

WILSON LUIZ MARCANTE

**FORMAÇÃO DE MERGULHADORES PARA O CORPO DE
BOMBEIROS UMA VISÃO ATUAL**

Monografia apresentada por exigência curricular do Curso de Especialização Superior de Polícia Militar em convênio com a Universidade Federal do Paraná, para obtenção do título de Especialista em Estratégias em Segurança Pública.

**Orientador: Américo Augusto Nogueira Vieira,
D.Sc.**

CURITIBA

2007

À minha esposa **CLEUSA**, pelo apoio.

Minhas filhas **RENATA E CAMILA**, pelo brilho de luz divina, meu norte, meu rumo, o meu amor infinito, toda minha dedicação e a minha vida.

A meu **DEUS**, pai eterno e fonte de toda a graça e todo saber.

AGRADECIMENTOS

Ao Excelentíssimo Senhor Comandante Geral da Polícia Militar do Estado do Paraná, pela oportunidade de aprimorar os conhecimentos na reta final da caminhada nesta gloriosa e centenária instituição.

Ao Ilustríssimo Senhor Comandante do Corpo de Bombeiros, pelo apoio irrestrito que nos foi dispensado na árdua jornada rumo ao saber.

Ao Ilustríssimo Senhor Diretor de Ensino da Polícia Militar, pela convicção, disposição e tenacidade aplicada na realização do curso.

Ao Ilustríssimo Senhor Comandante da Academia Policial Militar do Guatupê, pelo esforço e dinamismo na condução deste centro de aprendizagem e difusão do saber.

Ao Ilustríssimo Senhor Comandante do Quarto Grupamento de Bombeiros, pelo apoio e incentivo em nossa luta, mais que um comandante, um conselheiro, orientador e um amigo.

Ao Ilustríssimo Professor Doutor Américo Augusto Nogueira Vieira, mais que orientador metodológico nosso “Anne Sullivan” a guiar os cegos e surdos que outros pensavam mudos, pela engenharia do conhecimento no descortinar epistemológico deste estudo.

Ao Capitão Antonio Schinda, grande estudioso e entusiasta do mergulho, pelo apoio, amizade e informações.

Nós, homens do conhecimento, não nos conhecemos; de nós mesmos somos desconhecidos – e não sem motivo. Nunca nos procuramos: como poderia acontecer que um dia nos encontrássemos?

Com razão alguém disse: onde estiver teu tesouro, estará também teu coração. Nosso tesouro está onde estão as colméias do nosso conhecimento. Estamos sempre a caminho delas, sendo por natureza criaturas aladas e coletoras do mel do espírito, tendo no coração apenas um propósito – levar algo para casa.

Quanto ao resto da vida, as chamadas vivências, qual de nós pode levá-las a sério? Ou ter tempo para elas?

Nas experiências presentes, receio estamos sempre ausentes: nelas não temos nosso coração, para elas não temos ouvidos. Antes, como alguém divinamente disperso e imerso em si, a quem os sinos acabam de estrondear no ouvido as doze batidas do meio-dia, e súbito acorda e se pergunta o que foi que soou?

Também nós por vezes abrimos depois os ouvidos e perguntamos surpresos e perplexos inteiramente, o que foi que vivemos? E também, quem somos realmente? Em seguida contamos, depois, como disse... As doze vibrantes batidas da nossa vivência, de nossa vida, nosso ser... Ah! Contamos errado...

Pois continuamos necessariamente estranhos a nós mesmos, não nos compreendemos, temos que nos mal entender. A nós se aplicará para sempre a frase: Cada qual é o mais distante de si mesmo. Para nós mesmos, somos homens do conhecimento.

FRIEDRICH WILHELM NIETZSCHE
Em A Genealogia da Moral.

Resumo da Monografia apresentada ao Departamento de Contabilidade, do setor de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial á obtenção do título de Especialista em Estratégia em Segurança Pública, conforme convênio firmado entre a Universidade Federal do Paraná e a Polícia Militar do Paraná.

FORMAÇÃO DE MERGULHADORES PARA O CORPO DE BOMBEIROS UMA VISÃO ATUAL

Maj QOBM Wilson Luiz Marcante

Outubro/2007

Orientador metodológico: Professor Doutor Américo Augusto Nogueira Vieira
Orientador de conteúdo: Ten Cel QOBM Geraldo Domaneschi

Programa:

A atividade de mergulho é, dentre tantos serviços de alto risco realizados pelo Corpo de Bombeiros do Paraná, um dos mais perigosos e de maior complexidade na sua execução. Pensar numa tarefa de tamanha complexidade sem uma formação com qualidade, sem qualquer especialização, sem a manutenção de um corpo técnico de suporte e pesquisa junto a outros centros mais avançados e sem incentivos aos profissionais que labutam nessa área, beira às raias do absurdo. Tentou-se, traçar o caminho seguido atualmente na formação de mergulhadores para o Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná. Estabelecer um comparativo com a formação em outros centros e propor mudanças para alcançar um padrão mínimo de formação.

Palavras-Chave: Corpo de Bombeiros. Mergulho. Formação

Abstract of Monographic presented you the Accountancy Department, of the Applied Social Sciences, of the Federal University of Paraná, as partial requisite to the acquisition of the Public Security Doctorate Strategy Specialist title, as agreement done between the Federal University of Paraná and the Police Military do Paraná.

DIVERS TRAINING TO THE FIREMEN DEPARTMENT A CURRENT VISION

Major QOBM Wilson Luiz Marcante

October/2007

Methodologic guide: Professor Doutor Américo Augusto Nogueira Vieira D.Sc
Content guide: Ten Cel QOBM Geraldo Domaneschi

Program:

The diving activity is, amongst many other high risk ones accomplished by the Paraná State Fireman Department, one of the most dangerous and complex of execution. Thinking about a task with such a complexity without qualified preparing, and any specializing, and without keeping a technical group to support and research with other centers more advanced and which do not have the proper incentive to the professionals who work in this area, classified close to the absurd. It was tried here, to mark the path followed nowadays in the instruction of divers to the Paraná State Fireman Department. Establishing a comparative with the formation in other centers and proposing changes to reach the lower standard required in this activity.

Works-Key: Fire Department. Diver. Formation.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Efetivo por Grupamentos e Sub-Grupamentos - Agosto/07:.....	31
Tabela 2. Efetivo de Mergulhadores com e sem Cursos na Área por Grupamentos e Sub-Grupamentos - Agosto/07:	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIAMA: Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché, Rio de Janeiro. RJ.

GPS: abreviatura em inglês para "*Geografic Position Sistem*", ou Sistema de Posicionamento Global ou Geográfico.

PADI: abreviatura em inglês para "*Professional Association of Diving Instructors*", ou Associação Profissional de Instrutores de Mergulho.

PVC: Polivinilcarbonila, material plástico utilizado na indústria de encanamentos para água fria.

SCUBA: abreviatura em inglês para "*Self contained underwater breathing apparatus*" aparelho para respiração subaquática autocontida.

SYS BM: Sistema de Registro Digital de Ocorrências do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná.

TRIMIX: mistura gasosa composta de hélio, oxigênio e nitrogênio; a adição do hélio compensa as propriedades narcóticas do nitrogênio em profundidade.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	O MERGULHO DE BOMBEIROS	14
2.1	HISTÓRICO DO MERGULHO	14
2.2	O MERGULHO DO CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ	18
2.3	O MERGULHO DE BUSCAS	22
2.4	O MERGULHO DE RESGATE	28
2.5	SITUAÇÃO ATUAL.....	30
3	FATORES QUE AFETAM O MERGULHADOR	32
3.1	FATORES QUÍMICO-FÍSICOS	32
3.1.1	Aspectos Anatômicos	37
3.1.2	Individualidade Biológica	38
3.2	FATORES FISIOLÓGICOS	42
3.2.1	Mergulho em Apnéia	43
3.2.2	Mergulho com ar comprimido	44
3.3	FATORES PSICOLÓGICOS	44
3.4	FATORES SOCIAIS	48
4	A FORMAÇÃO DE MERGULHADORES	52
4.1	MERGULHO RECREACIONAL.....	55
4.2	MERGULHO PROFISSIONAL	56
4.2.1	Mergulho Civil.....	57
4.2.2	Mergulho Militar	59
5	SUPERANDO AS CARÊNCIAS	63
6	OPORTUNIZANDO AS MUDANÇAS	65
7	CONCLUSÃO	67
	BIBLIOGRAFIA	69
	ANEXOS	71

1 INTRODUÇÃO

O mergulho é um dos serviços utilizados pelo Corpo de Bombeiros na realização de busca aquática, para resgate de corpos de pessoas afogadas, bens patrimoniais de elevado valor econômico, pessoal ou histórico-cultural, além de objetos e utensílios utilizados para a elucidação de crimes, quando esses são lançados ao meio líquido para dificultar as investigações quanto a sua autoria ou materialidade.

Apesar de sua importância para a instituição, pode-se observar ao longo do tempo, uma sensível diminuição no número de profissionais bombeiros interessados em treinar e desenvolver essa habilidade para realização do serviço de buscas e resgates, quando da solicitação pela população em geral ou, pelos órgãos públicos.

O presente trabalho irá demonstrar que a diminuição dos quadros de mergulhadores no Corpo de Bombeiros do Paraná é derivada da combinação de dois fatores: a seletividade da atividade de mergulhador e a falta de um programa estratégico de captação e valorização desses profissionais de busca e resgate.

Somente depois de superados estes dois aspectos que se demonstram cruciais, o problema de formação, capacitação e manutenção de profissionais em proporções às necessidades, o problema estará resolvido.

Para tentar entender a dinâmica institucional nessa área e assim elucidar as possíveis causas dessa diminuição gradativa e, ao final propor medidas saneadoras das possíveis falhas, buscar-se-á realizar o presente estudo composto conforme os seguintes capítulos.

