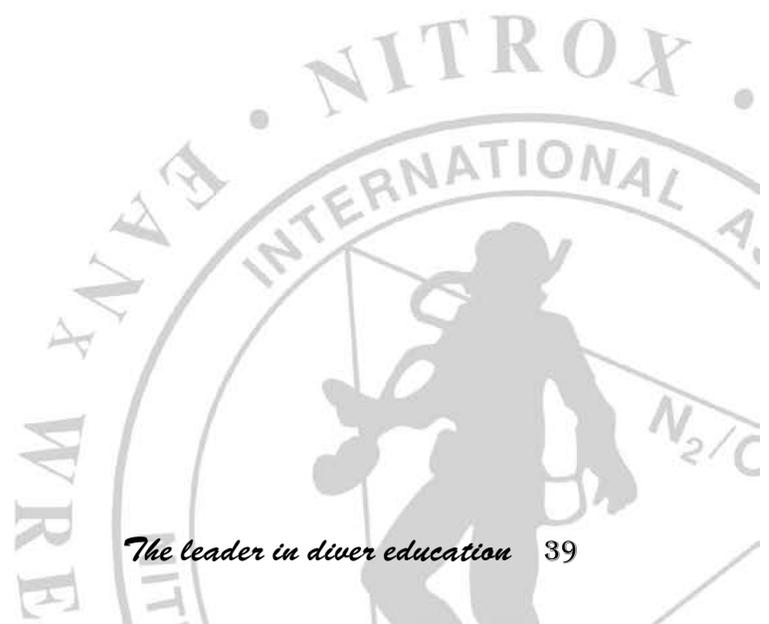
RELATAR - relatório administrativo de toda a operação, logar os mergulhos e, confecção de relatório para a autoridade judicial, com todas as provas encontradas e dados recolhidos, bem como apresentação à autoridade policial pelo responsável pela ocorrência.

Cada fase deverá ser explorada em profundidade, principalmente quando lidamos com coletas de provas, onde um pequeno detalhe poderá ser crucial na busca da verdade real e na persecução criminal.

Muitas vezes a tomada de decisão deverá ser rápida, vidas poderão estar em jogo, mas a decisão sempre deverá ser revestida de técnica e profissionalismo, deixando de lado o campo das emoções ou mesmo a cegueira do Ego. Vidas estão em jogo, e segundos são vitais, por isso é necessário o treinamento constante da equipe, para que este acrônimo esteja automático nas ações da equipe, maximizando os esforços e diminuindo os riscos.

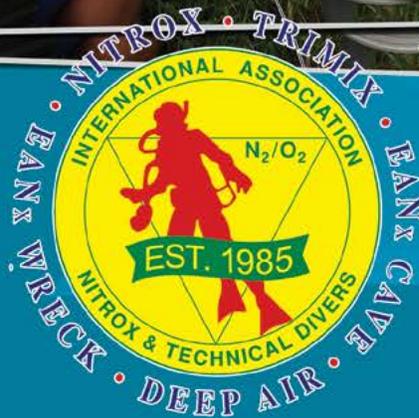
Lembre-se

“SOMOS O QUE TREINAMOS.”



CAPÍTULO 6

OPERAÇÕES DE BUSCAS



CAPÍTULO 6 - OPERAÇÕES DE BUSCAS



Dentro da comunidade de mergulho, muito material já foi escrito sobre padrões de busca subaquática. Mas no mergulho recreacional quase toda a busca será em um fundo plano, duro, livre de detritos e visibilidade de vários metros. Infelizmente a maioria dos mergulhos de segurança pública são realizados usando o método Braille, com água sem visibilidade, fria e cheia de obstáculos. Paciência e prática são as palavras chaves para estabelecer uma busca bem sucedida.

Como já vimos no capítulo anterior, antes de iniciar uma busca, primeiro determinamos qual o UPA - Último Ponto de Avistamento. Utilizando um barco ou um mergulhador, colocar uma bóia de marcação na UPA (quando for possível ou não atrapalhar no padrão de busca escolhido).

Geralmente o nível de habilidade e recursos do time de mergulho, o tamanho do objeto e a ser procurado e as condições do local, irão determinar o padrão de busca.

Usando cabos como guias, o mergulhador procura através do tato, utilizando o corpo inteiro, varrendo o fundo com sua flutuabilidade bem negativa. Esta é uma forma comum e funcional, mas detectores de metal já estão se tornando bastante comuns nas equipes de PSD nos EUA.

Como regra principal, padrões de buscas como: o raio linear, paralelo, jack stay e arco são bem funcionais para pequenos objetos e próximos à margem. A utilização de grade rígida é funcional para objetos muito pequenos, como projéteis de arma de fogo, mas é muito trabalhosa e demorada, normalmente reservada para peças cruciais de provas.

A busca circular é bem eficaz em situações onde o fundo é plano e sem enroscos, e em locais mais afastados da margem, mas é ineficaz na busca de grandes áreas.

A busca com bússola requer um elevado grau de habilidade, é utilizada em buscas de grandes objetos e em locais com muitos enroscos.

A equipe de mergulho, precisa praticar o padrão de pesquisa escolhida na superfície, se o tempo permitir. Isto aumenta enormemente a eficácia da pesquisa.

PARE, PENSE, RESPIRE, AJA

AMBIENTES DE TRABALHO PSD

Mergulhos de segurança pública são feitos em uma ampla variedade de ambientes, tais como água doce, salgada, pedreiras, lagos, lagoas e rios.

Os mergulhos de segurança pública muitas vezes são realizados em ambientes indesejáveis,

tais como portos, marinas, lagos de baixa visibilidade e rios. A necessidade é a única razão para fazer um mergulho neste tipo de ambiente aquático.

O comandante deve estar atento em 2 fatores ambientais:

1. Topografia do fundo
2. O movimento da água e sua visibilidade.

TOPOGRAFIA DO FUNDO, SEU RELEVO E CARACTERÍSTICAS.

- Fundo regular e plano - mais fácil de pesquisar, entretanto os objetos podem ser arrastados ou cobertos por lodo e sedimentos.
- Fundos irregulares - limitam os padrões de busca que podem ser utilizados, também aumentam os riscos de doenças descompressivas para o mergulhador, pela variação de profundidades.

CORRENTES.

- Ao procurar objetos submersos, é possível que este tenha sido arrastado de sua localização original pelas correntes de água.
- As correntes podem eventualmente enterrar objetos ou descobrir objetos que podem ter sido enterrados.
- As correntes dificultam ao mergulhador o controle de sua posição durante a busca. Técnicas de pesquisas foram desenvolvidas para mergulhos em correntes.
- A composição fundo pode afetar bastante a visibilidade debaixo d'água nos casos de correntes. Isso pode prejudicar a busca caso acidentalmente movimentarmos um fundo lamacento ou arenoso.

DEFINIÇÕES DAS CONDIÇÕES DA ÁGUA.

- Visibilidade subaquática = A distância de visualização do mergulhador através da água, podendo variar por vários motivos: sedimento, matéria suspensa, haloclina, composição química presente etc.
- Água clara = qualquer água cuja visibilidade permita ao mergulhador visualizar objetos a mais de 3 metros.
- Baixa visibilidade = qualquer água cuja visibilidade permita ao mergulhador visualizar objetos a menos de 3 metros
- Sem Visibilidade = visibilidade 0
- Água Negra = é somente causada por falta de luz (cavernas por exemplo).
- Água quente = temperatura da água maior que 21 graus Celsius.
- Água fria = temperatura da água menor que 21 graus Celsius.

DETERMINANDO A VELOCIDADE DA CORRENTEZA.

Meça 100 metros ao longo de um corpo de água a partir de um barco ancorado. Jogar um

objeto flutuante na marca zero “0” e mensurar o tempo até a marca de 100m.

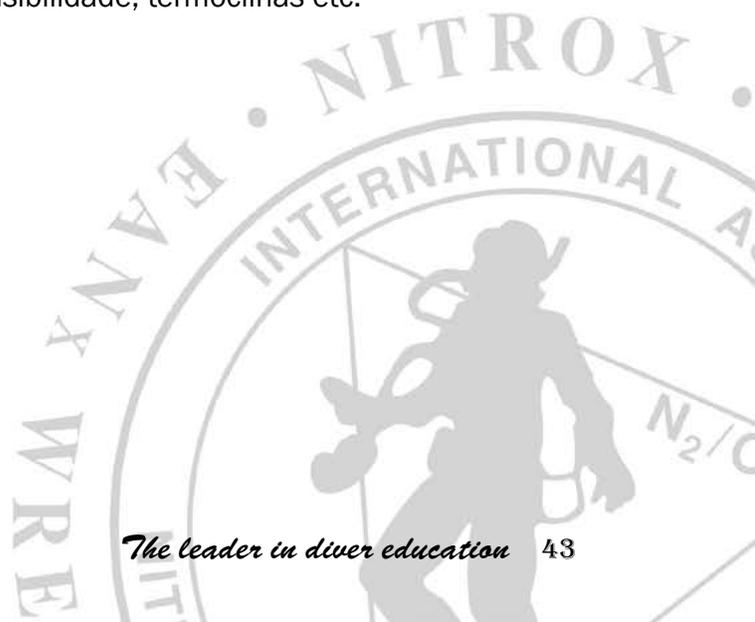
TEMPO DO OBJETO PARA PERCORRER 100 m	=	VELOCIDADE DA CORRENTEZA EM KNOTS
60 SEGUNDOS	=	1.0 KNOTS
50 SEGUNDOS	=	1.2 KNOTS
40 SEGUNDOS	=	1.5 KNOTS
30 SEGUNDOS	=	2.0 KNOTS
25 SEGUNDOS	=	2.4 KNOTS
20 SEGUNDOS	=	3.0 KNOTS
15 SEGUNDOS	=	4.0 KNOTS
14 SEGUNDOS	=	4.3 KNOTS
12 SEGUNDOS	=	5.0 KNOTS
10 SEGUNDOS	=	6.0 KNOTS
6 SEGUNDOS	=	10 KNOTS

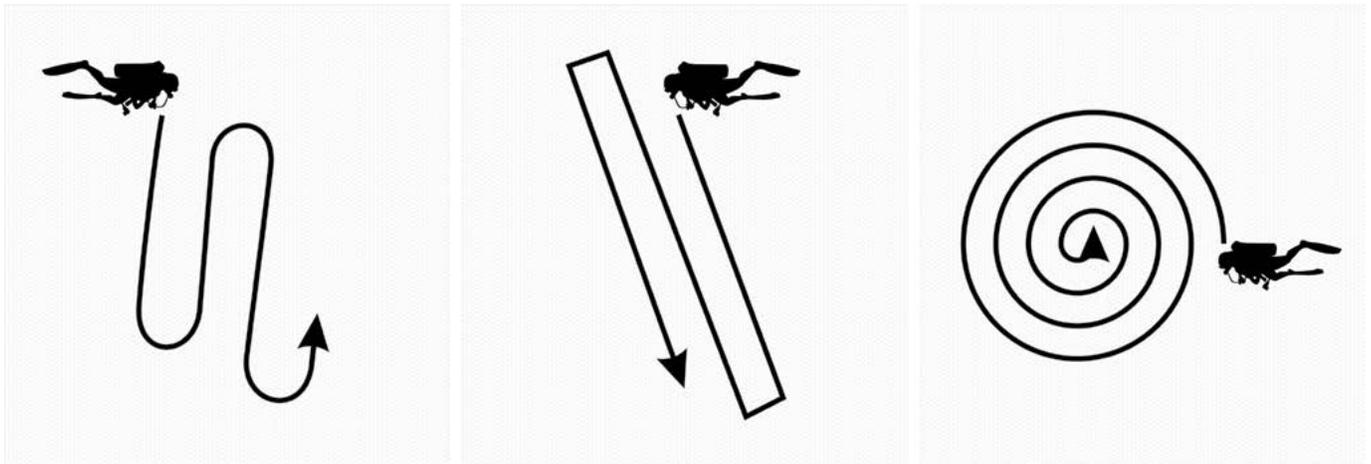
Velocidades de corrente maiores que 2 nós são consideradas perigosas para o mergulhador manter sua posição ou nadar.