No segundo capítulo pretende-se traçar um panorama geral da atividade, a partir de um resumo histórico da atividade de mergulho. Seu desenvolvimento como

atividade humana, desde os tempos mais remotos da evolução, até os nossos dias, e ainda apresentar a forma como esta se desenvolve nos dias atuais, todas as suas etapas desde a entrada do pedido de socorro à destinação conforme o tipo de ocorrência.

No terceiro capítulo far-se-á uma pesquisa baseada no referencial teórico acerca do mergulho, suas variáveis e os diversos fatores relacionados aos campos físico, fisiológicos, sociais ou legais e, ainda, possíveis variáveis associadas aos aspectos psicológicos que porventura possam interferir no comportamento do profissional bombeiro, mergulhador ou potencial, provocando assim o distanciamento ou desinteresse pela atividade.

No quarto capítulo pretende-se estabelecer um comparativo entre os sistemas de formação conhecidos, tanto em termos de mergulho esportivo e de lazer, quanto com as escolas de mergulhadores profissionais, estabelecendo um comparativo entre os tipos e modalidades de mergulho, graus de dificuldade e limites de responsabilidades entre cada tipo de atividade, possíveis formas de regulamentação existentes entre as esferas de atividades.

No quinto capítulo pretende-se fazer uma explanação sobre a forma de superação das carências levantadas.

No sexto capítulo pretende-se expor medidas oportunas para adoção frente ao problema em questão, de modo a potencializar medidas saneadoras perfeitamente possíveis na conjuntura atual.

No sétimo capítulo pretende-se estabelecer, uma conclusão baseada nos diversos fatores pesquisados.

2 O MERGULHO DE BOMBEIROS

A água está para nossa vida assim como ar está para o fogo. Sem água a vida não perpetua, estando presente em praticamente todos os organismos vivos. É ainda o maior indício de vida quando se olha para o cosmo em outros sistemas ou corpos celestes. O próprio planeta apresenta sua superfície formada por um imenso espelho de água que se soma ao oxigênio da atmosfera dando ao planeta, quando visto do espaço, uma coloração intensa em azul.

Embora seja a água esse indicador fundamental da vida, indispensável elemento estrutural, não se consegue extrair dela o ar necessário à respiração, utilizando apenas os instrumentos anatômicos constantes do gênero humano, bem como, dos mamíferos de um modo geral. Portanto o homem, usando da inteligência e da criatividade, conseguiu burlar esse limite. O mergulho deixou então de ser algo para alguns poucos indivíduos dotados de uma capacidade fenomenal de apnéia e passou a representar uma opção de lazer, de trabalho e renda para grande número de pessoas. Onde estiver o povo estará o poder público para garantir a mínima segurança, prevenindo os acidentes quando possível ou tentando minimizar os danos causados. As ações de mergulho são executadas por um grupo de valorosos componentes do órgão de defesa do cidadão, que é representado no Estado do Paraná pelo Corpo de Bombeiros.

2.1 HISTÓRICO DO MERGULHO

Alguns povos, utilizando-se do método do mergulho livre, desenvolveram segundo consta no Manual do Curso de Mergulho Autônomo do Corpo de

Bombeiros do Espírito Santo (1998), alguma técnica que, associada com algumas habilidades físicas especiais, são utilizadas até hoje em alguns lugares onde o homem conta apenas com a sua própria capacidade de reserva pulmonar para manter-se submerso em profundidades variadas. Apesar da grande habilidade desenvolvida por alguns povos que ainda hoje tiram seu sustento dessa modalidade de mergulho, o método é bastante limitado, tanto em profundidade alcançada, quanto no tempo útil para realização de trabalhos. Povos primitivos, sobretudo nos países da Ásia (polinésios, japoneses, coreanos, filipinos e neozelandeses), utilizavam no passado e, ainda hoje, da mesma forma, utilizam o mergulho livre, voltado à extração de riquezas (corais, pedrarias ou pérolas), para fabricação de jóias.

Gravuras datadas do século IX antes de Cristo representam guerreiros assírios respirando ar de sacos de couro e nadando sob a superfície do mar, enquanto gravuras gregas e macedônias mostram mergulhadores usando estruturas parecidas com o que hoje chamamos de sino aberto de mergulho.

Com o passar dos séculos, percebeu-se que o mergulho poderia ser aplicado com vantagem em várias situações além da simples sobrevivência, portanto, em algumas situações de guerra foram utilizados mergulhos para surpreender o inimigo em várias situações como sabotagem de embarcações ou instalações com bases fundeadas, através do uso de explosivos colocados abaixo do nível d'água, ou na armação e desativação de minas flutuantes, entre outras.

Consta do "Manual Básico de Mergulho a ar Comprimido do Corpo de Bombeiros de São Paulo" (1994), que Alexandre "O Grande", no século IV antes de Cristo, teria se utilizado da técnica do mergulho, através de estrutura semelhante ao sino de mergulho na forma de um barril de vidro que foi o primeiro equipamento

prático de mergulho. Conquistadores espanhóis, também utilizaram desta técnica no Caribe, para recuperação de destroços de seus próprios Galeões, utilizando-se dos índios da região que eram excelentes na prática do mergulho livre.

Assim como no Caribe, conforme comentário do Manual de Mergulho da Marinha do Brasil (1998), várias tribos dos povos indígenas na América do Sul, dentre eles, algumas do Brasil, tiveram suas atividades de mergulho registradas por escritores e cronistas como Hans Staden, José de Anchieta e outros. Remanescentes desses povos, até os dias atuais lançam mão do mergulho para atividades de caça submarina, na captura de peixes e crustáceos, com destaque para caça da lagosta no nordeste brasileiro, com vários registros de acidentes graves, incluindo mortes e mutilações gravíssimas.

Em 1690, o astrônomo Edmundo Halley inventou um importante artefato, o verdadeiro Sino de Mergulho, devido a sua forma característica, cuja idéia e concepção se mantêm praticamente inalterada até os dias de hoje.

No ano de 1819, o engenheiro alemão August Siebe iniciou o desenvolvimento de um equipamento que designou de escafandro, na prática uma redução das dimensões do sino, composto de um capacete semi-esférico, aberto na altura do pescoço, que recebia o ar comprimido por uma mangueira de ar ligada a uma bomba de pressão mantida na superfície. Este equipamento, porém, obrigava o mergulhador a manter-se sempre em pé, pois por qualquer inclinação provocava perda de ar com entrada de água.

Em 1837, Siebe aperfeiçoou seu equipamento, acrescentando a ele, uma roupa confeccionada em lona cauchutada que impedia a entrada de água e mantinha os mergulhadores secos, permitindo a eliminação do excesso de ar através de um toque de cabeça na válvula colocada internamente.

Em 1943, Jacques Yves Cousteau, então capitão da Marinha Francesa, associado ao engenheiro francês Emile Gagnam, criou o Aqualung, aparelho portátil de respiração subaquática, inicialmente com finalidade esportiva.

O mergulho profissional no Brasil recebeu grande estímulo em função da exploração de petróleo submarino, que desencadeou uma intensa corrida tecnológica entre várias empresas que se especializaram nessa atividade, propiciando, além da importação de tecnologia, a pesquisa de procedimentos técnicos que deram ao país uma credibilidade internacional em termos de tecnologia de ponta.

Contrário censo, atualmente nos Estados do Norte, Nordeste e Centro-Oeste, o mergulho é utilizado na atividade predatória de garimpo, através da prospecção e exploração da mineração indiscriminada em rios, na exploração de jazidas submersas de minérios, metais e pedras preciosas, com a utilização de técnicas rudimentares e equipamentos artesanais, sem qualquer fiscalização. Esses procedimentos e a falta de uma fiscalização dos órgãos oficiais representam um verdadeiro atentado à vida desses trabalhadores, sendo inclusive, assim como entre os pescadores de lagosta do Nordeste, uma das maiores causas de mortes e acidentes com seqüelas gravíssimas entre esses garimpeiros. Sem falar, é claro, na contaminação das águas por mercúrio resultante da exploração de ouro e na contaminação de maneira geral pelos agentes bacteriológicos normais presentes no meio líquido e agentes originados de fezes de animais ou das carcaças de animais mortos em decomposição na natureza. Esses trabalhadores, os quais são lançados na atividade de mergulho em rios muitas vezes poluídos e sem qualquer visibilidade, mergulhando praticamente às cegas, estão na verdade, entregues a própria sorte.

2.2 O MERGULHO NO CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ

Não há registro sobre o início das operações de mergulho no Corpo de Bombeiros do Paraná, porém, informações truncadas dão idéia de condições precaríssimas.

Bombeiros hoje aposentados contam da falta de equipamentos básicos, improvisações e do risco de acidente grave, sempre presente. Sabe-se, por depoimentos, que bombeiros da cidade de Iṙati, isso já na década de oitenta, realizavam, operações de busca mergulhando nas mesmas condições dos indígenas no tempo do descobrimento, ou seja, vestidos apenas de calção.

Realizavam mergulhos de busca a cadáveres no Rio Iguauçu, na região de São Mateus do Sul, usando apenas o ar dos próprios pulmões, isto é, através de mergulhos em apnéia e expostos a todo o tipo de acidentes. Tempos difíceis caracterizados pela dificuldade financeira de Estados e Municípios e escassez de materiais no mercado, poucas marcas no mercado nacional e dificuldades na importação de materiais com similares fabricados no Brasil, mas de qualidade inferior.

Em algumas cidades, eram utilizados equipamentos improvisados. Estas improvisações normalmente eram compostas de um compressor de ar sem qualquer espécie de sistemas de filtros especiais, mas apenas o filtro de fábrica, normalmente utilizado para serviços de pintura, ou uma adaptação feita artesanalmente com um cilindro metálico ou em PVC, constituído em seu interior por camadas de areia lavada e seca, intercaladas com duas camadas alternadas de carvão ativado e cal sodada. As mangueiras de alta pressão nem sempre eram apropriadas. Eram adquiridas no mercado fornecedor de equipamentos para serviços industriais e nem

sempre recomendáveis para condução de ar respirável devido à sua toxicidade. Durante as operações, esses compressores, eram muitas vezes colocados sobre embarcações extremamente instáveis que se mantinham ancoradas, ou fundeadas, permanecendo com flutuabilidade mínima na superfície da água, sobre o mergulhador, estando este submerso, realizando o serviço de mergulho sem qualquer visibilidade.

Cabe ressaltar, porém, que esses equipamentos, quando construídos dentro de certos padrões técnicos e materiais apropriados, são razoavelmente seguros e auxiliam otimamente o mergulho. Os aparelhos de ar comprimido por compressor, construídos dentro dos padrões de higiene e segurança, ligados ao mergulhador através de mangueiras, receberam a denominação de “Narguilê”, tendo em vista a semelhança com os cachimbos de origem árabe, ainda são bastante utilizados no serviço de garimpo clandestino.

Existem alguns relatos de acidentes fatais entre os bombeiros, registrados apenas na memória dos mais velhos e de outros já aposentados ainda vivos, mas carecem de uma investigação mais detalhada, pois não há registros oficiais disponíveis. Na busca por informações, documentos incompletos demonstram que nunca houve preocupação em se guardar os registros, e assim, tantas pessoas que empreenderam esforços em prol da corporação estão fadadas ao esquecimento. Até mesmo para prevenir que acidentes ocorridos no passado, possam no futuro repetir-se.

Hoje a modernidade associada às novas tecnologias, vem gradualmente suprimindo lacunas ou corrigindo distorções associadas a esse problema. Através da informatização de praticamente a totalidade dos quartéis, todos os registros das ocorrências são feitos durante o atendimento, conta-se com o registro em tempo real

através do “SYS BM”, além de materiais novos e tecnologia de ponta na área de mergulho e da constante manutenção preventiva desses materiais.

Embora se possa contar hoje com materiais modernos e de melhor qualidade no Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, os homens que deles se utilizam não têm, ainda, o conhecimento técnico suficiente ou necessário para realização de mergulhos mais profundos em todo e qualquer ponto do território do Estado.

Isso se deve, em função da existência de alguns pontos, mesmo em rios e lagos no interior do Estado, que apresentam grandes profundidades, necessitando, portanto da aplicação de conhecimentos e alguns equipamentos ainda mais complexos. Há necessidade, por exemplo, da utilização das tabelas de descompressão, com o uso de misturas gasosas especiais e não apenas a utilização do ar atmosférico comprimido, entre outros aspectos, para que a atividade apresente níveis de segurança mais aceitáveis, sem que cada operação represente uma ameaça real de acidente fatal para algum desses abnegados profissionais.

As ocorrências envolvendo ações de mergulho, quando solicitadas, requerem um tempo mínimo de adequação. Isso ocorre tanto no preparo e separação do material de acordo com o local e tipo de atendimento requerido, quanto no acionamento da equipe de bombeiros especializados neste tipo de ação, haja vista não existir, pelos menos nas Unidades e Frações interiorizadas, equipes completas para esse tipo de ação nas guarnições de serviço. Estas equipes são compostas de maneira precária e rápida, apenas para ações emergenciais de resgate, ou seja, quando ainda existe possibilidade de vida da vítima e cada segundo é precioso, não se podendo perder tempo à espera de mergulhadores com maior experiência, o que aumenta as condições de risco. Na capital do Estado o serviço de buscas é

realizado pela Guarnição do Posto Cidade Jardim, localizado no Sexto Grupamento de Bombeiros, em São José dos Pinhais.

Existem variações também nos procedimentos de encaminhamento dos corpos resgatados. Cada cidade apresenta características próprias.

Em cidades maiores os cadáveres são recolhidos pelo serviço do Instituto de Criminalística, ou IML local.

Existem, cidades que não possuem serviços do Instituto de Criminalística, mas os serviços funerários são municipalizados e o recolhimento ocorre sem maiores dificuldades, sendo o corpo, nessas situações, conduzido ao necrotério da cidade ou, à Delegacia de Polícia para identificação e, se for o caso, abertura do competente Inquérito Policial.

A terceira hipótese de entrega dos corpos resgatados ocorre geralmente em cidades menores, onde a precariedade dos serviços obriga as prefeituras a destinar o serviço diretamente à funerária particular local. Quando o afogamento ocorre em pontos limítrofes entre dois ou mais municípios, é comum a ocorrência de uma verdadeira disputa pelo cadáver, tendo os bombeiros que intervir de modo a pacificar os ânimos, e muitas vezes agir como árbitros em disputas, até violentas, quando da entrega do corpo.

As ações de mergulho são realizadas no sentido de buscar encontrar algo, ou alguém que esteja desaparecido, ou para resgatar algo ou alguém que esteja num ponto definido ou numa área delimitada, mas com acesso apenas através de ações de mergulho. Por apresentarem diferentes aspectos e variadas condições, as ações em ambos os casos, normalmente requerem um detalhado planejamento prévio. Embora a diferença das ações pareça sutil, as ações de busca diferem um pouco das ações específicas de resgate. Em função desta pequena, mas importante

variação, oportuna se faz uma rápida análise dos termos conforme segue.

2.3 O MERGULHO DE BUSCAS

Embora o termo “busca” tenha significado distinto de “resgate” para caracterização das operações de busca e resgate realizadas pelos bombeiros, nota-se que alguns autores não estabelecem essa diferenciação entre ambos. Uma reflexão sobre o tema é oportuna para estabelecer uma diferenciação sobre os termos, portanto faz-se aqui necessário, um esclarecimento sobre o assunto.

Diante disso, recorreremos inicialmente ao significado definido no Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa, que apresenta, entre outras designações: “Investigação, pesquisa. Diligência que se pratica mediante mandado da autoridade competente, com o objetivo de descobrir e apreender pessoas que foram maliciosamente ocultadas ou coisas que ilicitamente existiam ou tenham sido adquiridas ou extraviadas”. (Michaelis, 1998. p. 369)

A busca aqui analisada deve ser entendida com o significado de diligência, praticada por ordem da autoridade competente, ou superior hierárquico em função de comando, no intuito de descobrir pessoas ou coisas que tenham sido extraviadas ou estejam desaparecidas. Essa busca é desencadeada pela solicitação de pessoas ligadas de alguma forma à pessoa desaparecida, diretamente ao poder público, por pedido formal da autoridade competente quando se tratar de objeto utilizado na prática de algum delito na fase de instrução processual, ou por ordem judicial.

Segundo a definição do Manual do Curso de Guarda-Vidas, dirigido aos alunos do Curso de Guarda-Vidas – CGV, do Corpo de Bombeiros do Paraná:

“A Busca Aquática, é desenvolvida pelo Corpo de Bombeiros, quase que na totalidade, para localização de cadáveres. Menos constante, mas também podem ser solicitadas ao Corpo de Bombeiros a recuperação de objetos ou equipamentos náuticos e vistorias em instalações submersas”, [PINTO; 2000. p. 01].

No mesmo capítulo do referido Manual, o autor faz uma diferenciação entre o mergulho realizado no serviço de busca regular e o mergulho realizado no salvamento pelos Guarda-Vidas, pois esses realizam a modalidade de mergulho livre, onde o mergulhador necessita agir rapidamente, no primeiro momento, depois de constatado o desaparecimento da vítima em caso de afogamento na praia.

No mergulho livre, ou em apnéia, o mergulhador não utiliza equipamento convencional de mergulho, mas somente o ar dos pulmões, dadas às condições exigirem rapidez e agilidade para retirada da vítima, além da profundidade ser, normalmente, pequena nessas condições.

Outro fator importante é a utilização de vários mergulhadores que, de mãos dadas, ampliam através dessa ação, a área de varredura aumentando a superfície abrangida, bem como, as possibilidades de êxito em tocar alguma parte do corpo da vítima.

Na busca da pessoa afogada em praia, a grande dificuldade é o movimento da água na zona de arrebentação das ondas, por isso a aplicação de três ou mais pessoas nos mergulhos logo nos primeiros minutos após o afogamento é fundamental para que haja possibilidade inclusive de reanimação e sobrevivência da pessoa afogada, pela aplicação das técnicas apropriadas de primeiros socorros, que se compõe das ações de retirada d'água, respiração e massagem cardíaca.

Para o entendimento de alguns fenômenos marinhos é preciso lembrar dos conceitos da geografia elementar, ou seja, das modificações ocorridas na conformação do Globo Terrestre.

Segundo WEIGERT(1987):

“A Maré pode ser definida como o movimento vertical das águas”. As forças de atração da Lua, e, secundariamente, do Sol, são as responsáveis pelo fenômeno das Marés.

O aumento e diminuição dos níveis das águas ocorrem duas vezes durante cada dia lunar que, em média, tem 24 horas e 50 minutos, e podem ser facilmente observados ao longo de qualquer litoral.

Denominamos Maré de enchente, o movimento ascendente das águas, dizendo que foi atingida a Preamar, quando esse movimento ascendente alcança seu nível mais alto. Quando as águas, após atingirem a Preamar começam a diminuir, temos o movimento chamado Maré de Vazante, e o seu mais baixo nível é a Baixamar. Antes das águas inverterem seu movimento de ascendente para descendente ou vice versa, existe um breve período em que nenhuma modificação nos seus níveis pode ser notada. A esse período de tempo chamamos de Estofo de Maré. A variação do nível das águas entre a Preamar e a Baixamar, denominamos de Amplitude de Maré.

Quando as forças de atração da Lua e do Sol estão em linha, ou seja, a Lua e o Sol estão em conjunção, os movimentos das marés atinge seus pontos extremos quer nas Preamares, quer nas Baixamares. Tais Marés são chamadas de Marés de “Águas Vivas”, ou “Marés de Sízígia”. Quando a Terra, a Lua e o Sol estão em uma posição em que fazem um ângulo reto entre si, temos a força de atração reduzida ao seu valor mínimo e as Marés nessas ocasiões são chamadas de Marés de “Águas Mortas” ou “Marés de Quadratura”. [WEIGERT, 1987. p. 05].