PADRÕES DE BUSCAS

SHOTGUN

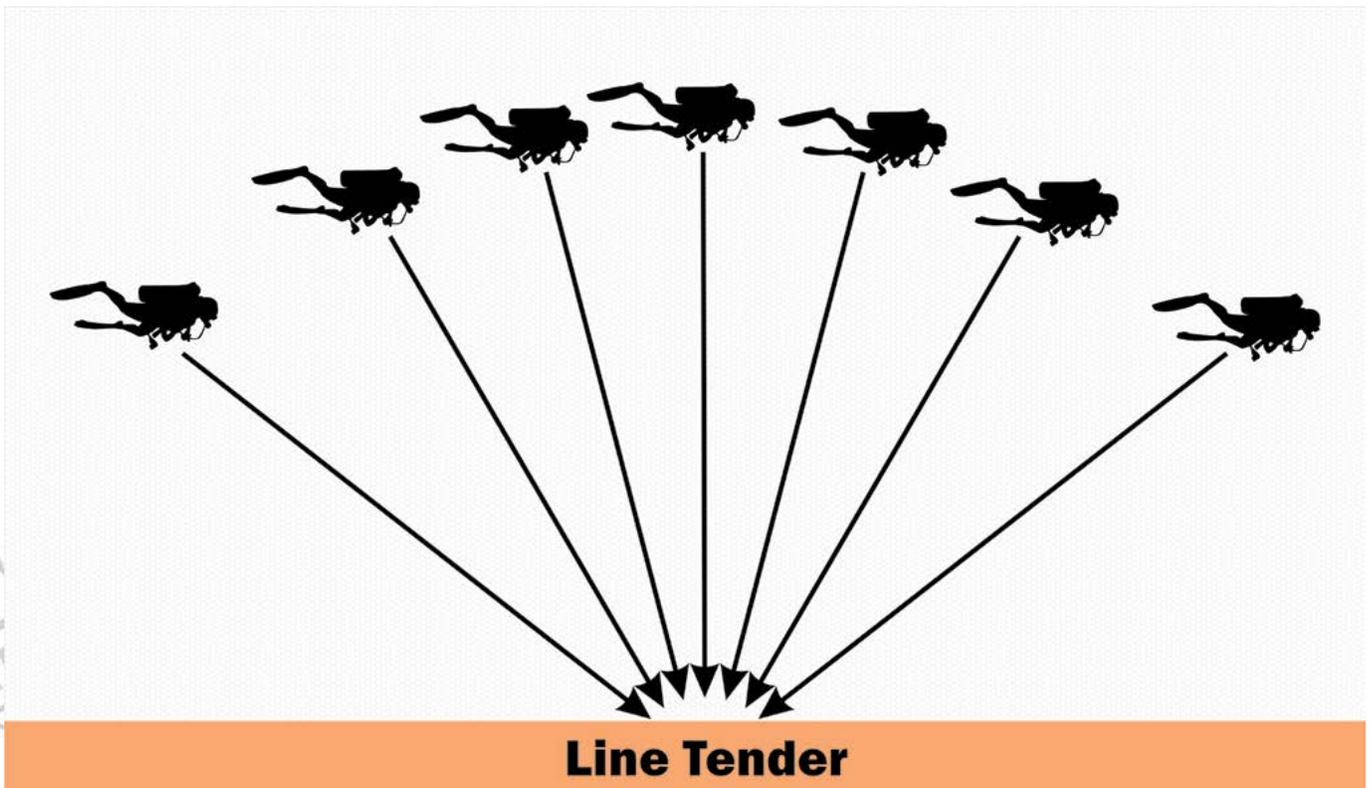
Usado em mergulho de resgate em água rasa e visibilidade boa ou como um mergulho de teste para verificar as condições de ambiente: fundo, visibilidade, termoclinas etc.





RAIO LINEAR

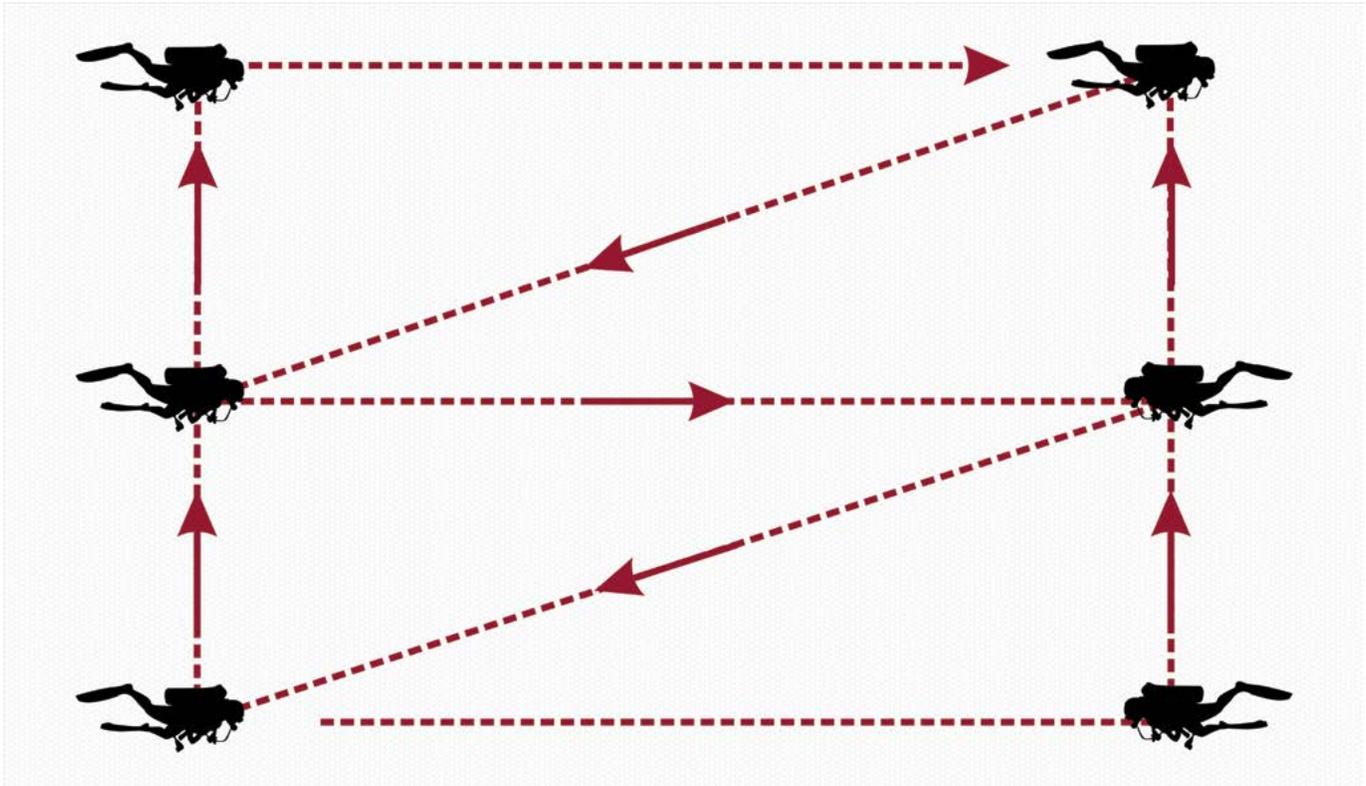
- Tender ficar no mesmo lugar na margem.
- O mergulhador nada para o encontro do tender ou é puxado por este, aumentando o azimute em cada passagem.
- Útil em áreas onde o fundo é coberto com detritos ou quando este é muito irregular



JACK-STAY

Pesos são amarrados nas extremidades de um cabo, que é tensionado no fundo, um marcador de superfície é colocado em cada extremidade deste.

- Permite que dois mergulhadores atuem simultaneamente.
- Muito fácil o controle da área de busca e da área que já foi varrida.
- Mergulhador não depende da atuação do tender



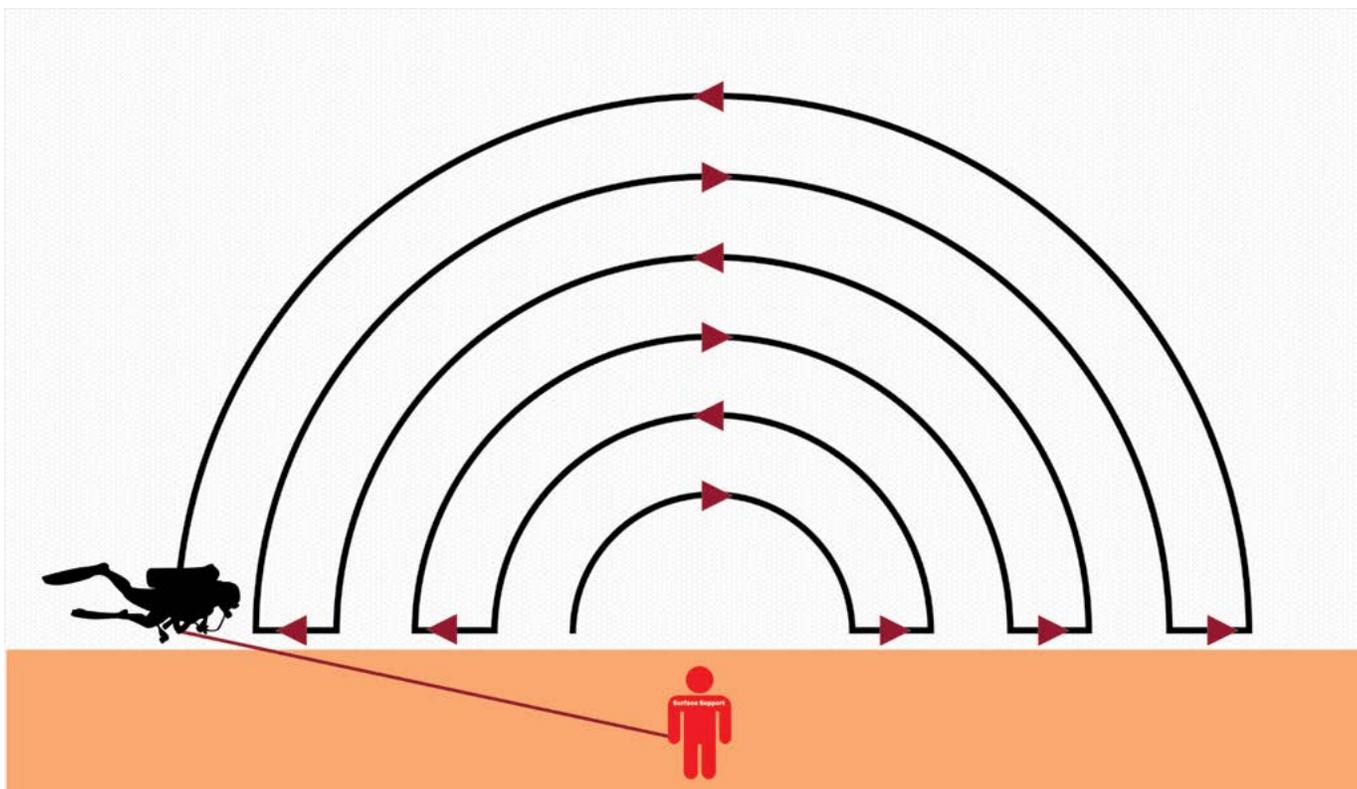
PARALELA

Este sistema é muito útil quando o mergulhador faz pesquisas em ambientes que têm uma grande variação de profundidade a partir da margem. O mergulhador começa a busca da parte mais profunda para a mais rasa, fazendo um perfil mais coerente para a eliminação de bolhas. Esta busca também é eficaz para pequenos itens

ARCO/SNAG

Busca muito fácil de se fazer próximo às margens de rios ou lagos, Não é muito eficiente se o local possui grande variação de profundidade (riscos de DD para o mergulhador)

O Snag é muito funcional para busca de grandes e pesados objetos, o mergulhador se afasta totalmente do tender e inicia a busca, o cabo tenderá a laçar o objeto no fundo e mergulhador se deparará com o próprio cabo, bastando seguir ambos para localizar o objeto, também é utilizado em busca circular.



GRADE RÍGIDA

A busca com grade rígida é o tipo mais lento e mais tedioso de pesquisa. Ele é usado para objetos muito pequenos ou peças críticas de provas.

1. A área de pesquisa é preparada com cabos de fundo, balizando como trilhos para a grade.
2. Podemos colocar bóias sinalizadoras para facilitar o controle das áreas de buscas.
3. O uso de detector de metais auxilia muito a busca das evidências, principalmente cápsulas e projéteis de armas de fogo.





CIRCULAR

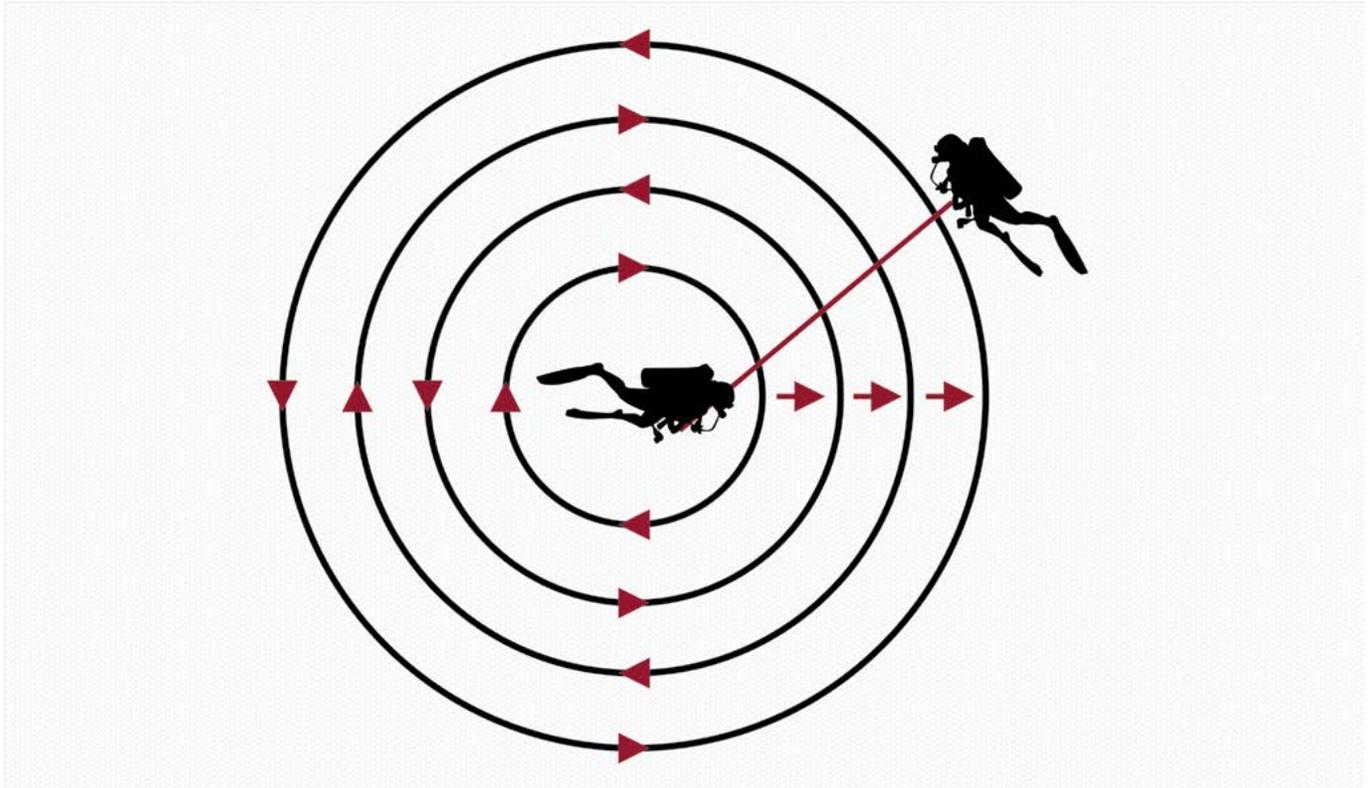
A busca circular provou ter muitas desvantagens, tais como: pesquisar grandes áreas, controle da área de busca, dificuldade de operação em áreas com fundos irregulares ou com enroscos, locais com correnteza. Más é efetiva em fundos planos, longe de margens e sem correnteza.

A UPA estabelece o ponto central ou pivô, onde o mergulhador realiza voltas aumentando a

quantidade de cabo a cada volta.

Um membro da equipe segura o cabo no centro do círculo, enquanto o outro mergulhador nada mantendo a linha esticada

Este padrão pode ser realizado ao ancorar o cabo a um ponto central fixo, como uma estaca de metal cravada no fundo, com o cabo desenrolando de uma bobina fixada na estaca.



CAPÍTULO 7

INVESTIGAÇÃO SUBAQUÁTICA



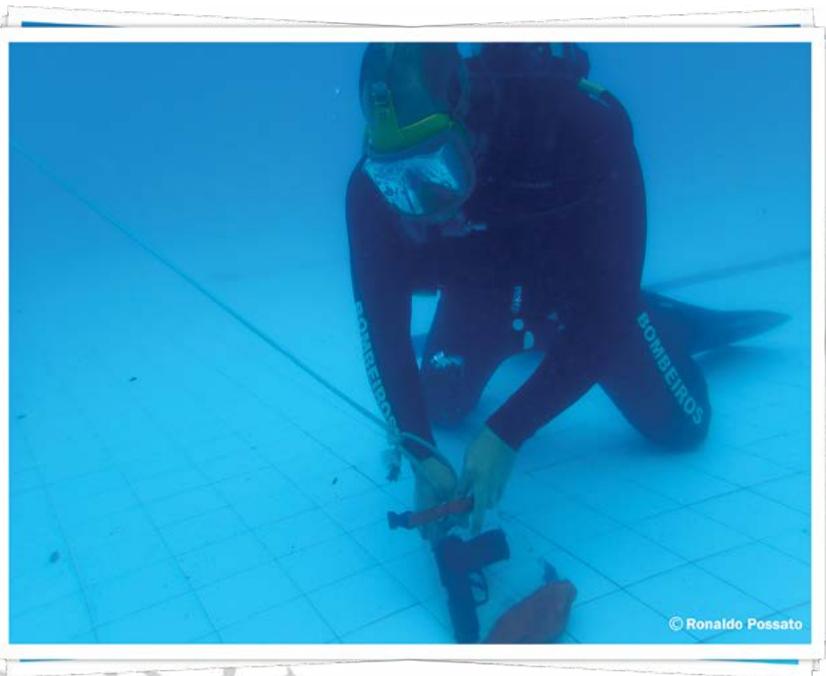
CAPÍTULO 7 - INVESTIGAÇÃO SUBAQUÁTICA

As razões para se conduzir uma investigação subaquática são as mesmas que na superfície: reunir provas para a resolução de um crime, provas estas materiais e testemunhais, bem como recuperar objetos e até mesmo corpos envolvidos nestes crimes. A maior dificuldade em uma investigação subaquática é a perda de visibilidade. Ao olhar para um veículo em uma investigação de superfície, muitas pistas tornam-se instantaneamente aparentes. Na água essas pistas devem ser reunidas uma a uma, geralmente por toque por não haver visibilidade, e em alguns casos reflutuadas, de forma mais hábil e cuidadosa possível para a superfície.

INVESTIGAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Investigação e recuperação de rotina são realizadas quando nenhuma atividade criminosa de natureza grave for confirmada. Exemplos seriam acidentes sem vítimas, ou um simples abandono de propriedade.

Durante as reflutuações criminais, como homicídio, sequestro, roubos etc, a investigação e preservação de provas são fundamentais. Se um veículo for encontrado submerso, com nenhuma informação de sua origem, ele deve ser tratado como uma reflutuação criminal. Se nenhuma evidência sobre o veículo foi descoberta e não existe informação suficiente para classificá-lo como uma reflutuação de rotina ou criminal, uma reflutuação desconhecida é realizada. O tipo de reflutuação pode mudar de acordo com novos fatos que são descobertos durante a própria investigação.



Há vários pontos importantes que o investigador deve ter em mente, independentemente da categoria de investigação ou reflutuação:

- Saiba o máximo possível sobre o veículo e ou o incidente antes de entrar na água.

- Estabilizar o veículo antes de qualquer investigação.
- Cuidados com metais cortantes e detritos quando utilizar roupa seca.
- Não introduza mais de metade do seu corpo para o interior do veículo.
- Sempre que uma arma for encontrada, tratá-la como se fosse na superfície. Armas submersas ainda podem disparar.
- Coloque todas as provas ou armas em recipientes apropriados (caixas, sacos estanques, tubos de PVC) com a água em que o objeto foi encontrado. A maioria dos metais irão 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.
- Por mais improvável que pareça, os objetos podem manter impressões digitais mesmo depois de dias na água.
- Manter extrema cautela e paciência durante a reflutuação.
- Ter alguma forma de descontaminação disponível.
- Se a qualquer momento uma situação de HAZMAT (águas contaminadas) é descoberta, sair da água imediatamente e descontaminar o mergulhador. Não entrar na água novamente a menos que usando equipamento de exposição adequada.
- Atentar para as evidências que estão no seco, com cápsulas, pegadas, impressões, bebidas etc, evitar utilizar a área imediatamente próxima ao local de investigação subaquática: rampas de acesso para a água, docas etc, se estas possuírem interesse para a perícia.

Uma vez que o veículo esteja localizado, execute o seguinte procedimento para a investigação e reflutuação:

1. Determinar a estabilidade do veículo. Uma verificação rápida em torno do veículo deve dizer-lhe a disposição do veículo e se é estável o suficiente para resistir a investigação. Sempre manter a segurança em mente, não existe pressa embaixo de um carro roubado.
2. Determinar a natureza da investigação e reflutuação do veículo submerso: criminal, de rotina ou desconhecido. Se o veículo é conhecido por ter sido usado em atividades criminosas graves, a polícia científica deve ser avisada e o mergulhador deve trabalhar em conjunto com os interesses dos peritos.
3. Inspeção do veículo, primeiro procure por corpos, a remoção da vítima será vista adiante neste capítulo. Esta é uma verificação rápida, comece com o lado do motorista. Observe a posição das portas e janelas. Em seguida, passar para a porta traseira esquerda, passageiro na direita e portas de passageiros traseiros. Se uma vítima for descoberta, avisar imediatamente os peritos. Inspeccionar um veículo na superfície é fácil, uma rápida olhada pode dizer muito, mas um veículo submerso o trabalho será lento e provavelmente sem visibilidade. Se possível, fotografe e filme todo o processo,

pense em fotos de superfície utilizando marcadores de superfície. Em quase todos os casos a visibilidade da água será muito ruim para registros fotográficos e filmagens, sendo necessário então o croqui do mergulhador.

4. Usando uma parte do veículo como ponto de referência, fazer uma pesquisa de 3 m no fundo em torno do veículo, buscando partes soltas ou provas. Uma vez que você começar a se deslocar, pequenos objetos podem ser movidos ou encobertos. Pode ser interessante outra busca mais detalhada ao redor do veículo.
5. Realizar uma pesquisa completa do exterior da carroçaria do veículo, buscar perfurações de armas de fogo, posição do pára-brisas, dano ou outras anomalias. Não toque nos espelhos retrovisores exteriores ou interiores, podem haver impressões digitais em superfícies submersas, mesmo depois de semanas na água. Esta será provavelmente uma busca cega, se você não for cuidadoso, poderá se ferir ou perder evidências e provas.
6. Dividir mentalmente o veículo em quatro partes. Mover-se para o lado do motorista para começar uma busca interior. Lembre-se de nunca entrar mais de metade de seu corpo. Planejar um padrão de pesquisa metódica e tentar manter essa rotina, mesmo em circunstâncias óbvias, uma rotina ajuda a eliminar etapas esquecidas.
7. Se uma arma é descoberta no veículo, colete fotos, filme ou faça o croqui de sua localização. Coloque a arma em um recipiente de água e transporte para a superfície. Evite reflutuar veículos com armas no interior, o processo de reflutuação pode causar impactos na arma e resultar em disparos.
8. Se qualquer evidência é encontrada, registre com fotos e filmagens e lembre-se da sua localização e posição. Evidência vitais devem ser colocadas em um recipiente com água e removidas só depois dos devidos registros. Verifique a posição de setas, interruptores de faróis e luzes auxiliares, limpadores de pára-brisas etc. As chaves estão na ignição? Muitas vezes, um veículo é submerso pelo proprietário para fraudar a seguradora, e este pode ter a chave na ignição, mas não haverão outras chaves pessoais, chaveiros etc.
9. Cuidado ao verificar o assoalho e partes internas do veículo, ficar preso não só pode ser irritante, mas também pode induzir uma reação de pânico. Verifique a posição da embreagem e preste atenção especial para o pedal do acelerador e quaisquer detritos em torno dele, um tijolo ou vara pode ter sido usado para manter pressionado o pedal do acelerador.
10. Verifique a existência de brinquedos infláveis. Uma pequena bola inflável pode ser colocada entre o pedal do freio e acelerador, e quando o veículo afunda, o aumento de pressão da água pode murchar a bola e retirá-la do local, não deixando nenhuma evidência.
11. Esteja atento para outros objetos que podem ter saído do interior do veículo por portas e janelas abertas, verifique também sob o assento do motorista.
12. No lado do passageiro, verifique a parte superior do quebra sol, observe a posição do

porta-luvas e seu conteúdo. Qualquer documentos e papéis devem ser colocados em uma caixa estanque e trazidos à superfície. A falta de documentos pessoais, fotos, notas fiscais, etc, podem indicar um caso de fraude. Na fraude de seguros, rádios caros podem ser removidos com muito mais cuidado do que por um ladrão, no caso de um simples roubo.

13. Vá para o banco de traseiro. Se o veículo é um compacto de duas portas, você só será capaz de fazer uma varredura parcial de cada lado do banco de trás. Preste atenção para itens pessoais, ferramentas de trabalho do proprietário, assentos de crianças, brinquedos, etc. Quando estiver satisfeito com esta varredura, a próxima fase da operação pode começar.
14. Um esboço completo do veículo e área circundante deve ser feita. Todos os dados do veículo devem ser observados. Direção, distância e azimute da margem ao veículo devem ser incluídos, bem como quaisquer objetos significativos. Se possível, use objetos fixos na linha costeira como pontos de referência. Para investigações criminais de natureza grave, um croquí separado deve ser incluído.
15. Não forçar a abertura de porta malas, que deverá ser aberto embaixo da água apenas se estiver destravado.