Devido a alterações que ocorrem nas relações de forças de atração gravitacional entre a Terra e os demais corpos celestes do sistema solar, principalmente a lua, intensifica-se em algumas épocas o ciclo das marés. Isso faz com que os corpos ou cadáveres das pessoas afogadas sejam trazidos, pelas correntes regulares ou cíclicas, até a praia e depositados na areia, como conseqüência do aumento na intensidade dos estágios de elevação e retração, do nível das águas durante os períodos de pico.

Outro efeito, porém, que pode ser observado é a modificação nas direções de algumas correntes próximas da costa, ou nas correntes localizadas nas entradas de baías, que fazem com que corpos ou objetos flutuantes ao invés de serem depositados na areia, sejam empurrados para o alto mar.

Quando a localização de um corpo ou objeto naufragado for registrada apenas através do sistema náutico de coordenadas, executado pelos serviços de controle da Marinha do Brasil, torna-se quase impossível à possibilidade de sucesso nas buscas, pois as áreas abrangidas compreendem um espaço muito grande e de difícil cobertura. Como exemplo famoso, podemos citar as ações executadas nas buscas realizadas ao corpo do falecido deputado Ulisses Guimarães. Quando essa localização for possível através da utilização das informações processadas pelos modernos equipamentos de localização que utilizam sistemas de triangulação por pontos demarcados por satélites, captados diretamente das embarcações, sistemas do tipo GPS – *Geografic Position Sistem*, as chances de localização nas buscas aumentam consideravelmente.

O Mergulho de Busca tratado no presente estudo, porém, é aquele, doutrinariamente, tratado e realizado na atividade normal das diversas Unidades e suas frações interiorizadas, que normalmente partem de um acionamento, mas podem ser motivados e desencadeados de diversas maneiras e visam, basicamente, encontrar algo, que em sua grande maioria são cadáveres, cuja localização não se conhece, ou do qual se procede a uma procura.

A ação de mergulho compõe então, uma das fases do processo de busca, o que consiste num fator complicador do processo de preparação, pois normalmente, as guarnições são empenhadas em caminhadas ou deslocamentos em terreno acidentado e íngreme, nos terrenos montanhosos de difícil progressão, muitas vezes

por trilhas ou até mesmo em mata fechada. Não raro, às vezes sequer se tem a certeza de que a pessoa realmente esteja desaparecida. A simples hipótese em função da presunção de que a pessoa possa ter se afogado em algum rio ou lago da região, deve ser motivo para planejamento das ações de mergulho de acordo com os indícios encontrados.

Embora haja alguma variação nas ações de busca terrestre, por analogia, valemo-nos das observações, conforme destaca o Manual do Corpo de Socorro em Montanha – COSMO:

“O planejamento proporciona os dados básicos às equipes que saem reconhecendo a zona: um nome, o desenho da sola das botas, a cor e o tipo da vestimenta, equipamentos e outros indícios como cigarros, papel de bala, os costumes do indivíduo que possam dar uma pista. O contato por rádio com estas equipes permite ao coordenador da busca modificar as estratégias e os lugares de busca à medida que recebe nova informação”.

[...]

“Todos os métodos de busca têm cinco fatores e organização em comum, sem que importe a envergadura da missão. Estes fatores são: comando, planejamento, coordenação, serviços de apoio e comunicações”, [Manual do Corpo de Socorro em Montanha – COSMO, 1987, p. 19].

Normalmente o material precisa ser carregado com emprego da força física, gerando um desgaste prévio que pode causar sérios prejuízos ao próprio trabalho de mergulho, à saúde do profissional, além de danos e defeitos de funcionamento aos equipamentos. Não são raros também, durante as operações de buscas, os casos em que as guarnições passam vários dias andando e carregando os pesados equipamentos de mergulho como garrafas, lastros, visores, válvulas e nadadeiras, pois nem sempre os rios apresentam navegabilidade, ou apresentam trechos de corredeiras, pedras, bancos de areia, cachoeiras e outros tipos de obstáculos.

Outro fator de desgaste, diz respeito à alimentação, pois normalmente uma guarnição perderia muito tempo entre idas e vindas, portanto prefere-se realizar

acampamentos próximos dos locais ou pontos de busca, onde são maiores as dificuldades na preparação de refeição quente, fazendo com que as guarnições permaneçam por longos períodos alimentando-se de ração fria (sanduíches, frutas, frutas silvestres ou alimentos in natura colhidos na mata) e bebendo água de nascentes, riachos ou cursos de água a céu aberto, expostos ao risco de contaminação.

O êxito de um mergulho na fase de busca torna-se praticamente uma loteria e o correto seria que houvesse, a partir da localização da pessoa ou do objetivo alvo da busca, a substituição da equipe de buscas, por uma equipe especialmente montada para a realização apenas de resgate, demandando assim mais recursos financeiros, materiais e principalmente humanos qualificados para essas ações altamente técnicas.

Ocorre que, na maioria dos casos, principalmente nas Unidades do interior do Estado e suas Frações, a falta geral de efetivo é constante. O que dizer então do problema em exame, onde a falta justamente de homens com perfis específicos, tanto para a busca, quanto principalmente para o resgate em função de algumas características requeridas já apontadas é, em última análise, o grande fator complicador a ser atacado.

É muito comum que as características requeridas no mergulho sejam agrupadas em profissionais com habilidades e perfil para todos esses tipos de tarefas. Uma das maiores dificuldades, portanto, é a motivação de um maior número desses profissionais, para que esses se sintam atraídos a aperfeiçoarem algumas destas habilidades específicas que possuem e, ao que tudo indica, são inatas.

2.4 O MERGULHO DE RESGATE

Semanticamente o termo designa, segundo o Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa, como: “Obter à custa de algum sacrifício”, [Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa, Melhoramentos, 2002, p. 339].

A operação de mergulho, no resgate especificamente, visa a trazer algo ou alguém de volta, recuperar o corpo de vítima de afogamento ou objeto que está submerso, em que a ação de mergulho é planejada e executada com conhecimento das condições e relativa precisão em termos de demarcação do local, e o objetivo do que se vai resgatar está localizado.

O resgate de corpos de pessoas afogadas que permanecem um período prolongado à deriva no fundo do mar é menos comum. Uma característica que dificulta a realização do serviço de resgate através do mergulho em mares e oceanos ocorre devido a sua formação por imensos volumes de água. Inicialmente em função da dinâmica das águas e também pela ação de animais carnívoros no ambiente marinho, mas principalmente, devido ao fato exposto anteriormente em relação ao fenômeno das marés. Diz-se que o mar “devolve” o que não lhe pertence.

O Corpo de Bombeiros conta com uma Unidade de Bombeiros no Litoral e apresenta em sua equipe de mergulhadores 41 (quarenta e um) integrantes, sendo que desses apenas 07 (sete) possuem algum curso na área de mergulho.

As ações de resgate no fundo do mar envolvem riscos adicionais. Além do fenômeno da variação das marés, existem ainda mudanças repentinas nas condições climáticas como ventos e tempestades que podem provocar o naufrágio do barco da equipe de superfície, a aproximação ou agressividade de alguns animais marinhos e, principalmente, as profundidades que aliadas à pressão,

temperatura e salinidade, dificultam os trabalhos e exigem equipamentos e mergulhador especializado, além de algumas qualidades pessoais específicas como inteligência, coragem, agilidade e raciocínio rápido, sob pena de acidentes de maior gravidade.

A necessidade da realização de resgates no mar para retirada de corpos presos em embarcações naufragadas é mais aplicável. Nessas condições, a rapidez na definição do local exato, o planejamento das ações, a separação e previsão do material são fundamentais, pois, a simples possibilidade de vida, por menor que seja, suscita maior agilidade possível em condições de segurança. O Mundo todo assistiu com agonia, o sofrimento das famílias dos tripulantes do submarino soviético “*Kursk*” e depois, com tristeza, a retirada das vítimas de uma das maiores tragédias da navegação subaquática, onde talvez, uma maior agilidade no planejamento e nas decisões das autoridades competentes, pudesse ter impedido o desperdício de mais de cem vidas humanas.

As ações de resgate pelo Corpo de Bombeiros são mais comuns em rios, baías e lagos, na busca de pessoas caídas de embarcações artesanais. A associação entre a deficiência de equipamentos de segurança com a baixa fluabilidade e precária estabilidade dessas embarcações utilizadas nas atividades de pesca ou caça de caranguejos por caiçaras e ribeirinhos. Nas épocas de veraneio também são muito comuns acidentes com banhistas, tanto adultos quanto adolescentes, que utilizam os rios e lagos para refrescarem-se do calor, pescadores de fim de semana incautos ou embriagados e até mesmo suicidas que se atiram às águas, na busca definitiva de solução de crises sentimentais ou depressivas.

2.5 SITUAÇÃO ATUAL

O Corpo de Bombeiros apresenta em seus quadros uma situação bastante desconfortável em termos numéricos. A análise da proporção de bombeiros que realizam busca e resgate indica que, se nenhuma medida de ordem prática for tomada logo, poder-se-á necessitar deslocarem-se homens de outras áreas para intervir em regiões onde há falta desses profissionais.

Medidas emergenciais já se fazem presentes em relação ao efetivo geral de algumas cidades em pontos extremos do Estado, como é o caso de Palmas no sudoeste. É justamente nas regiões Oeste e Sudoeste que estão localizadas as maiores profundidades dos rios que cortam o Estado. Durante os meses quentes, temos uma acorrida de pessoas que veraneiam nas praias artificiais dos lagos formados pelas barragens da Companhia Paranaense de Energia Elétrica – COPEL, entre as usinas hidrelétricas do rio Iguaçu, além do imenso Lago formado pela barragem do Rio Paraná com a construção de Itaipu, na divisa entre o Brasil e o Paraguai.

Tabela 1. Efetivo por Grupamentos e Sub-Grupamentos - Agosto/07:

Locais	Previsto	Existente	(%) Existente	Claros	(%) Claros	Quartéis
Comdo/EM	179	219	122,35	40	22,35	1
1º GB - Curitiba	472	400	84,75	-72	-15,25	12
2º GB – Ponta Grossa	475	412	86,74	-63	-13,26	10
3º GB - Londrina	474	409	86,29	-65	-13,71	10
4º GB - Cascavel	476	350	75,53	-126	-26,47	12
5º GB - Maringá	479	413	86,22	-66	-13,78	9
6º GB – São José dos Pinhais	472	317	67,16	-155	-32,84	6
1º SGBI – Foz do Iguaçu	206	181	87,86	-25	-12,14	4
2º SGBI - Paranaguá	206	192	93,20	-14	-6,80	7
Total	3439	2893	84,12	-546	-15,88	71

Fonte: BM/1-CCB.

Tabela 2. Efetivo de Mergulhadores com e sem Cursos na Área por Grupamentos e Sub-Grupamentos - Agosto/07:

Locais	Existente	Mergulho Busca	(%) Existente	Curso de Mergulho	(%) Claros	Quartéis
Comando/EM	219	-	-	-	-	01
1º GB - Curitiba	400	-	-	10**	97,50	12
2º GB – Ponta Grossa	412	75	18,20	04**	99,03	12
3º GB - Londrina	409	74				10
4º GB - Cascavel	350	56	16,00	02** 18*	94,28	12
5º GB - Maringá	413	53	12,83	02*	99,52	09
6º GB – São José dos Pinhais	317	14	4,42	01** 01***	99,69	06
1º SGBI – Foz do Iguaçu	181	23	12,71	08*	95,58	04
2º SGBI - Paranaguá	192	41	21,35	07°	96,35	07
Total	2893					73

Fonte: B/1 do 1º ao 6º GB, 1º e 2º SGBI – (*PADI, **COBS, ***CMAUT).

3 FATORES QUE AFETAM O MERGULHADOR

Mergulhar é uma realidade natural de todos os seres mamíferos, salvo raríssimas exceções. Todo mamífero tem sua formação na fase uterina totalmente imersa. Logicamente a natureza providencia para que o futuro ser vivo, que está sendo gerado, receba o suprimento necessário de ar e nutrientes, através de estruturas especializadas existentes na placenta e ligadas ao útero materno.

Ao nascer perde-se esse contato e o organismo aprende outra forma de retirar da natureza o ar indispensável a sua respiração. Estabelece-se a partir daí uma ligeira diferenciação entre os indivíduos de ordem genética, ou ocorrem diferenciações decorrentes de acidentes vivenciados individualmente ao longo da vida. Esses acontecimentos casuais associados às demais características genéticas dão origem a vários efeitos sobre o organismo os quais passamos a analisar.

3.1 FATORES QUÍMICO-FÍSICOS

Nem toda pessoa que pretenda realizar o mergulho, seja na forma profissional, seja na forma de modalidade esportiva, poderá realizá-lo. Isto porque existem vários fatores que tornam a atividade relativamente seletiva em alguns aspectos. Estes podem estar associados à conformação anatômica da pessoa, a características fisiológicas e até mesmo psicológicas do candidato a praticante.

Para algumas destas pessoas, o simples fato de entrar na água pode significar um risco extremo desde o primeiro contato, ou ainda, apresentar-se ao longo do tempo, ou mesmo, esporádica e especificamente nos estágios gripais onde não se consegue realizar as manobras para compensação da pressão, mais

especificamente no caso do ouvido médio. Para tentar esclarecer esses aspectos passamos a estudá-los especificamente.

Ao adentrar ao meio líquido o ser humano estará modificando várias condições básicas para manutenção da vida. O ar atmosférico que entra livremente, seco ou ligeiramente umedecido em nossas vias aéreas durante a respiração não será suficiente para mais que um ou dois, no máximo três minutos. Conforme afirma Guyton (1982):

Asfixia por afogamento. Quase 30 por cento das pessoas que se afogam não aspiram água, e mesmo após o resgate do corpo, os pulmões ainda estão secos. A morte é causada simplesmente por asfixia. A razão por que a água não é inalada é que esta, quando tenta entrar na traquéia, provoca um poderoso reflexo na laringe que provoca o fechamento espástico das cordas vocais.

Inalação de água doce – Fibrilação cardíaca. Quando um afogado inala água doce, ela é absorvida por osmose através da membrana alveolar para o sangue de um modo extremamente rápido, por causa da pressão osmótica total do sangue capilar dos pulmões (...). Muitos litros de água são absorvidos pelo sangue em um a três minutos. Isso dilui enormemente os eletrólitos sanguíneos e até mesmo causa hemólise de muitas células vermelhas, com derramamento de grandes quantidades de potássio no plasma. As alterações resultantes da composição eletrolítica do plasma mais anoxia, fazem o coração fibrilar dentro de um a três minutos...

Efeito da inalação de água salgada. Se um afogado inalar água salgada em vez de água doce, a osmose da água ocorre no sentido contrário através da membrana alveolar porque a pressão osmótica total da água salgada é muito maior do que a do sangue. A perda de água do sangue causa hemoconcentração marcante, mas não hemólise ou fibrilação cardíaca. A pessoa morre de asfixia em cinco a oito minutos. [GUYTON; 1982. p. 533].

Mesmo atletas treinados ao mergulho e ambientados ao meio líquido, apesar de ter uma capacidade de resistência aumentada, não conseguiriam manter suas atividades metabólicas por muito tempo em baixo da água sem auxílio de equipamentos específicos para levar o ar às profundidades.

Outra condição básica de vida diz respeito à temperatura, pois segundo GHORAYEB e BARROS (1999):

Hipotermia - a hipotermia queda da temperatura central, ocorre principalmente nos mergulhos em águas frias e com proteção inadequada, levando a uma grande perda de temperatura devido ao alto consumo de energia térmica pelo mergulhador. Os sinais precoces de hipotermia são caracterizados por tremores de extremidades e perda de atenção. Sinais mais graves podem surgir com a perda da consciência e parada cardíaca. O tratamento consiste em restaurar a temperatura corpórea retirando a roupa molhada, e aquecimento corporal, em casos mais graves levar a vítima a um pronto-socorro.

Intermação - a intermação ocorre principalmente na exposição intensa nos dias quentes, quando se inala gás aquecido, uso de roupas especiais de aquecimento ou mesmo mergulhar em águas com temperatura maior que a corporal (principalmente em regiões tropicais). O mergulhador se apresenta quente, com pele seca e avermelhada, pulso rápido e forte, se a temperatura corporal ultrapassar 41° C leva a perda da consciência e convulsões. O tratamento consiste no resfriamento imediato com a retirada da roupa de neoprene (material usado na confecção da roupa de mergulho) e colocando a vítima na água fria. Em casos graves levar para o pronto-socorro. [GHORAYEB e BARROS NETO; 1999. p. 459].

Como mamíferos os seres humanos são homeotérmicos e possuem a temperatura estável, com variação mínima de pessoa para pessoa devido à individualidade biológica, situando-se esta numa faixa entre 35,7° C a 37,5° C, com a média de 36,6 ° C. Fora desses parâmetros pode ocorrer tanto hipotermia, quanto a intermação. A perda de calor, com o passar do tempo, pode provocar a hipotermia, que se caracteriza pela diminuição ou desaceleração das funções do metabolismo. É, portanto um processo reversível, desde que seja adequadamente aquecida a vítima. Já a intermação é um processo mais grave e se dá através da exposição a altas temperaturas por tempo prolongado. Neste caso, em escalas mais acentuadas o processo pode se tornar irreversível se ocorrer desnaturação de enzimas, pois haverá necrose de tecidos ou perda da função em caso de órgãos. Ambos são processos biológicos que, seguindo uma escala progressiva de sintomas ou efeitos, podem levar ao óbito após algum tempo nos casos mais graves.

A pressão atmosférica é outro fenômeno relevante na consideração dos efeitos que também atuam sobre o metabolismo humano através de vários efeitos.

Limites de profundidade no mergulho em apnéia: compressão torácica - As cavidades do corpo são submetidas a enormes forças compressivas à medida que o mergulhador livre alcança profundidades cada vez maiores debaixo da água. Em geral, se o volume pulmonar é comprimido para menos de 1,0 a 1,5 l (até o volume pulmonar residual), as pressões interna e externa não conseguem igualar-se e ocorre a **compressão pulmonar**. Esse efeito da pressão hidrostática excessiva pode causar extensas lesões no tecido respiratório. .

[...]

Para a maioria de nós, esta profundidade crítica costuma ser de aproximadamente 30m.

[...]

Outros problemas - Se as pressões, interna e externa, não conseguem igualarem-se, outros problemas além da compressão pulmonar limitarão a profundidade de qualquer mergulho. Por exemplo, se o ar com pressão ambiente fica preso no ouvido médio (graças a tecidos inflamados ou a um tampão de muco) e não consegue entrar em equilíbrio com o ar proveniente dos pulmões, a pressão hidrostática empurrará o tímpano para dentro e acabará por provocar sua ruptura.

[...]

Os seios da face também geram dificuldade ao mergulhador livre [MC ARDLE, KATCH e KATCH; 1992; p. 376].

Quanto maior a profundidade maior a pressão exercida sobre o corpo e suas cavidades. Isso contribui para que ocorra uma tendência do preenchimento dessas cavidades com as partes moles do corpo, ou extravasamento de líquidos (linfa, sangue, muco, sucos gástricos e outros). Esse extravasamento para as cavidades com sensação incômoda e às vezes dor, depende normalmente do estado de saúde do mergulhador, principalmente pelo congestionamento das vias aéreas nos estados gripais ou depende das características anatômicas individuais do profissional de mergulho.

Outro efeito da pressão está associado às leis físicas dos gases. Segundo afirma Guyton:

Quando seres humanos descem abaixo do nível do Mar, a pressão ao seu redor aumenta muito. Para evitar o colapso pulmonar, o ar também deve ser fornecido sob alta pressão. Infelizmente isso expõe o sangue contido nos pulmões a pressões gasosas alveolares extremamente elevadas, condição essa denominada "hiperbarismo". Acima de determinados limites, essas pressões elevadas podem causar grandes alterações na fisiologia corporal.

[...]