PRESERVAÇÃO DE METAIS SEM INTERESSE PERICIAL

Existem 6 passos envolvidos na preservação de metais e manuseio de armas submersas:

1. Manter a arma ou metal submerso na água em que foi encontrado até que você esteja pronto para começar todo o processo de preservação.
2. Remova rapidamente a arma da água. Registre o tipo de arma, número de série se legível e demais dados. Tente limitar a sua exposição ao ar durante não mais de um minuto.
3. Imergir a arma em álcool ou acetona durante um minuto, temos que mergulhar totalmente a arma para remover a água do mecanismo interno.
4. Mergulhe a arma em óleo ou querosene, o óleo comum de motor é muito bom para isto. Podem haver algumas vantagens em utilizar o querosene, uma vez que este tem menos viscosidade e é capaz de penetrar em fendas pequenas, incluindo os pequenos mecanismos da arma.
5. Selar a arma em óleo ou querosene em um recipiente hermético, e marcar o recipiente com o seu nome, data e hora que o item foi preservado.
6. Mantenha um registro por escrito de todas as datas e do processo de recuperação. Esse registro pode ser necessário em processos ou investigações futuras

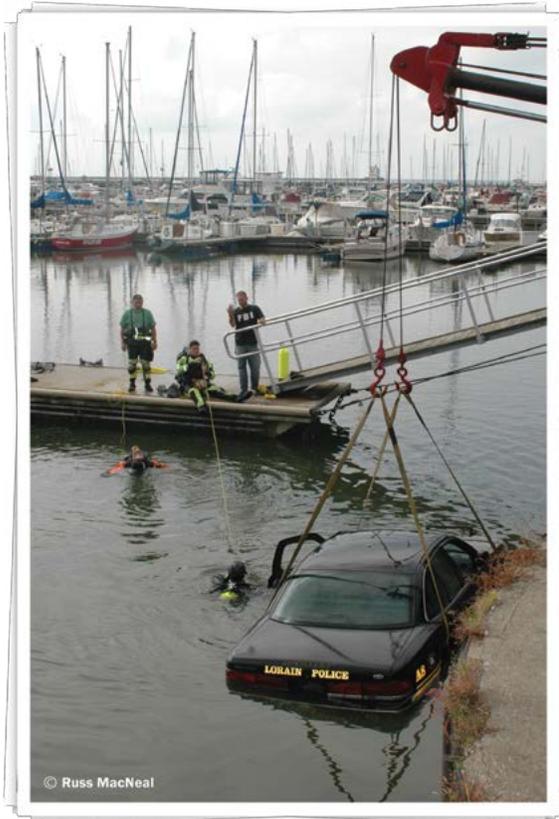
RECUPERAÇÃO E REFLUTUAÇÃO DE VEÍCULOS

Existem três maneiras de reflutuar um veículo: guindaste, sacos elevatórios (lift bags) e sistema específico de recuperação de veículos.

- O guindaste é o método mais comum.

- O melhor cenário é conseguirmos reflutuar o veículo para a superfície, e em seguida manobrá-lo para a margem.
- Se a equipe possui recursos, o equipamento ideal é um sistema de recuperação de veículos, que é uma série de sacos elevatórios tipo almofadas, que envolvem o veículo e o reflutam. Pouca movimentação do veículo ou provas ocorre. O maior inconveniente deste sistema é o seu elevado custo.

GUINDASTE E GUINCHOS



O tipo mais comum de recuperação é o guindaste. Se possível, o motorista deste deve treinar com a equipe ou pelo menos ter conhecimento sobre o que a equipe está fazendo.

Quando utilizamos cintas de amarração, devemos estar atentos quanto a forma de ancoragem, pois dependendo da forma de passagem, ângulo de utilização e voltas, esta perderá sua capacidade de carga.

Neste tipo de reflutuação o mergulhador apenas terá que ancorar o gancho ao ponto de ancoragem através de cabos, fitas ou correntes, sendo que após a ancoragem, o guindaste fará o restante do serviço. Para levar o gancho até o ponto de ancoragem no veículo, utilizamos sistemas de multiplicação de força, através de: polias, mosquetões e blocantes, mas também podemos nos valer do catau de tração. A equipe de superfície tracionará o cabo até o encontro do gancho com a cinta ou fita tubular, que está

ancorada no veículo. Podemos notar que ao mergulhador cabe apenas a tarefa de conexão do gancho com a fita e não de tracionar ou carregar cabos de aço ou correntes.

Pelo menos uma janela deve ser aberta ou eliminada antes do veículo ser levantado da água utilizando um guindaste. Quando o veículo está sendo levantado, o peso interno da água pode ser forte o suficiente para arrancar o pábriskas.

LIFT BAGS OU SACOS ELEVATÓRIOS

São sacos de diferentes formatos e capacidades, geralmente confeccionados em lona, com tiras ou fitas para fixação do objeto a ser reflutado. O saco elevatório será fixado vazio no objeto pelas tiras, fitas e mosquetões, e inflado para que consiga reflutuar o objeto.

Existem dois tipos de Lift Bags.

1. Abertos ou Páraquedas- Sacos elevatórios abertos na parte de baixo. Quando comple-

tamente cheios o ar vai sair pela parte inferior, as fitas posicionam o objeto sempre na parte inferior, distribuindo a carga uniformemente no saco, como um paraquedas, a abertura ficará sempre para baixo, impedindo que o ar saia do saco quando na superfície, não permitindo que o objeto afunde novamente.

2. Fechados ou Travesseiro- Não possuem aberturas e sim válvulas de sobre pressão, como nos coletes equilibradores, que não permitem que a pressão interna ultrapasse um limite que possa danificar o saco. Durante a inflagem nenhum cilindro de inflagem deve estar clipado ao mergulhador, e sim no conjunto saco elevatório/carga, o cilindro também deve possuir uma mangueira de alta ou baixa pressão, para facilitar o trabalho de inflagem do saco.



REFLUTUAÇÃO SIMPLES:

Para a reflutuação simples de veículos, que não exigirão perícia, o melhor ponto de ancoragem é o eixo. Devemos evitar ponto de ancoragens como pára-choques, reboques, teto e colunas (a não ser que já não existam eixos).

Para as ancoragens utilizaremos poucos tipos de nós, que sejam simples de confeccionar, aguentem a tração sem muita perda de resistência da corda e sejam fáceis de desfazer, visto que haverá muita carga neste nó e, dependendo deste, só será desfeito com uma faca.

Para as ancoragens também podemos utilizar lingas metálicas ou fitas tubulares.

Um nó muito utilizado para a ancoragem no objeto é a volta do fiel com arremate, pois também permite um fácil ajuste depois de confeccionado.

REFLUTUAÇÃO ESTAGIADA.

Este tipo de reflutuação será realizada, principalmente, quando o objeto está em profundidades maiores. Ela utilizará um cabo conectando o objeto até a superfície, este cabo possuirá vários pontos de ancoragem (nó sete) a cada 5 metros, de maneira que o mergulhador sempre utilizará o nó mais próximo à superfície, utilizando dois lift bags com capacidade apropriada, reflutuará o objeto de 5 em 5 metros, diminuindo as chances de doenças descompressivas, acidentes com enroscos etc.

CÁLCULO PARA REFLUTUAÇÃO DE VEÍCULOS E OUTROS GRANDES OBJETOS.

Na prática dificilmente conseguiremos calcular o volume do objeto, mas facilmente podemos ter uma noção de sua massa, através de seu fabricante, catálogos etc.

Também existem inúmeros fatores que não temos como calcular, como espaços com ar em pneus, tanques de combustível; cargas no veículo; acessórios; sucção do veículo com o fundo etc.

Por estes inúmeros motivos, faremos uma fórmula simples, desconsiderando inclusive se o objeto encontra-se em água doce ou salgada.

A quantidade de ar necessária para reflutuar o objeto, deverá estar próximo a $\frac{3}{4}$ de sua massa.

EXEMPLO:

Um veículo com 1.200 kg no catálogo do fabricante, a 30 metros de profundidade (4 ATAS), precisará de quantos lifts (lifts de 500 litros de capacidade cada) e quantos litros de ar (cilindros S-80)?

- $\frac{3}{4}$ de 1.200 Kg= 900 Litros
- Logo precisaremos de 2 lifts de 500L
- 900L x 4 ATA= 3.600 L
- Logo serão necessários dois cilindros S-80.

FASES DA REFLUTUAÇÃO:

1. Localizar o objeto
2. Ancorar um cabo da superfície ao objeto, por onde descerão os sacos elevatórios, cilindros, equipamentos para tração e servirá como guia ao mergulhador.
3. Soltar uma boia de superfície, servindo como referência às equipes fora da água do local do objeto, tanto para perícia quanto para segurança da área aonde este irá reflutuar.
4. Definir qual o tipo de reflutuação e o material necessário para tal.
5. Levar todo o material até o ponto de ancoragem.
6. Ancorar os lifts e cilindros.
7. Inflar o saco elevatório pausadamente, atentando para as movimentações do objeto.

8. Movimentar manualmente o objeto caso este esteja preso por sucção ao fundo, evitando inflar muito o saco elevatório.
9. Quando o objeto tomar a posição de equilíbrio para subir, checar pontos de enroscos, mergulhadores e segurança da equipe na superfície, devendo o mergulhador tomar uma posição lateralizada ao conjunto saco elevatório/objeto, atentando para não estar nem acima, nem abaixo de nenhuma das partes.
10. Reflutuar o objeto, esta reflutuação pode ser feita utilizando cilindros ou demanda de superfície.
11. Checar ancoragens, pontos de amarração e sacos elevatórios.
12. Rebocar o conjunto até o ponto de retirada.

CUIDADOS

Em uma reflutuação de veículos ou maquinários em geral, devemos considerar a contaminação como categoria 2, devendo o mergulhador estar com proteção mínima tipo B, totalmente encapsulado com full face.

O veículo ou maquinários, principalmente quando movimentados, irão soltar combustível por mangueiras cortadas ou desconectadas, ladrões e outros pontos de fuga.

O combustível é altamente perigoso, em contato com a pele e mucosas ele provocará queimaduras mesmo dentro da água, também é cancerígeno e mutagênico.

O mergulhador deve ter especial cuidado em seu posicionamento quando trabalhar na reflutuação, evitando estar diretamente acima de motores, bombas de combustíveis, mangueiras e outros que conduzem combustíveis, pois como estes são menos densos que a água, quando saem das mangueiras e tanques, eles sobem diretamente para a superfície, atingindo o mergulhador se ele estiver no caminho.

REFLUTUAÇÃO DE EMBARCAÇÕES.

Em 16 de dezembro de 2003, através da portaria 114/DPC foi criada a NORMAM 16, introduzindo no país as “Normas da Autoridade Marítima para estabelecer condições e requisitos para concessão e delegação das atividades de assistência e salvamento de embarcação, coisa ou bem, em perigo no mar, nos portos e vias navegáveis interiores”. Este documento foi publicado no Diário Oficial da União em 30 de janeiro de 2004. Compete aos Comandantes de Distritos Navais como Representantes da Autoridade Marítima para o Socorro e Salvamento: I) promover, coordenar e controlar a execução das atividades de assistência e salvamento de embarcação, coisa ou bem em perigo, nos portos e nas vias navegáveis interiores; e II) coordenar as ações de redução de danos relacionados com sinistros marítimos e fluviais e o salvamento de náufragos.

O Art. 144 da Constituição Federal diz que Segurança Pública é dever do Estado, através das polícias e corpos de bombeiros. A Carta Magma nos dá o poder-dever de reestabelecer a ordem pública. Nos casos de reflutuação de embarcações ou objetos em áreas navegáveis, deverá haver um trabalho conjunto entre a Autoridade Marítima e Autoridade Policial, mas nos demais casos de reflutuação, as polícias e corpos de bombeiros tem o dever de resgate e recuperação emergencial.

REFLUTUAÇÃO DE EMBARCAÇÕES

Embora não sejam tão comuns quanto as investigações e reflutuações de veículos, as investigações de embarcações são muito semelhantes e deve seguir os mesmos princípios. Primeiro reunir informações através de entrevistas com testemunhas, policiais, etc. É este um fundamento por causas naturais ou é uma fatalidade, roubo ou outra atividade criminosa ou suspeita?

Faça uma inspeção do casco à procura de danos ou outras situações incomuns. O local de danos é importante para determinar a posição da embarcação no momento do impacto. Tente ser o mais preciso possível. Filme e fotografe tudo, obtendo um registro do casco e sua posição. Elaborar croquis da posição de qualquer prova ou evidencia em relação aos destroços.

Comece sua busca interior da mesma maneira como em uma busca de veículo. Divida o barco em quatro quadrantes. Verifique a posição da ignição e dos controles, do interruptor de luz de navegação. Se a lâmpada estava acesa antes do impacto ou do naufrágio, o filamento estaria quente e quando ela quebrou, uma pequena esfera de metal vai ter se formado, se a luz estava apagada, nenhuma bola de metal estará presente.

Verifique todos os locais interiores, como bolsos laterais, bancos e assoalho. Observe a localização de todos os dispositivos de flutuação pessoais e sua condição. Observe se existe extintor de incêndio e se o pino de segurança está presente.

A recuperação da embarcação é feita da mesma maneira que um veículo. Pontos de ancoragem perto da popa também podem ajudar no reboque do barco para a costa.

Assim como existem sistemas de recuperação de veículos, sistemas de elevação comerciais estão disponíveis para barcos, mas eles são geralmente muito caros para a maioria das equipes.

RECUPERAÇÃO DE CORPOS

A vítima deve ser cuidadosamente examinada em busca de sinais evidentes de morte. Uma vítima de afogamento que foi submersa por longos períodos de tempo pode ainda estar viva.

Não é a intenção deste manual tratar sobre mergulho de resgate, mas o PSD deve saber qual o momento de salvar vidas e qual o momento de iniciar a persecução criminal, podendo responder por omissão de socorro ou alteração de local de crime.