Outro efeito importante da profundidade é a compressão dos gases em volumes cada vez menores.

[...]

Os três gases aos quais um mergulhador respirando ar é normalmente exposto são o nitrogênio, o oxigênio e o dióxido de carbono, e cada um deles pode, às vezes, causar graves efeitos fisiológicos quando sob pressões elevadas. [GUYTON e HALL, 1998, p. 319].

Essa modificação provoca um aumento da assimilação, ou difusão do nitrogênio atmosférico na corrente sanguínea, efeito esse que a partir de determinada profundidade e de determinado tempo pelo aumento nas concentrações desse gás no sangue, pode provocar um fenômeno de ordem psicológica, chamado narcose das profundidades.

Esse mesmo nitrogênio diluído na corrente sanguínea pode ainda, dar origem a um fenômeno físico de extremo risco para o mergulhador, ou seja, a doença descompressiva que nada mais é do que a expansão das moléculas do gás nitrogênio diluído no sangue, que formando bolhas de diferentes tamanhos, em função de uma subida rápida à superfície, podem provocar uma isquemia em arteríolas ou capilares de vascularização em pontos ou regiões de órgãos vitais com risco de graves lesões incapacitantes, ou mesmo óbito.

Poluição das águas por agentes biológicos. Com a crescente e desordenada urbanização, em função das constantes invasões de áreas de mananciais e invasões de áreas sem infra-estrutura urbana, ocorre um aumento nas ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial que vai desaguar em rios e mananciais, provocando uma conseqüente contaminação desses rios, mananciais e nascentes,

fazendo com que agentes biológicos provocadores de moléstias graves como hepatite, cólera, tifo e leptospirose entre outras, possam atingir os cursos de água, expondo profissionais, desportistas e banhistas a essas graves e perigosas doenças.

3.1.1 Aspectos Anatômicos

Estão ligados às características físicas, que podem na maioria dos casos, estar associadas a aspectos étnicos ou genéticos. Uma vez que a Anatomia Humana utiliza como material de estudo o corpo humano, ou o homem, torna-se necessário fazer alguns comentários sobre esse material. A simples observação de um grupamento humano evidencia de imediato, diferenças morfológicas entre os elementos que compõem o grupo.

Para DANGELO e FATTINI (1991):

“Essas diferenças morfológicas são denominadas **variações anatômicas**” e podem apresentar-se externamente ou em qualquer dos sistemas do organismo, sem que isto traga prejuízo funcional para o indivíduo.

...

Anomalia e Monstruosidade – dissemos que na variação anatômica não há prejuízo da função. Entretanto podem ocorrer variações morfológicas que determinam perturbação funcional (...). Quando o desvio padrão anatômico perturba a função, diz-se que se trata de uma anomalia e não de uma variação. Se a anomalia for tão acentuada de modo a deformar profundamente a construção do corpo do indivíduo, sendo, em geral, incompatível com a vida, denomina-se monstruosidade.

...

Fatores gerais de variação – às variações anatômicas ditas individuais, devem-se acrescentar aquelas decorrentes da idade, do sexo, da raça, do tipo constitucional e da evolução. Estes são, em conjunto, denominados fatores gerais de variação anatômica. [DANGELO e FATTINI, 1991, p. 03].

O tamanho de algumas partes da conformação anatômica do indivíduo, como o nariz ou o pé, por exemplo, dependendo do tipo, do formato ou do tamanho, pode provocar desconforto, má adaptação do equipamento com conseqüente infiltração de água, causar dor e um desgaste físico maior. Pode também, em casos extremos, impedir ou dificultar o uso do visor, no caso do nariz; o tamanho ou o formato dos pés dificultarem ou impedirem o encaixe de nadadeiras. Esses fatores, porém, tem fácil solução através da fabricação sob medida desses componentes mediante prévia solicitação ao fabricante, encarecendo, porém, o produto.

Outras diferenças estão ligadas à estatura e a envergadura, como conseqüência direta da origem étnica ou das heranças genéticas acumuladas ao longo das gerações. O ser humano apresenta grandes amplitudes de variação da altura entre indivíduos, que podem também estar ligadas a anomalias de origens diversas. A acromegalia é uma delas; os indivíduos apresentam uma estatura exagerada em termos de altura e características específicas na conformação de algumas partes anatômicas, como exemplo mais comum tem-se a desproporcionalidade da mandíbula, forte indicador dessa anomalia, que apresenta ainda outras conseqüências indesejadas ao metabolismo como um todo.

Diferenças de altura e envergadura dividem os indivíduos entre longilíneos ou, brevilíneos.

3.1.2 Individualidade Biológica

Cada ser humano possui estruturas físicas e psicológicas individualizadas ou diferenciadas dos demais, sugerindo que cada um de nós seja um ser único. O ser humano é a união entre as características do genótipo (carga genética recebida)

com o fenótipo (carga geral de elementos que são adicionados ao indivíduo após o nascimento) que criam o suporte de individualização humana. O genótipo caracteriza os potenciais, a predisposição congênita ou inata, ou ainda, a aptidão natural. Já as habilidades estão no campo ou fazem parte do fenótipo, das características capazes de serem incorporadas ao indivíduo.

O ser humano é dotado de capacidades e diferenças em uma vasta série de categorias, seja nas características físicas (anatomia, fisiologia, habilidade, destreza, resistência, amplitude de movimentos, força, capacidade respiratória, etc.), como também, e não menos importante, no aspecto psicológico em termos de tolerância, ou resistência a determinados fatores intrínsecos ou ambientais.

Segundo afirmação feita por Mc Ardle, Katch e Katch temos que:

A avaliação da composição corporal proporciona uma excelente oportunidade para repartir a dimensão macroscópica de uma pessoa em dois grandes componentes estruturais – gordura corporal e peso corporal magro. [...] o Somatotipo do homem adulto difere consideravelmente daquele da mulher. As diferenças no somatotipo são pronunciadas também quando as comparações são feitas entre desportistas do mesmo sexo [...]. Além de descrever o somatotipo em relação à categoria desportiva e ao nível de competição, algumas experiências focalizaram os efeitos das diferentes formas de treinamento desportivo e exercícios sobre a composição corporal de homens e mulheres. [...] A avaliação visual é utilizada frequentemente para descrever os indivíduos como pequenos médios e grandes, ou então como magros (endomorfia), musculosos (mesomorfia), ou gordos (ectomorfia). Um inconveniente básico dessa abordagem denominada somatotipagem, reside no fato de a inspeção visual consistir quase que exclusivamente em descrever o formato corporal em termos de uma categoria em particular, como esbelto ou musculoso. A inspeção visual não quantifica realmente as várias dimensões do corpo em termos de tamanho do tórax ou dos ombros ou se o bíceps apresenta-se desenvolvido (ou subdesenvolvido) em relação à coxa ou a panturrilha. [MC ARDLE, KATCH e KATCH, p. 410].

É fácil concluir que nem todas as pessoas têm a mesma altura e nem todas as pessoas têm o mesmo peso. Justamente porque essas são algumas das várias diferenças biológicas possíveis para cada um. Dentre os vários aspectos da

individualidade biológica que interferem no mergulho, nota-se uma grande e importante influência quanto ao somatotipo, que é formado por três principais categorias ou conformações, assim sendo: ectomorfo, mesomorfo e endomorfo.

O ectomorfo é caracterizado fisicamente pela baixa capacidade de armazenamento de gordura, tanto subcutânea, quanto visceral. O endomorfo é caracterizado pela grande capacidade de armazenamento de gordura. São aquelas pessoas que possuem grande capacidade de gordura distribuída pelo corpo. O mesomorfo seria uma combinação das duas categorias. Geralmente possui maior facilidade para ganho de massa muscular. Essas características são principalmente importantes na avaliação da carga e do tipo de treinamento, em função da temperatura da água, e também na preparação e adequação dos equipamentos. Pessoas com acúmulo de gordura subcutânea suportam melhor o frio e são menos susceptíveis a hipotermia.

Existem, no entanto, aspectos que vão além de simples diferença de tamanho. É o caso, por exemplo, das pessoas com o tímpano perfurado, ou com obstrução da “trompa de eustáquio” que impedem a manobra de equilíbrio da pressão interna do ouvido médio. Algumas pessoas ainda, apresentam alergias a determinados materiais e, em outras, existe a hipersensibilidade dos capilares de vascularização intra-nasal que simplesmente se rompem quando submetidos ao aumento da pressão provocando sangramentos de gravidade variável, com risco extremo em caso de pessoa portadora de hemofilia.

Com as variáveis antropomórficas ou somatotípicas que se referem ao exercício em meio líquido ou outra atividade física aquática qualquer, incluindo o mergulho, não é diferente. A individualidade biológica é um fator importante que influencia na hora do treinamento, com objetivos de se conseguir resultados, tanto

em termos de níveis estéticos da musculatura geral ou localizada, quanto a resultados no desempenho de atividades físicas especializadas como, por exemplo, a apnéia, seja na modalidade estática ou até mesmo na modalidade dinâmica. Essa diferença em se tratando da atividade de mergulho pode significar, em casos de emergência, a diferença entre a vida e a morte, tanto do mergulhador, quanto da eventual vítima a ser resgatada.

Para Mc Ardle, Katch e Katch:

“O principal objetivo do treinamento consiste em causar adaptações biológicas destinadas a aprimorar o desempenho numa tarefa específica”.

[...]

Existe considerável variabilidade entre indivíduos, no que se refere à profundidade segura para o mergulho apnéico, sem o perigo de compressão pulmonar. Em geral, essa profundidade crítica é determinada pela relação entre o volume pulmonar total do mergulhador e o volume pulmonar residual; essa relação costuma ser, em média, de 4:1 na superfície. [MC ARDLE, KATCH e KATCH; 1991; p. 376].

A adaptação deve levar em consideração fatores como: tipo, frequência duração das sessões, tipo de treinamento, velocidade, intensidade, duração e repetição da atividade, entre outros aspectos. O programa de exercícios, ou a atividade esportiva que foi excelente para uma determinada pessoa pode não ser adequado ou até mesmo contra-indicado para outra.

Para de fato ampliar o aprimoramento fisiológico, acarretar significativa modificação induzida pelo treinamento, será necessário aplicar um dos princípios do treinamento físico, ou seja, a sobrecarga. Esta sobrecarga é aplicada com exercícios específicos de acordo com as características individuais. Essa aplicação num nível acima do normal, porém razoável a pessoa que está sendo treinada, induz inúmeras adaptações que irão permitir ao organismo funcionar com maior eficiência. A

sobrecarga apropriada para cada pessoa pode ser conseguida pela manipulação combinada de freqüência, intensidade, modalidade e duração do treinamento.

Esse conceito de sobrecarga individualizada e progressiva se aplica ao atleta, à pessoa sedentária, ao incapacitado e até ao paciente cardíaco. Um número cada vez maior de pessoas vem utilizando programas de reabilitação com exercícios devidamente prescritos, envolvendo atividades como andar, trotar, eventualmente correr e, até mesmo, com todos os cuidados necessários, completar maratonas.

3.2 FATORES FISIOLÓGICOS

O elemento humano é composto basicamente de sua estrutura física e de algo que o anima, que move e o orienta em suas ações, de acordo com uma memória e lembranças de situações vivenciadas. A estrutura física está sujeita a uma infinidade de fatores com os quais convive podendo sofrer concorrência ou estabelecer simbiose. Concorre o ser humano com os demais seres vivos e entre si, pelo alimento, pelo ar, por espaço e conforto.

Embora a psique afete o organismo vigorosamente em determinadas situações, a vida segue um ritmo natural desde o nascimento até a morte. Esse ritmo está impresso no código genético e é eficientemente administrado e controlado pelo sistema nervoso autônomo. Quando deixamos de respirar todo um sistema neuro-químico é acionado e entra vigorosamente em ação para que voltemos mesmo inconscientemente a respirar. Se o frio atinge o corpo, este passa a ter reações que forçam as contrações musculares para provocar um mínimo de movimento ou tremor que irá aquecer, mesmo que minimamente o organismo e assim por diante várias outras formas de proteção ou estímulo natural tendem a preservação da vida. No

mergulho também temos essa ação orgânica e também a ação do psiquismo, os quais se passam a analisar.

3.2.1 Mergulho em Apnéia

No mergulho sem equipamento, normalmente o corpo reage à apnéia (interrupção da respiração), a fim de que a pessoa sobreviva e que eventualmente reassuma a respiração. Fisiologistas descobriram que quando se prende a respiração embaixo da água, as reações que o corpo apresenta se comparadas com mesma condição em terra, diferem em alguns aspectos, em função do corpo quando submerso, encontrar-se submetido aos efeitos da pressão externa. A duração máxima de um mergulho em apnéia é determinada pela quantidade de dióxido de carbono (CO_2) na corrente sanguínea, a um determinado limiar em que o momento de respirar se torna irresistível, obrigando o mergulhador a retornar a superfície, num tempo, em geral, situado na faixa média de 30 (trinta) segundos.

O impulso inicial é fraco, mas vai aumentando à medida que o corpo consome oxigênio (O_2) e produz dióxido de carbono. O tempo que cada indivíduo consegue permanecer sem respirar depende de muitas variáveis e reações fisiológicas, sendo nem todas completamente entendidas pelos fisiologistas. Sabe-se, entretanto que as amplitudes das respostas aos estímulos resultantes variam significativamente de indivíduo para indivíduo. Portanto, pode haver várias razões pelas quais alguns mergulhadores conseguem segurar a respiração por um tempo muito maior que outros. No mergulho em apnéia, portanto, o que vai interferir na fisiologia do mergulhador é tão somente o consumo de oxigênio e a conseqüente produção de

dióxido de carbono, não se tendo, em princípio um limite físico quanto à profundidade atingida.

3.2.2 Mergulho com ar comprimido

O mergulho com ar comprimido consiste em tentar se levar as condições do ambiente normal para baixo da água. Isso se dá de várias formas atualmente. Uma delas é através de uma mangueira de alta pressão ligada a um compressor e uma válvula de liberação do ar ao mergulhador comumente chamado de Narguilê. A outra forma é através do ar comprimido em um cilindro de alta pressão, dotado de válvulas reguladoras de pressão e que é fixado através de alças às costas do mergulhador, também conhecido como SCUBA. Esses sistemas são chamados de aparelhos de respiração de circuito aberto, pois o ar depois de exalado é liberado através de um mecanismo de descarga.

Existem outras formas de sistema de respiração também chamadas de circuito fechado, onde o oxigênio é utilizado puro, misturado a outros gases como hélio (He), ou conseguido através da reação química com alguns produtos.

3.3 FATORES PSICOLÓGICOS

Existe uma discussão entre os especialistas acerca do comportamento normal do ser humano ou quais seriam os parâmetros de normalidade, se é que isso seja possível de se estabelecer. Sobretudo nos dias de hoje, quando estamos informados sobre grande número de ameaças, é natural um estado constante de tensão ou ansiedade que difere do medo.

A sensação de ansiedade é uma vivência comum de virtualmente qualquer ser humano. A sensação se caracteriza por um sentimento difuso, desagradável e vago de apreensão, frequentemente acompanhado por sintomas autonômicos [...], como cefaléia, perspiração, palpitações, aperto do peito e leve desconforto abdominal. Uma pessoa ansiosa também pode sentir inquietação, indicada por incapacidade para permanecer sentada ou imóvel por muito tempo. A constelação particular de sintomas presentes durante a ansiedade tende a variar entre as pessoas.

[...]

A ansiedade é um sinal de alerta, que serve para avisar sobre um perigo iminente e possibilita a tomada de medidas para enfrentar a ameaça. O medo, um sinal de alerta similar distingue-se da ansiedade por ser uma resposta a uma ameaça conhecida, externa, definida ou de origem não-conflituosa. A ansiedade é uma resposta a uma ameaça desconhecida, interna, vaga ou de origem conflituosa. [KAPLAN, SADOCK e GREEB, 2003, p. 545].

Várias patologias psicológicas permanecem despercebidas ou ficam latentes no subconsciente de algumas pessoas para aflorarem em determinadas ocasiões sob as mais diferentes formas e intensidades. O meio líquido tem um papel importante e interessante no subconsciente, talvez em função de que todos os seres humanos tenham uma gênese evolutiva comum e a origem da vida, ou a fase primária de formação intra-uterina ocorrer em meio líquido e o rompimento desse ciclo ocorrer de forma um tanto traumática durante o nascimento. O fato é que algumas pessoas desenvolvem processos, ou revelam um medo exagerado e até mesmo conscientemente, quando em contato com a água.

Transtornos Fóbicos

As fobias são medos irracionais e persistentes de um objeto, atividade ou situação específica. As fobias envolvem medos que não têm justificativa na realidade [...]. Um aspecto importante do medo fóbico é que o indivíduo está consciente da irracionalidade do medo. Em outras palavras, as pessoas com fobias sabem que seu medo não é realmente justificado. [...]

Os transtornos fóbicos são provavelmente mais comuns do que você percebe, porque as pessoas com fobias muitas vezes encobrem seus problemas eficazmente. [HOLMES, 2001, p. 85-86].

Uma atividade para adaptação ao meio líquido em iniciantes de natação ou mesmo mergulho, consiste em acostumar o aluno iniciante com água nos olhos estando estes abertos e com a água nas narinas. É curioso como à maioria das pessoas sentem um desconforto e até mesmo um incômodo com esse contato. Atendo-se a períodos mais remotos, teorias evolucionistas dão como certa a informação que toda forma de vida tenha sua origem na água, portanto soa estranho que na maioria das pessoas o comportamento seja avesso a presença da água principalmente nas mucosas. Outra possibilidade indica que essa reação quase que instintiva, foi ao longo do tempo assimilada pelo subconsciente como um forma de defesa do organismo contra ação invasiva da água. Um olhar mais atento na literatura específica pode indicar outras vertentes mais objetivas do pânico.

O transtorno do pânico se caracteriza pela ocorrência espontânea e inesperada de ataques de pânico.

[...]

O transtorno do pânico é frequentemente acompanhado por agorafobia, o medo de estar sozinho em locais públicos.

[...]

A agorafobia pode ser a mais incapacitante das fobias, pois sua presença pode interferir significativamente na capacidade de funcionar em situações sociais e profissionais fora de casa. Nos Estados Unidos, a maioria dos pesquisadores na área do transtorno de pânico acredita que a agorafobia quase sempre se desenvolve como uma complicação em pacientes portadores de transtorno de pânico.

[...]

Substâncias indutoras de pânico (algumas vezes chamadas panicogênicas) são as que induzem ataques de pânico na maioria dos pacientes com transtorno de pânico e, em menor proporção, em pessoas sem transtorno ou uma história de ataques de pânico;

[...]

As chamadas substâncias respiratórias indutoras de pânico causam a estimulação respiratória e uma alteração do equilíbrio ácido-base. Elas incluem dióxido de carbono (misturas de 5ª a 35%), lactato sódico e bicarbonato. [KAPLAN, SADOCK e GREEB, 2003, p.553 e 554].

Reações mórbidas de pânico são comuns na maioria das pessoas e até entre bombeiros experientes apesar da imagem heróica e corajosa. Inúmeras tragédias já

ocorreram, ou ocorrem, em algumas situações, devido a reações instintivas que fazem com que, mesmo mergulhadores treinados, muitas vezes, deixem de adotar medidas técnicas simples de procedimentos, e até mesmo de segurança.

Os mecanismos de defesa (ou formas de manejo) são processos psicológicos automáticos que protegem o indivíduo contra a ansiedade e a conscientização quanto a perigos ou estressores internos ou externos. Os indivíduos frequentemente não têm consciência desses processos, enquanto eles operam. Os mecanismos de defesa intermedeiam a reação do indivíduo a conflitos emocionais e a estressores internos e externos. [MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS, 2003, p. 755].