São sinais evidentes de morte, segundo a doutrina da maioria dos Corpos de Bombeiros do Brasil:

1. Carbonização e calcinação do corpo.
2. Decapitação ou seccionamento do tronco.
3. Esmagamento completo da cabeça ou tronco.
4. Putrefação ou decomposição.
5. Rigidez cadavérica.

MOVIMENTAÇÃO SUBAQUÁTICA DE CORPOS.

Um corpo humano, tamanho médio, irá manter uma taxa de afundamento de aproximadamente 93% a 97% por cento, com uma velocidade de imersão de 4.3 m/s. Se houver corrente subaquática, esta irá afetar a localização do corpo, pois a medida que o corpo assenta no fundo move-se lateralmente a partir da última localização conhecida na superfície.

A distância do local do corpo no fundo em relação à sua última localização conhecida na superfície, é determinada pela profundidade e velocidade da corrente. Profundidade e velocidade da corrente são os dois fatores mais importantes envolvidos.

A profundidade da água é multiplicada pela velocidade da corrente para determinar o quão longe o corpo se movimentou horizontalmente debaixo d'água durante a sua descida. Calcular: Profundidade (X) a velocidade da corrente (=) ponto de busca.

MOVIMENTAÇÃO DO CORPO DURANTE A DESCIDA.

Existem 4 componentes que regulam o movimento de um corpo ao longo do fundo. Eles são:

1. Flutuação - Esta é a velocidade da água na secção transversal do corpo.
2. Gravidade - determinada pelo peso submerso do corpo.
3. Arrasto - A força que a água em movimento exerce sobre o corpo.
4. Fricção - A função do peso submerso do corpo e da flutuabilidade.

Por exemplo, uma pessoa menor irá afundar ligeiramente mais rápida em comparação com uma pessoa grande. Além disso, como profundidade maiores, a pressão aumenta sobre o corpo tornando-o mais negativo.

MOVIMENTAÇÃO DO CORPO NO FUNDO

Existem 4 fatores que podem afetar o movimento do corpo, uma vez que este atinge o fundo:

1. Topografia do fundo - fundos irregulares têm uma tendência a manter um corpo na posição.
2. Detritos - Detritos submersos também podem dificultar o movimento do corpo no fundo.
3. Vestuário - roupas volumosas ou soltas no corpo submerso podem causar mais arrasto e até mesmo se enganchar em algum enroscos no fundo.
4. Comprimento do cabelo - Cabelos longos também já causaram o enroscos de corpos em detritos no fundo

PACKING

Depois que o corpo foi localizado, o mergulhador deve marcar sua posição com uma bóia de marcação. A bóia de marcação deve ser ligada ao corpo de maneira segura e para permitir que esta flutue à superfície. Esta prática irá garantir que a localização da vítima não será perdida em casos de corrente, má visibilidade ou outros perigos.

Depois que o corpo foi localizado e marcado, toda a área deve ser varrida, procurando evidências físicas, antes da remoção da vítima. Pode ser necessário marcar o local da área de pesquisa com bóias de marcação adicionais, para a área poder ser pesquisada após o processo de recuperação do corpo.

DOCUMENTAÇÃO COM FOTOS E VÍDEOS

Quando existir visibilidade, fotografar e filmar o local, vítima e objetos em vários ângulos antes de tocá-los. Se a visibilidade não permitir fotos e filmagens subaquáticas, a equipe poderá fazer fotos e filmagens de superfície, indicando a posição dos marcadores de superfície e sua localização com relação à margem. Também é importante fazer o croquí subaquático da posição de tudo que foi encontrado no fundo.

Devem ser anotadas a profundidade, azimute, distância da bóia de marcação na superfície, que indica a localização exata do corpo, e a margem.

CRONOLOGIA DA MORTE

A seguinte sequência de eventos representa em detalhes o processo de decomposição. Esta sequência é observada entre temperaturas de água entre 20 a 24 graus Célsius.

12 a 24 horas A pele é a primeira a mudar de cor, de normal ou azulada, até de uma coloração quase verde. Esta mudança de cor ocorre primeiramente no quadrante inferior, sendo o mais notável na área do abdômen inferior, pelve e região da virilha.

24 a 36 horas A descoloração torna-se bastante pronunciada e a pele adquire um padrão de mármore. O sangue reage com o sulfureto de hidrogênio que foi produzido no interior dos vasos sanguíneos. Isso produz um verde-escuro característico (quase preto). Como a putrefação avança, o sangue vaza de vasos sanguíneos, dando ao corpo uma cor geral púrpura-preto.

36 a 48 horas. A face e tronco começam a crescer visivelmente, assumindo o inchaço característico. As pálpebras, lábios, escroto, e outros locais onde a pele é vagamente ligada, podem ficar extremamente inchados. Durante palpação dessas áreas, sintomas semelhantes ao enfisema subcutâneo são sentidos, (como grãos de arroz).

48 a 72 horas A putrefação já se espalhou para todas as áreas do corpo, incluindo os dedos das mãos e pés. O corpo inteiro mudou de cor e até mesmo os membros podem apresentar inchaço considerável.

Quatro a sete dias O cabelo e as unhas soltam e são facilmente removidos. A cobertura da pele é facilmente danificada ou arrancada. O corpo ainda deve manter a sua integridade estrutural, se for levantado cuidadosamente por ambos os braços e pernas. Bolsões de gás geralmente se formam sob a pele. Esses bolsões de gás podem escapar facilmente, permitindo que este gás com cheiro pútrido saia através de qualquer ferimento na pele. Líquidos malcheirosos podem escapar do corpo, quer de orifícios naturais, feridas, ou rupturas de pele causadas por manuseio brusco ou putrefação.

Dois semanas Todos os tecidos moles do corpo são reduzidos a uma massa irreconhecível

cinzenta e gordurosa. Eventualmente, apenas restos de esqueletos são deixados para indicar a presença anterior de um corpo humano.

REAÇÕES DO CORPO EM VÍTIMAS DE AFOGAMENTO



Entende-se por afogamento a asfixia em meio líquido, que pode dar-se pela aspiração de água, causando um encharcamento dos alvéolos pulmonares, ou pelo espasmo da glote, que pode vir a fechar-se violentamente obstruindo a passagem do ar pelas vias aéreas.

No caso de asfixia com aspiração de água, ocorre a paralisação da troca gasosa, devido o líquido postar-se nos alvéolos, não deixando assim que o O₂ passe para a corrente sanguínea, e impedindo, também, que o CO₂ saia do organismo. A partir daí as células que produzem energia com a presença de O₂ (aerobicamente), passarão a produzir energia sem a presença dele (anaerobicamente) causando várias complicações no corpo, como por exemplo, a produção de ácido láctico, que vai se acumulando no organismo proporcionalmente ao tempo e ao grau de hipóxia (diminuição da taxa de O₂).

Em termos de capacidade de sobrevivência, corpos submersos em água doce têm uma taxa de sobrevivência melhor do que água salgada. Outros fatores que afetam a capacidade de sobrevivência incluem:

1. Duração de submersão - geralmente tem de ser inferior a uma hora, dependendo da temperatura da água
2. A temperatura da água - quanto mais fria a temperatura da água, melhores as chances de sobrevivência.
3. Idade - quanto mais jovem a vítima, melhor a chance de sobrevivência
4. Qualidade de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) – se for bem aplicado, melhora a capacidade de sobrevivência
5. Quantidade de esforço e luta – quanto menos esforço fez a vítima antes do afogamento, melhor sua capacidade de sobrevivência
6. Intenção suicida - suicidas têm uma capacidade de sobrevivência menor
7. Outras lesões – quanto menor o número de lesões, melhor a capacidade de sobrevivência.

Baseada na experiência de Guarda Vidas profissionais em praias, a USLA acredita que há

um intervalo de até dois minutos após a imersão, para uma maior possibilidade de resgate de sucesso e ressuscitação de vítimas submersas. Após isto, as chances de resgate com êxito declinam muito rapidamente. Em águas frias, salvamentos bem sucedidos têm sido documentados após uma hora de submersão ou mais, mas estes são casos extremamente raros.

Se a vítima não apresentar os sinais evidentes de morte, todos os esforços devem ser feitos para iniciar e continuar suporte básico de vida (SBV), até que um médico aconselhe o contrário.

Roupas molhadas da vítima devem ser substituídas por outras secas para preservar o calor do corpo. Complicações podem ocorrer de 6 a 24 horas seguintes do resgate.

Na maioria dos afogamentos em águas paradas a vítima vai estar perto do ponto de submersão. Isso foi claramente demonstrado em 1996, quando um mergulhador foi encontrado a 42 metros de profundidade no Lago Travis, Texas, aproximadamente 15 metros de onde ele desapareceu 17 anos antes.

Correntes em lago são raras, a exceção é em torno de barragens, vertedouros e onde os rios desembocam nestes lagos, onde a força será perto da barragem e ao redor da boca do rio. Riachos que alimentam o lago se dissipam rapidamente e sua força é quase inexistente. Ventos transferem a sua força para a superfície da água e não geram correntes e sim ondas.

Uma das reações do corpo ao afogamento é o inchaço. Quando um corpo morre, bactérias no trato digestivo irão produzir gases que resultam no inchaço. Isso pode causar uma flutuabilidade positiva ao corpo por um período curto. Depois de ocorrer este fenômeno, o gás escapa e o corpo afunda novamente. Embora raro, o corpo pode boiar mais de uma vez. Durante este período de flutuação, os ventos podem mover o corpo a uma distância considerável. Existem casos em que pela profundidade, temperatura e fisiologia do corpo, este não conseguiu ficar totalmente positivo, permanecendo no fundo ou a “meia água”.

Investigar o que e quando a vítima comeu. Uma refeição consumida nas últimas seis horas, que é rica em carboidratos, irá produzir grandes quantidades de sulfeto de hidrogênio, dióxido de carbono e amônia. Este acúmulo de gás pode causar a flutuação do corpo rapidamente 12-24 horas.

A quantidade de bactérias na água e na vítima também desempenham um papel importante na flutuação desta. Canais ao redor maioria das cidades têm grandes concentrações de bactérias, devido ao esgoto e produtos químicos presentes.

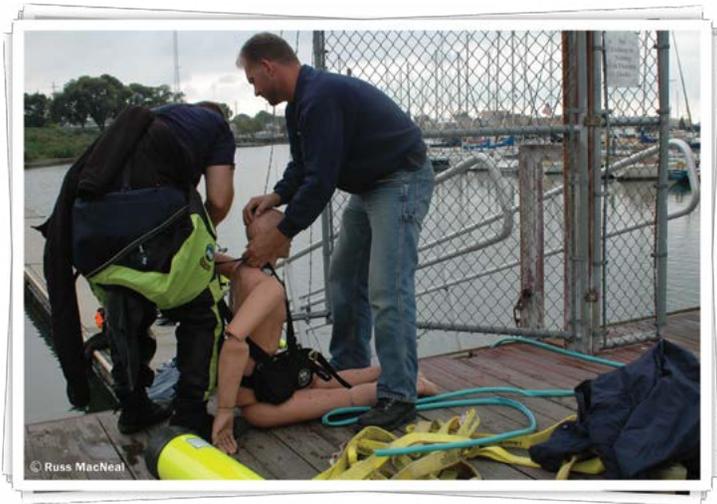
A maioria das vítimas que se afogam são encontrados em decúbito ventral (com a barriga para baixo) e com os braços semi estendidos. Mãos, rosto e costas são muitas vezes as áreas de lesões primárias pela corrente. Estes tipos de lesões são chamadas lesões de viagem ou marcas de viagem. Roupas e pedaços grandes de pele da vítima são muitas vezes removida.

Buscar um cadáver em um local sem visibilidade pode ser muito estressante, mesmo para mergulhadores experientes. O PSD deve se preparar mentalmente antes de entrar na água. Reconheça se você está com algum problema, e se em algum momento você não se sentir bem ou tiver um ataque de ansiedade:

PARE, RESPIRE, PENSE E AJA.

Seja mental e fisicamente preparado para os piores cenários.

AFOGAMENTO ACIDENTAL, CAUSA DESCONHECIDA OU HOMICÍDIO.



Na maioria dos departamentos de polícia americanos, as mortes e homicídios acidentais ou desconhecidos, são utilizadas técnicas de investigação diferentes. Por exemplo, um Standard Operating Procedure (SOP) de um departamento pode determinar que todas as vítimas que morrem de causas desconhecidas ou homicídios terão suas mãos ensacadas para preservação de evidências.

Um caso de afogamento acidental pode ocorrer quando um nadador passa mal ou por uma pessoa que cai de um barco. Verifique com a polícia judiciária ou científica como eles querem que o corpo seja processado. Tenha sempre em mente que o Mergulhador de Segurança Pública (PSD) é os olhos e as mãos da justiça. De acordo com que sua equipe se torna mais experiente em técnicas de recuperação e investigação, você pode tornar-se mais perito em afogamento do que qualquer um dos investigadores em terra.

Uma vez que a vítima tenha sido localizada, o processamento no local começa. Se as condições da água são suficientemente claras, as fotografias e filmagens devem ser tomadas a partir de várias áreas e ângulos, se não houver visibilidade, croquis e fotos de superfície devem ser feitas.

Se a morte é creditada como desconhecida ou homicídio, o mergulhador deve fazer anotações precisas como temperatura do fundo e superfície, profundidade, condições ambientais entre outras, que serão importantes para determinar a hora da morte.

Depois de localizar o corpo, marcar o local com uma bóia e tirar uma foto a partir da costa. Preste especial atenção às mãos da vítima, se ela está segurando algo, se usa anéis, relógios ou jóias. Sacos plásticos podem ser usados para garantir que não se percam evidências que podem estar nas mãos (ferimentos, material subungueal, zonal de impressão, chamoscamento, zona de tatuagem etc). Também podemos ensacar os pés, caso estes ou os sapatos da vítima contenham provas ou vestígios.

Verifique o estado das roupas e sapatos. Se um corpo é arrastado em uma corrente, na maioria das vezes a roupa vai ser retirada.

Faça uma pesquisa detalhada de pelo menos 8 metros em todas as direções em busca de pistas adicionais.

Por fim a vítima deverá ser colocada em um saco de cadáver ou sistema próprio para recuperação de corpos submersos, antes de ser levada para a superfície.

Morte envolvendo mergulhadores

As mortes de mergulhadores não são comuns, a maioria são atribuídas a erro do mergulhador, o mau funcionamento do equipamento é quase inédito nestas mortes.

As razões principais para as mortes de mergulhadores são:

- Falta de gás e pânico.
- A tentativa de fazer perfis de mergulho difíceis.
- Execução de tarefas sem treinamento ou equipamento adequados.

Neste tipo de ocorrência, mais do que qualquer outra, o PSD deverá utilizar toda a sua inteligência e experiência para localizar o corpo.

Obter uma descrição completa do mergulhador desaparecido, entrevistando todos os membros da equipe do mergulhador e tripulação. É o mergulhador desaparecido um mergulhador agressivo ou conservador? Quais eram e quais as condições de seus equipamentos de mergulho? Onde foi feita a recarga dos cilindros do mergulhador e se todos os mergulhadores mergulhavam com a mesma fonte de recarga de tanques. Onde eram os pontos de entrada e saída do grupo? Qual é a topografia do fundo? O que estava acontecendo quando os outros mergulhadores viram pela última vez o mergulhador desaparecido?

Obter o perfil de mergulho de todos os membros do grupo, incluindo pressões de ar inicial e final de cada mergulhador.

Se membros sobreviventes do grupo de mergulho ou voluntários ainda estão à procura, retirá-los da água. Uma busca impulsiva por mergulhadores relativamente descoordenados é um convite para um outro incidente grave. Lembre-se que, à medida que aumenta o stress, diminuem os bons julgamentos dos voluntários, amigos ou da família do mergulhador desaparecido. Como qualquer outro incidente policial, uma vez que sua equipe chega, torna-se uma questão profissional.

Depois de localizar o mergulhador faltante, verificar se existem sinais evidentes de morte, adotando os procedimentos de resgate na ausência destes.

Se houverem sinais evidentes de morte, marcar o local com uma bóia como em qualquer outro afogamento. Verifique se há fatores externos que contribuíram para o acidente, tais como enroscos. Observe a posição da máscara da vítima. Seu cinto de lastro é acessível para uma liberação rápida? Ele foi descartado? Em quase todas as tragédias de mergulho as vítimas não conseguiram libertar os lastros e a maioria ainda tinha um pouco de ar em seus tanques.

Marque a quantidade de gás indicada no manômetro, quantidade de gás no colete equilibrador, sua fluabilidade e funcionamento, anote os dados do computador de mergulho da vítima, pressione o botão de purga do regulador e do Octopus para testar o funcionamento destes nesta profundidade. Verifique todas as mangueiras e observe se qualquer modificação caseira ou estranha foi realizada. Se houve uma falta de gás, feche o cilindro para preservar um pouco do gás restante para análise laboratorial.

Quando for extrair a vítima, não use o colete desta como um dispositivo de elevação. Uma

vez que o mergulhador foi reflutuado, fotografe o corpo antes e após a remoção dos equipamentos.

TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO

Recuperação subaquática de um corpo é um trabalho difícil. Depois que os gases do corpo escapam, os restos podem criar uma flutuabilidade bem negativa. Além do peso do corpo, a água irá ter preenchido os pulmões, estômago e provavelmente o sistema intestinal. A maioria dos adultos do sexo masculino tendem a ser mais pesados do que as mulheres adultas e crianças, por este motivo, não é incomum encontrar lactentes flutuando na superfície.

Como em todas as vítimas, os restos mortais devem ser tratados com o devido respeito. Se possível, um ponto distante da observação direta da multidão deve ser escolhido como o ponto de extração.

Extração O velho “agarre e suba” é o pior método para a remoção de um corpo do fundo. Neste tipo de recuperação, a vítima é presa pelo cabelo, punho ou vestuário e arrastada para a superfície. Isto não é muito profissional para quem observa na superfície, mas também pode contaminar o mergulhador com as bactérias provenientes do cadáver. Além disso, a perda ou destruição de provas é grande utilizando este método.

Alça de transporte. Uma vez que o corpo foi submetido a rigidez *post mortem*, comumente chamado de *rigor mortis*, membros podem estar em posições que tornam difícil ou impossível de colocar os restos em um saco de cadáver comum, ou maca de extração. Esforços consideráveis seriam necessários para dobrar as pernas e braços de volta para a posição normal. Corpos que foram submersos por longos períodos podem começar a se decompor durante a tentativa de colocá-los em um saco de cadáver. Em casos de *rigor mortis*, se não possuímos um sistema de recuperação de afogados adequado, pode ser mais eficiente colocar uma alça de transporte ou corda em torno do corpo da vítima e reflutuá-lo. Uma vez na superfície, o corpo pode ser transferido para uma prancha ou maca cesto e fixado para a remoção.

Maca cesto ou pranchas de extração. Normalmente feitas de metal leve ou plástico, geralmente possuem 3 tirantes de fixação. A vítima é colocada na maca cesto e esta levada para a superfície. O uso de maca cesto ou pranchas por um só mergulhador é bem difícil, a vantagem neste tipo de sistema é a extração da água. Geralmente se utiliza este sistema combinado com o saco de cadáver.

Saco de cadáver pode ser muito difícil seu manuseio embaixo d'água, mas fornecem uma forma simples para a remoção do cadáver. O saco de cadáver é excelente para a manutenção de provas e para manter um corpo em decomposição preservado e íntegro. É também uma maneira muito humana de extrair o corpo, principalmente se a família ou amigos estão presentes em terra. Existem sistemas específicos para a recuperação de cadáveres submersos, esses sistemas são muito mais eficazes e de fácil utilização, até mesmo para um só mergulhador.



Exercício de packing utilizando saco de cadáver

NOTA: Em recuperações em locais confinados, tais como caverna ou penetração naufrágio, mergulhadores de segurança pública devem ser especialistas neste tipo de ambiente, e possuir um treinamento especializado de Recovery Cave.

IMPRESSÕES DIGITAIS SUBAQUÁTICAS.

- Vidro e superfícies cobertas de tinta perdem impressões em um ritmo mais rápido do que armas de fogo ou plásticos.
- Impressões que são protegidas de exposição à água e ao calor, mantêm sua estrutura muito melhor durante longos períodos de tempo.
- Quanto mais tempo os itens permanecerem submersos, pior as impressões tornam-se, o tempo é primordial para se obter uma boa impressão.
- Sob condições de teste de impressão digital, as expectativas realistas de encontrarmos impressões identificáveis são pequenas após cerca de cinco dias de submersão, a menos que elas estejam protegidos de alguma forma.
- Mantenha sempre os itens em invólucros estanques, com água local, até que eles cheguem ao laboratório para serem processados.
- Os artigos tais como armas de fogo, quando forem armazenados molhados, precisam ser processadas mais rapidamente possível mas impressões sobre esses tipos de itens foram levantadas com sucesso, mesmo depois de vários dias

CAPÍTULO 8

ÁGUAS CONTAMINADAS



© Courtney Casper



CAPÍTULO 8 - ÁGUAS CONTAMINADAS

Este capítulo tem por objetivo trazer os conhecimentos necessários para o mergulho de segurança pública e descontaminação das pessoas e materiais envolvidos neste tipo de operação, em águas com baixo nível de contaminação. Mergulhos em águas mais contaminadas demandam uma maior atenção, técnicas, equipamentos e procedimentos específicos que são abordados no curso:



PSD CONTAMINATED WATER SPECIALIST IANTD.

Devido à natureza do mergulho de segurança pública, quase todos os mergulhos são em águas contaminadas, e mesmo que a água não fosse originalmente contaminada, o contato com fluidos de corpos em decomposição, como por exemplo: em ocorrências de recuperação de cadáveres, esta se tornará extremamente contaminada por bactérias deste corpo em putrefação, como a Cadaverina e Putrescina.

Temos várias rotas de exposição à contaminação:

Inalação - Através do sistema respiratório

Absorção - Através da superfície do corpo.

Ingestão - Através do sistema digestivo.

Infecção - Através de descontinuação da pele (feridas).

O mergulho em águas contaminadas traz inúmeros riscos para o mergulhador, mas podemos minimizar estes riscos com:

1. Equipamento adequado para exposição, veremos mais à frente que existem quatro categorias de contaminação na água, sendo que para cada categoria existirá um nível

adequado de equipamento de proteção individual, tanto para o mergulhador quanto para o tender.

2. Descontaminação, mesmo que o mergulhador e tender estejam operando com o nível adequado de equipamento para exposição, estes deverão fazer a completa descontaminação destes antes de retirá-los, a fim de não se contaminarem após a operação de mergulho.



3. Técnicas alternativas, a melhor forma de não expor a vida e saúde da equipe de mergulho é evitar o mergulho em águas contaminadas ou diminuir ao máximo a exposição da equipe, para isto podemos dispor de recursos tecnológicos como: ROV (Remotely Operated Vehicle), side scans, magnetômetros etc
4. Treinamento, para o mergulho em águas contaminadas, toda a equipe envolvida diretamente na operação, deverá possuir o treinamento para a categoria ao qual pretende se expor.
5. Saúde – a equipe deverá possuir todas as vacinas em dias, havendo um arquivo sanitário atualizado na pasta individual dos componentes.

Tipos de Contaminação:

- Biológico
- Tóxico
- Radioativa

1. **Riscos biológicos**

- a. Vírus: Hepatite A -sobrevive em água doce e salgada, encontrada em material fecal

humano. Causa febre, dor abdominal, diarreia que pode durar 30 dias, pode causar morte; poliomielite - paralisia infantil.

- b. Bactérias: Cólera (bactéria produz intensa toxina que causa diarreia); Febre tifóide Salmonella typhi (diarreia, perfuração intestinal, choque séptico); Leptospirose - água contaminada em contato com pele (falência renal e meningite); Meningite - inflamação do encéfalo e medula espinhal.
- c. Decomposição de um cadáver dá origem a um líquido conhecido como necrochorume - composto viscoso de cor acinzentada, formado por 60% de água, 30% de sais minerais e 10% de substâncias orgânicas, sendo duas delas altamente tóxicas: a putrescina e a cadaverina. O necrochorume é facilmente “dissolvido” em água, representando um meio ideal para a proliferação de doenças infecto-contagiosas.
- d. Protozoários: Amebíase - Entamoeba histolytica (causa ruptura do equilíbrio intestinal e morte); giardia (diarreia febre), a giardia já causou um surto nos mergulhadores PSD da polícia de New York; Esquistossomose (lesões incuráveis, febre, complicação pulmonar e cardíaca); Ancilostomíase; Estrongiloidíase; Ascaridíase; Tricocefalíase.

2. Riscos tóxicos

- a. Materiais oxidantes - produção de sabão hidróxido de potássio, ácido nítrico: danos nas mucosas e pele, cegueira, ataque nos metais e plásticos dos equipamentos.
- b. Explosivos - nitroglicerina, extremamente tóxica
- c. Corrosivos: ácidos, amônia diluída na água extremamente cáustica.
- d. Inflamáveis: derivados do petróleo, náusea, convulsão, cancerígenos.
- e. Venenosos: Irritantes, asfixiantes simples e sanguíneo, ataque sistema nervoso e muscular, paralisia respiratória, cancerígenos: Bromo, mercúrio, Anilina, álcool, arsenico, estricnina, solventes, nafitalina, clorofenóis deram origem ao agente laranja, metanol, tricloroetileno, ácido anidrico, sais de cromo.

PESTICIDAS e HERBICIDAS - Cancerígeno e mutagênico, encontrado nos fundos de rios e lagos próximos as plantações.

Segundo ONU para cada a cada 50 intoxicações só 1 é notificada.

Tipos comuns: organoclorados-30 anos de contaminação no local - cancerígeno se absorvido pela pele, carbamatos altera funcionamento cerebral, Herbicida Paraquat ataca o rim e causa fibrose pulmonar.

3. Riscos Radiativos

- Radiação gama/neutron- não existe proteção para mergulho.
- Radiação alpha- roupa seca de mergulho é suficiente.
- Partículas beta- existe proteção especial.

CATEGORIAS DE ÁGUAS CONTAMINADAS E NÍVEIS DE PROTEÇÃO		
Categoria 1	Altamente contaminado: Altíssimos níveis de produtos químicos ou biológicos.	Nível A Mergulhador: encapsulado com capacete. Tender- Encapsulamento químico com EPR
Categoria 2	Contaminação moderada: Altos níveis de produtos químicos ou biológicos.	Nível B Mergulhador: Encapsulado com full face. Tender: roupa com capuz proteção química e EPR
Categoria 3	Contaminação baixa: Normal para locais habitados.	Nível C Mergulhador: Full face sem encapsulamento. Tender: proteção contra respingos no rosto.
Categoria 4	Sem contaminação: Água potável ou oceano	Nível D Mergulhador- equipamento SCUBA recreacional. Tender- uniforme.

Neste nível de habilitação, o operacional poderá atuar no máximo em águas de Categoria 3 de contaminação, o que atenderá a maioria dos chamados para o Mergulhador de Segurança Pública, sendo os locais próximos às residências, ruas estradas, de balneário ou frequência pública, com baixos níveis de contaminação, se apresentando muitas vezes na forma de Risco Biológico.

O Mergulhador de Segurança Pública deverá valer-se de no mínimo uma máscara full face, que impedirá a inalação e ingestão dos contaminantes, bem como o contato de suas mucosas da face com este.

Para o Tender e equipe de descontaminação bastará a proteção da face com uma máscara de proteção facial, ou óculos e máscara de proteção contra respingos, evitando o contato com o contaminante e também protegendo as mucosas contra o produto descontaminante.

DESCONTAMINAÇÃO

Deverá ser feita nos operacionais e equipamentos que tiveram contato com a água contaminada.

O ideal é que tenhamos uma equipe específica para esta tarefa, que montará a base de descontaminação antes mesmo da entrada do mergulhador na água.

Poderemos usar vários produtos descontaminantes como DF 200, água sanitária, TSP, beta-dine, zeppamine, sabão anti-microbial etc.

Dióxido de Cloro-ClO₂: produz uma efetiva descontaminação contra riscos biológicos e também um enorme espectro de riscos químicos, com toxicidade zero para humanos e meio ambiente.

É biodegradável, não sendo necessária sua contenção durante a descontaminação.

Possui Ph neutro, não atacando os equipamentos de mergulho.

Basta uma aplicação de 10 minutos, somada a escovação, para a descontaminação de Mergulhos em Categoria 3.

DF 200- Produzido pela Intelgard, é o melhor descontaminante, possui as mesmas facilidades do Dióxido de Cloro, não trazendo riscos para o ser humano, meio ambiente e equipamentos com a vantagem de ter uma maior poder descontaminante, sendo utilizado também em operações contra terror em ocorrências que envolvam bombas sujas, possui um custo maior que os outros descontaminantes.

Alvejante: Em uma solução de 10% a 20%: É fácil de ser encontrado e muito barato, mas necessita de muitos cuidados para sua utilização, pois é corrosivo ao equipamento e perigoso ao meio ambiente e homem.

Hipoclorito: Muito alcalino, ataca os equipamentos e é perigoso seu contato com o mergulhador, pois possui trihalometano (cancerígeno).

Após a descontaminação, pode-se utilizar desengraxantes como Simple Green nos equipamentos, retirando resíduos de materiais engordurantes ou óleos. Este descontaminante também não é perigoso para humanos, equipamentos e meio ambiente.

PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA

1. Retirada imediata do mergulhador da água se houver falha de isolamento, em hipótese alguma o mergulhador prossegue na missão se houver contaminação.
2. Socorro para o mergulhador, o mergulhador deverá ter atendimento médico imediato no caso de contato com o contaminante.
3. O supervisor da equipe deverá elaborar um meticuloso plano de segurança, prevendo todas as possibilidades e planos de reação e contingência, lembrando que... nenhum tipo de equipamento é 100% seguro



CAPÍTULO 9

VARREDURA EM CASCOS



CAPÍTULO 9 - VARREDURA EM CASCOS

O tamanho dos navios, a grande movimentação portuária, difícil acesso, especialmente subaquático, o serviço de inspeção constante, limpeza e reparos dos cascos por empresas de mergulho comercial na quarentena destes navios, criam uma possibilidade para o tráfico de drogas, contrabando e a ameaça de ataques terroristas usando explosivos e bombas sujas.

Ele já é uma realidade em muitas equipes departamentos de polícia, com equipes de mergulhadores especializados para buscas e varreduras em cascos, uma atividade altamente técnica e com muitas variáveis e perigos.

O curso de especialização em varreduras de cascos traz uma série de informações importantes para buscas em cascos de navios e docas, é um curso que, obviamente, só pode ser dado a policiais, e também por razões óbvias, o material didático não vai trazer informações e modus operandi dos criminosos, onde várias informações só serão transmitidas durante o curso, sejam teóricas ou práticas.

Este capítulo não habilita mergulhadores policiais para a função de especialista em bombas, o nosso objetivo é ensinar técnicas e procedimentos para o especialista em bombas, já formado e ativo, ser capaz de fazer varreduras subaquáticas em cascos de navios e docas.

CENÁRIO

De agosto de 2001 até 2004, as autoridades aduaneiras nos EUA, Canadá e Europa fizeram pelo menos 11 apreensões de cocaína durante o transporte de carvão à granel, provenientes de Maracaibo. Há também 2 apreensões subaquáticas com navios provenientes de portos colombianos.

Muitos criminosos estão colocando drogas e contrabando em cascos de navios, isto oferece ao criminoso um método para transportar grandes quantidades de narcóticos de maneira fácil, recuperação segura e com risco mínimo de ser descoberto.

Os capitães dos navios da América Central, têm relatado que barcos de pesca constantemente se aproximando seus navios, incluindo os homens foram vistos na água supostamente trabalhando em redes de pesca.

ROTEIRO DE OPERAÇÃO:

1. Ponto de busca - Designado pelo Supervisor de Mergulho
2. Comandante, funcionários de operação aduaneira ou armadores, se comunicam com o capitão do navio e iniciam as operações de embarque
3. supervisor de mergulho executa os pré-briefings com mergulhadores e pessoal.
4. Time de mergulho se prepara para a operação.
5. Comandante, equipe do comandante do navio e este próprio, inspecionam o navio com os oficiais do navio.
6. O navio é liberado para operações de mergulho.
7. Busca é realizada.

8. Mergulhadores fora da água.
9. Descontaminação.
10. Navio liberado.



PRÉ-MERGULHO

Antes de entrar na água, é necessário fazer um contato pessoal com o capitão do navio, muitas vezes, esse contato deve ser feito com o proprietário do navio ou a empresa que promove a exploração comercial navio.

Muitas vezes, vemos as embarcações de mergulho comercial prestando serviço nos cascos desses navios, o que é muito comum nas áreas de espera.

Quando o comandante estiver com o capitão do navio, esse deve explicar as razões da busca e perguntar se este comandante suspeitou de algo na carga, tripulação, serviços portuários, ou se o navio está navegando de forma diferente etc.

Feito isto, vamos preencher e assinar a lista de verificação abaixo, juntamente com o comandante do navio, a fim de garantir a operação de mergulho.

Os principais controles, descargas, sucções, propulsores, leme, válvulas, a corrente de alimentação e sonar, bem como todos os oficiais de serviço devem estar cientes da operação de mergulho. Os comandos devem ser desligados e anexadas placas e avisos para que ninguém os ligue novamente.

OPERAÇÃO DE MERGULHO

O Mergulhador deve ser ligado a outro mergulhador por cabo, e pelo menos um deles tem de estar ligado ao tender.

Idealmente nós temos o contato de rádio com a superfície.

A busca será concentrada em pontos específicos do casco, leme, robalete, caixas de mar, ânodos de sacrifício, propulsor, entre outros. Podemos utilizar equipes diferentes para cada ponto, sempre com um tender para cada equipe ou mergulhador, podemos também fixar um cabo no casco, para um ponto de ancoragem e referência.

Nós também podemos fazer uma varredura linear ao longo do casco, especialmente em varreduras anti bombas. Essa varredura contará com um tender na linha d'água, com um cabo vertical ligando aos mergulhadores dispostos ao redor do casco, que farão a varredura de linearmente, aproveitando as correntes oceânicas para isto.

Por razões de segurança, os procedimentos com explosivos e pormenores da buscas e varreduras são explicados pessoalmente pelo seu instrutor PSD IANTD.

MINAS

Contém aproximadamente 2,3 kg de explosivos, estas minas são magneticamente colocadas perto do leme ou hélice (geralmente). Elas detonam através de um temporizador, que é pré-configurados com até 24 horas de antecedência, observando que podem haver gatilhos secundários instalados por terroristas.

Os procedimentos com explosivos serão explicados em aulas práticas, bem como a operação para localização e remoção.

O check list para a operação de mergulho deve estar em inglês.



CAPÍTULO 10

OPERAÇÃO PÓS-MERGULHO



© Russ MacNeal

CAPÍTULO 10 - OPERAÇÃO PÓS-MERGULHO

INSPEÇÃO INICIAL

Ao concluir uma operação de mergulho, uma inspeção deve ser realizada antes de guardarmos qualquer equipamento. A equipe coloca para fora todo o equipamento usado, mas apenas o supervisor de mergulho, o comandante ou um operacional nomeado por este efetuam a inspeção.

Uma pessoa que segue um checklist tem menos chance de não atentar para um defeito ou peça faltante. Este checklist é um inventário que traz todos os itens, e para que possamos identificar rapidamente qualquer dano ou peça faltante. Uma inspeção mais detalhada será realizada durante a limpeza. Qualquer equipamento danificado deve ser marcado, separado, reparado ou substituído sem demora na base da unidade.

DEBRIEFING NO LOCAL

Depois de uma operação, o comandante da equipe deve realizar um briefing. Apenas os fatos devem ser tratados, e opiniões pessoais devem ser evitadas. Todos os dados devem ser coletados para a elaboração de relatório.

Quaisquer provas e evidências recolhidas devem ser arroladas entregues para a polícia judiciária. O comandante da equipe é responsável por controlar a cadeia de custódia.

Um debriefing completo depois de uma missão é bom para a formação, bem como para garantir que nada será perdido no relatório final.

DESCONTRAMAÇÃO DE MERGULHADOR E HIGIENE

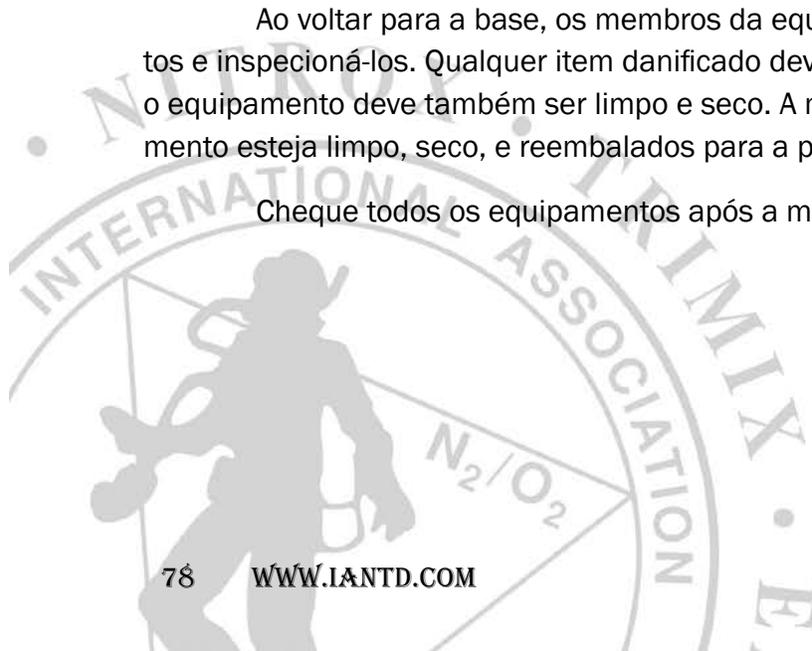
O mergulhador deve passar por uma adequada descontaminação após cada mergulho. Após a descontaminação estes devem tomar banho e ter uma atenção especial com as orelhas, utilizando uma solução apropriada para sua lavagem.

Esta atividade de descontaminação deve ser registrada no relatório administrativo da equipe.

Inspeção e limpeza dos equipamentos

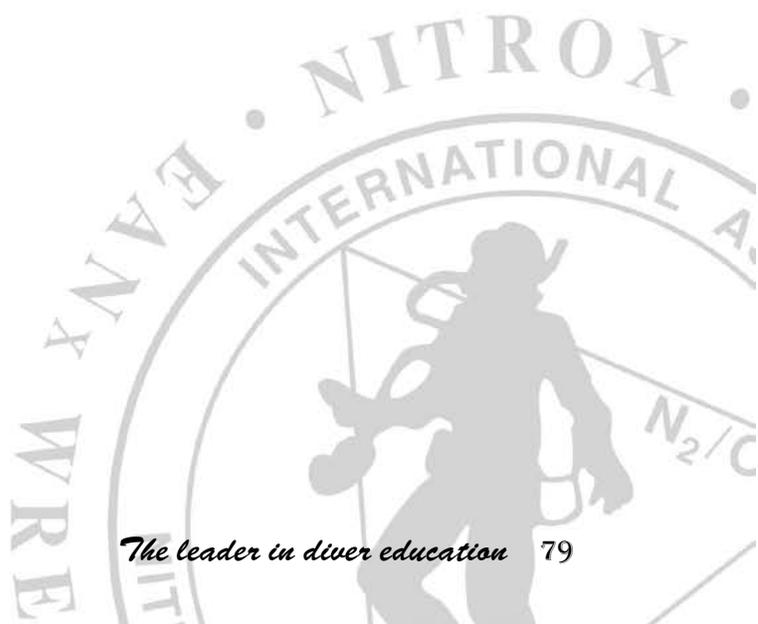
Ao voltar para a base, os membros da equipe devem colocar para fora todos os equipamentos e inspecioná-los. Qualquer item danificado deve ser imediatamente reparado ou substituído. Todo o equipamento deve também ser limpo e seco. A missão não deve terminar até que todo o equipamento esteja limpo, seco, e reembalados para a próxima missão.

Cheque todos os equipamentos após a missão.





© Courtney Casper



CAPÍTULO 11

PSICOLOGIA EM MERGULHO PSD



© Mergulho Policial



CAPÍTULO 11 - PSICOLOGIA EM MERGULHO PSD

FONTES DE STRESS:

O stress é experimentado em todos os momentos pelos PSDs. Principalmente quando são chamados para realizar uma investigação subaquática no ambiente sem visibilidade. Formação adequada e experiência são os únicos meios de ganhar o controle do estress.

As fontes de stress podem ser fisiológicas: como mau condicionamento físico, uso de medicamentos, cansaço etc ou psicológicos: medo do desconhecido, tensão, superstição etc.

Se o mergulhador atingir altos níveis de stress, ele pode entrar em pânico, e a partir dessa fase já não há muito o que ele possa fazer, pois o corpo agirá instintamente em modo de combate ou fuga, também conhecida como paralisia traumática-“travar”.

Logo a melhor forma de evitar o pânico é reduzirmos as exposições à fatores de stress como:

PRESSÃO DO TEMPO. Em cenários de mergulho PSD, o tempo gasto na preparação, antes de entrar na água, é essencial para se completar a tarefa. Minutos pode transformar um trabalho bem sucedido em uma recuperação do corpo.

AMBIENTE. Má visibilidade, enroscos, estruturas desconhecidas, profundidade,

AMEAÇA DO EGO. O mergulhador deve se conhecer e saber se está em condições para o mergulho, nunca poderá ser pressionado para fazer uma tarefa a qual não se sinta em condições. Lembre da regra de ouro do mergulho: “Qualquer mergulhador pode abortar o mergulho a qualquer tempo e por qualquer motivo”

FONTES DE ESTRESSE FÍSICO

- O frio e a fadiga tendem a prejudicar o pensamento e o desempenho físico.
- Passar o seu tempo lutando contra adaptações, ou ajustando o equipamento torna difícil se concentrar em qualquer outra coisa.
- Flutuabilidade - Se a sua flutuabilidade está alternando de positiva para muito negativa, há um problema.
- Perda de visibilidade - Se você não consegue ver, o que é mais importante?
- Ar suficiente - Se você não consegue respirar (real ou imaginário), então nada mais importa. O conhecimento de uma reserva de ar adequada pode acalmá-lo para lidar com uma emergência.

RECONHECENDO O STRESS

EM VOCÊ:

- Desconforto - Podendo ser físico ou psicológico.
- Fadiga.
- Perda de concentração.

- Alteração de humor. Frustração, agitação, falar muito ou ficar muito quieto

EM OUTRO MERGULHADOR:

- Estreitamento Perceptual. Concentrando-se em apenas uma coisa, por exemplo: manter contato com o cabo da vida.
- Perda de consciência. Comportamento desajeitado, deixar cair equipamentos, má técnica, perda de concentração.
- Alteração de humor. Frustração, agitação continua com qualquer coisa antes ou durante o mergulho, muito quieto ou com olhar distante, etc.
- O monitoramento constante de equipamentos ou a falta deste controle.

1. Gerenciando o stress:

É aceitável que um certo nível de estresse sempre vai existir durante um mergulho de segurança pública. Na quantidade certa o estresse é bom para você, uma vez que aumenta a consciência da necessidade de seguir procedimentos.

A prática contínua cria habilidade, o que leva a resposta motora adequada quando estivermos expostos a estímulos de stress. Não espere para descobrir só em uma emergência real que seu nível de habilidade é insuficiente.

Lembre-se que apenas os mergulhadores com mentes claras, relaxados e com auto-conhecimento profundo das suas próprias limitações, podem efetivamente lidar com o stresse.



CAPÍTULO 12

TECNOLOGIA EM BUSCAS SUBAQUÁTICAS



CAPÍTULO 12 - TECNOLOGIA EM BUSCAS SUBAQUÁTICAS

ROV REMOTELY OPERATED VEHICLE



ROVs são utilizados para pesquisas e recuperação de vítimas de afogamento e objetos, inspecionar cascos, recuperação de evidências, tirar fotos e fazer vídeos etc, evitando a exposição de mergulhadores em ambientes perigosos, como águas profundas, fortes correntes, ambientes confinados, água contaminada, explosivos, inspeção nuclear etc. O uso de ROV está se tornando uma resposta rápida e segura para as equipes de PSD, evitando a exposição do mergulhador.

O ROV pode ser equipado com sonar com imagens de alta resolução para águas com baixa visibilidade, detector de metal, pinças de corte e para segurar objetos, potenciador de vídeo, sistema de controle blindado, luz LED com stobo para operações em águas negras, etc.

SONAR

Em geral dois tipos principais são utilizados: Side Scan Sonar e Scanning Sonar. Os dois usam os mesmos princípios de sonar para gerar imagem subaquática. A diferença básica é o método que eles usam para coletar dados.

Side Scan Sonar

Pode pesquisar uma grande área com imagem de alta resolução, independentemente da claridade da água, exibindo em uma imagem com a latitude e longitude como eixos X e Y. Esta opção faz com que seja fácil de pesquisar até mesmo áreas grandes e garante que nenhum ponto do fundo não seja varrido.



Scanning Sonar

Pode ser montado em um ROV, montado para a utilização a partir de um pequeno barco, ou montado em um tripé no fundo.

Sub Bottom Profiler



Usado para identificar e caracterizar camadas de sedimento ou rocha sob o fundo. O sub bottom profiler é semelhante a um ecobatímetro simples. Um transdutor emite um pulso de som verticalmente para baixo em direção ao fundo, e um receptor registra o retorno do pulso, uma vez que este foi refletido no fundo do mar, rio etc..

MAGNETÔMETRO



Funciona bem em terra, água doce ou salgada. Projetado para localizar e rastrear tubulações de ferro ou aço e cabos blindados, irá detectar todos os alvos ferrosos, enterrados sob qualquer tipo de material, incluindo concreto, sem perda de faixa de detecção.

É especialmente útil quando os objetos estão enterrados no fundo e não podem ser encontrados com sistemas de busca de sonar ou vídeo.

A faixa de detecção não é afetada pelo meio entre o magnetômetro e o alvo de metal. Desempenho não muda se detectar através do ar, água, sedimentos, areia ou coral.

Hammerhead

O Hammerhead capta luz não visível ao olho humano e a amplifica. Basta conectá-lo em frente a máscara do mergulhador, e a tecnologia UVAS permitirá que este consiga visualizar com clareza nos monitores HDMI estéreos. O mergulhador será capaz de ver através de águas sem visibilidade, com sedimentos e suspensão, em tempo real por horas.

Tecnologia UVAS permite ver através até mesmo de um recipiente com café.



RELATÓRIOS & FORMULÁRIOS



The Leader in Diver Education



CHECK PRÉ MERGULHO DO SUPERVISOR

MERGULHADOR _____ NOME _____ TENDER _____

DOIS INSTRUMENTOS DE CORTE _____ / _____ MARCADOR DE TEMPO _____

ARREIO _____ MOSQUETÃO _____ CABO DA VIDA _____ LASTRO _____

NADADEIRA _____ LANTERNAS _____ MASCARA RESERVA _____

CARREILHAS _____ MARCADOR DE SUPERFICIE _____

OUTROS _____

GÁS PRINCIPAL ABERTO _____ REDUNDÂNCIA ABERTA _____ BLOCANTE FECHADO _____

VÁLVULA SUPERFICIE FULL FACE FECHADA _____ BOLHAS _____ SDRILL _____

VERBO DA MISSÃO _____ QUADRANTE _____

OUTROS _____

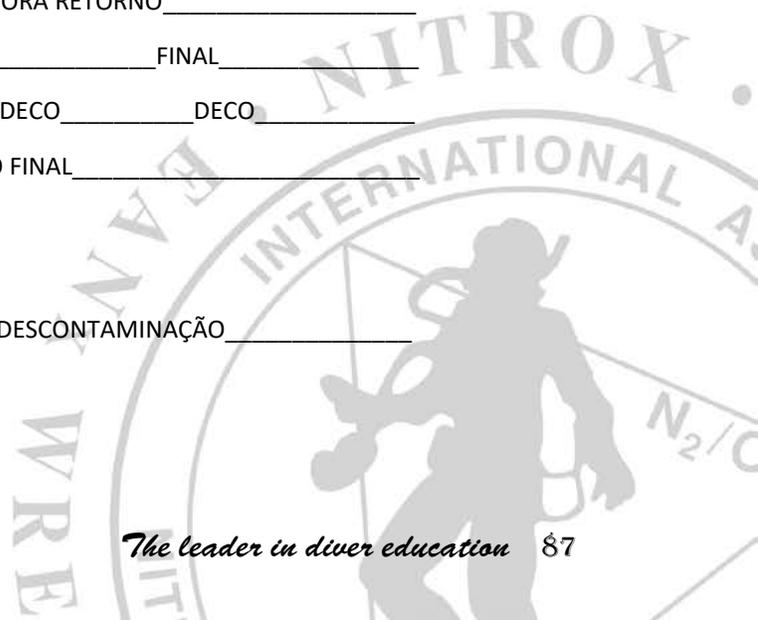
TEMPO FUNDO _____ HORA INÍCIO _____ HORA RETORNO _____

GÁS _____ PRESSÃO INÍCIO _____ PRESSÃO RETORNO _____ FINAL _____

Prof Max Op. _____ PROFUNDIDADE _____ LIMITE SEM DECO _____ DECO _____

GRUPO DE PRESSÃO INICIAL _____ GRUPO DE PRESSÃO FINAL _____

CATEGORIA DE CONTAMINAÇÃO _____ TEMPO DE DESCONTAMINAÇÃO _____





RELATÓRIO DE RECUPERAÇÃO DE EMBARCAÇÃO

Mergulhador		Identificação	
Data	Hora início	Hora fim	
Local			
Descrição do local			
Tempo		Visibilidade	
Equipe			
Marca	Modelo	Cor	Registro
Ano	Tipo	Comprimento	
Profundidade	Distância da margem		Direção
Número de passageiros			
Localização das vítimas		#1	
		#2	
		#3	
		#4	
Ignição	Bateria	Radio	
Bomba	Canal de rádio		
Materiais encontrados			

Histórico:



RELATÓRIO DE RECUPERAÇÃO DE CADÁVER

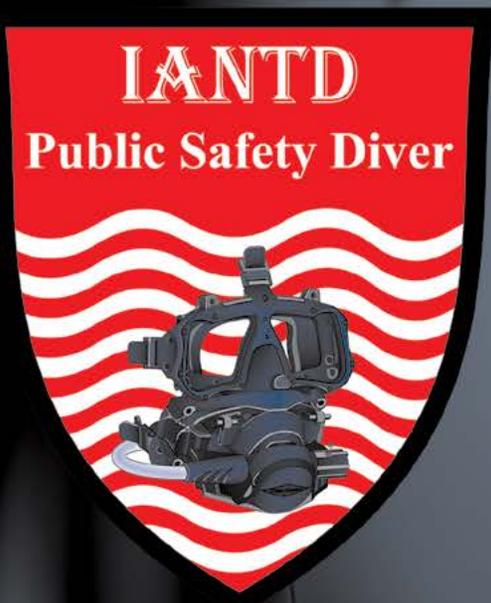
Mergulhador		Identificação	
Data	Hora início	Hora fim	
Local			
Descrição do local			
Equipe			
Nome da vítima	Cor	Sexo	RG
Posição da vítima	visibilidade	Temperatura	
Profundidade da recuperação	Vida marinha		
Objetos nas mãos			
Traumas			
Tempo estimado na água			
Roupas e objetos pessoais			

Histórico



PLANO DE SEGURANÇA-CHECKLIST

	<u>Local</u>	<u>Contato/ Telefone</u>	<u>Distância</u>
Companhia de polícia			
Recarga			
Transporte aéreo			
Transporte marítimo			
Bombeiros			
Delegacia			
Hospital			
Médico Hiperbárico			
Câmara hiperbárica			
Guincho			



INTERNATIONAL ASSOCIATION OF
NITROX & TECHNICAL DIVERS

The leader in diver education

São Paulo, S.P.
info@iantdbrasil.com.br
www.iantdbrasil.com.br