Sensações de solidão, de silêncio absoluto, a visão repentina de algum animal com o qual a pessoa não está habituada ao contato freqüente, ou que se apresenta ameaçador, a pressão, o frio, a escuridão, o contato com superfícies pontiagudas, a presença de lodo em suspensão, o contato pelo tato ou visual com cadáveres muitas vezes em decomposição, a relativa ou constante falta de ar, a sensação de aperto das roupas, o aperto dos equipamentos, o peso dos lastros de chumbo, o mau cheiro da água barrenta, a possibilidade constata e perigosa de enroscos com pedaços de cordas, redes de pesca, anzóis, entulhos de construções de pontes e outros tipos de estruturas, possibilidade de tranqueiras que descem os rios em meia flutuação e não são percebidas em superfície pela equipe de apoio, nem pelo mergulhador submerso, podem desencadear diferentes tipos de reações momentâneas, além de graves acidentes.

Na maioria das emergências, você verá que o estresse contribui ou é causa direta. Estresse é definido como tensão física ou mental que resulta em mudanças físicas, químicas e/ou emocionais (psicológicas) no corpo. Ele pode causar reações positivas e negativas; um pouco de estresse causa mudanças bioquímicas que o deixam temporariamente mais forte, pensando mais rápido e mais resistente a dor. No entanto, o estresse excessivo pode fazê-lo fugir quando confrontado com algo assustador, ou dominá-lo

emocionalmente fazendo com que não consiga lidar com a situação de modo racional.

[...]

As respostas saudáveis incluem empregar técnicas específicas para eliminar a causa do estresse, reconhecendo-a como algo normal (se realmente for) ou cancelando o mergulho se nada mais puder eliminar a ameaça. As respostas problemáticas incluem rejeição ou racionalização e o prosseguimento do mergulho, manifestações de medo através de uma preocupação e, na pior das hipóteses, pânico, o qual é uma reação instintiva. [PADI – RESCUE DIVER, 2004, p. 19].

Esses são alguns perigos ou sensações que acabam, por vezes, despertando sentimentos acompanhados ou não, das reações de medo ou pânico que desencadeiam os mais diversos espectros de possibilidades das reações humanas. Mesmo pessoas normais apresentam variação de intensidade em seu instinto natural de preservação da própria vida. Ao contrário, algumas pessoas agem como se a própria vida não valesse nada.

3.4 FATORES SOCIAIS

Há uma injusta discrepância entre o tratamento dado ao profissional mergulhador civil, ou simplesmente mergulhador comercial, e o tratamento que é dado ao bombeiro que realiza trabalhos de mergulho de busca e resgate, se estabelecida uma comparação e analisada a questão, em termos legais.

Direitos legítimos, merecidos e reconhecidamente garantidos aos trabalhadores da iniciativa privada que realizam trabalhos em condições hiperbáricas, dentre as quais se inclui o mergulho, não alcançam, como veremos, os mergulhadores dos Corpos de Bombeiros Militares. Esses, praticamente não têm qualquer vantagem pelo desempenho desta tão penosa e perigosa atividade, fato que colabora para que haja um desestímulo ao desempenho da atividade.

A Constituição do Estado do Paraná assim define:

Art. 47 – A Segurança Pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos é exercida, para a preservação da ordem pública e a incolumidade das pessoas e do patrimônio, pelos seguintes órgãos:

I – Polícia Civil;

II – Polícia Militar;

III – Polícia Científica.

Inc. III acrescentado pela Emenda Const. 10, de 16/10/2001.

Parágrafo único – O Corpo de Bombeiros é integrante da Polícia Militar.

Acrescentado pela Emenda Const. 10, de 16/10/2001.

[...]

Art. 49 - A Polícia Militar, força estadual, instituição permanente e regular, organizada com base na hierarquia e disciplina militares, cabe a polícia ostensiva, a preservação da ordem pública, a execução de atividades de defesa civil, prevenção e combate a incêndio, buscas, salvamentos e socorros públicos, o policiamento de trânsito urbano e rodoviário, o policiamento ferroviário, de florestas e de mananciais, além de outras formas e funções definidas em lei. [CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ, 2003, p. 30-31].

A Lei nº. 6514, que regulamenta alguns dispositivos constantes da CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), em sua norma regulamentadora nº. 15, anexo nº. 6, dispõe sobre o trabalho em condições hiperbáricas, definindo deveres e atribuições de empregadores, contratantes e dos empregados que realizam atividade de mergulho. A preocupação legal com o aspecto da saúde desses trabalhadores é algo que impressiona e, também, um dos itens que talvez coloque os bombeiros em maior situação de constrangimento, pois sequer conseguem organizar um serviço médico adequado, que atenda aos trabalhadores militares em sua rotina normal. Analisando o trabalho de mergulho realizado pelos Corpos de Bombeiros veremos que, praticamente a maioria das disposições constantes da NR 15 em seu Anexo nº 06 retrata situações com as quais estamos bastante familiarizados e, portanto destacamos o seguinte trecho:

“2 TRABALHOS SUBMERSOS”

2.1 Para fins do presente item considera-se:

[...]

VIII – Condições perigosas: situações em que a operação de mergulho envolva riscos adicionais ou condições adversas, tais como:

- a) uso e manuseio de explosivos;
- b) trabalhos submersos de corte e solda;
- c) trabalhos em mar aberto;
- d) correntezas superiores a 2' (dois) nós;
- e) estado de mar superior a “mar de pequenas vagas” (altura máxima das ondas de 2,00m);
- f) Manobras de peso ou trabalhos com ferramentas que impossibilitem o controle da flutuabilidade do mergulhador;
- g) trabalhos noturnos;
- h) trabalhos em ambientes confinados.

[...]

2.3 Das Obrigações do Empregador

2.3.1 Será de responsabilidade do empregador:

- a) garantir que todas as operações de mergulho obedeçam a este item;
- b) manter disponível, para as equipes de mergulho nos locais de trabalho, manuais de operação completos, equipamentos e tabelas de descompressão adequadas;
- c) indicar por escrito os integrantes das equipes e suas funções;
- d) Comunicar, imediatamente, à Delegacia do Trabalho Marítimo da Região, através de relatório circunstanciado, os acidentes ou situações de risco ocorridas durante a operação de mergulho;
- e) Exigir que os atestados médicos dos mergulhadores estejam atualizados;
- f) garantir que as inspeções de saúde sejam conduzidas de acordo com as disposições do subitem 2.9 e propiciar condições adequadas à realização dos exames médicos ocupacionais;
- g) garantir a aplicação do programa médico aos seus mergulhadores, bem como, assegurar comunicações eficientes e meios para, em caso de acidente, prover o transporte rápido de médico qualificado para o local da operação;

[...]

2.14 Das Disposições Gerais.

2.14.1 O trabalho submerso ou sob pressão somente será permitido para trabalhadores com idade mínima de 18 anos.

2.14.2 A atividade de mergulho é considerada como atividade insalubre em grau máximo.

2.14.3 O descumprimento ao disposto no item 2 – Trabalhos submersos caracterizará o grave e iminente risco para os fins e efeitos previstos na NR 3. [BRASIL. Lei nº. 6514, 2001, p. 150-152].

Isto é, a Lei trabalhista brasileira abrange e ampara de modo específico também o mergulhador profissional que presta serviço nas empresas privadas ou públicas civis, tratando-o de maneira diferenciada em relação aos demais

trabalhadores comuns e garantindo-lhe alguns direitos específicos, inerentes ao grau de risco ao qual constantemente é exposto.

Esses direitos que estão assegurados no ordenamento jurídico trabalhista brasileiro infelizmente não alcançam os militares estaduais.

4 A FORMAÇÃO DE MERGULHADORES

Existem inúmeras escolas e métodos adotados para formação de mergulhadores, isso se dá conforme o objetivo dos alunos ou instruídos, bem como, de acordo com os objetivos da instituição encarregada da formação.

Destaca-se dentre as instituições militares, como uma das escolas pioneiras no Brasil, o Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché – CIAMA, que realiza diversos cursos para militares da Marinha e demais forças militares nacionais e internacionais, oferecendo também, cursos para mergulhadores profissionais civis e ainda cursos para mergulhadores civis como atividade recreacional ou desportiva, sendo que esses últimos são pagos particularmente pelo aluno.

O último curso oferecido ao Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná pelo CIAMA, foi o Curso Expedito de Mergulhador Autônomo, cuja carga horária correspondente a cinco semanas, provavelmente não atenda a necessidade mínima em termos de conteúdos técnicos. Outro detalhe que chama atenção diz respeito à discrepância entre a nomenclatura em relação à sinopse do curso conforme anexo retirado do site do CIAMA (202@ciama.mar.mil.br), onde consta a nomenclatura: Curso Expedito Mergulho a Ar Com Equipamento Dependente. Uma análise rápida dos conteúdos é suficiente para constatação do que foi afirmado anteriormente em relação ao conteúdo.

Além do Curso Expedito, como se pode ver na grade que compõe os anexos, tem-se o Curso Especial de Escafandria para Oficiais, com duração de vinte e nove semanas, cujos conteúdos técnicos relativos ao mergulho profundo são extremamente interessantes, porém não se tem notícia de que o mesmo seja

oferecido aos Corpos de Bombeiros. O Curso de Aperfeiçoamento de Mergulho especificamente para praças, com duração prevista para quarenta e três semanas é um tanto longo e, talvez, seja inviável em função do longo período de afastamento e do custo. Talvez o mais indicado para a formação de instrutores seja o curso destinado aos oficiais, embora inclua treinamento específico para guerra como já dito anteriormente, sendo que este serviria para a formação do grupo de estudo e acessória, bem como, funcionaria como multiplicador dentro da instituição, além de formar oficiais para comporem um quadro de instrutores específicos ao ensino do mergulho em grandes profundidades.

Outro curso oferecido ao Corpo de Bombeiros do Paraná, de que se tem notícia, é o Curso de Mergulhador Autônomo do Corpo de Bombeiros do Espírito Santo, cujo material técnico-didático, com exceção da capa é copiado do material do CIAMA, e no qual temos um oficial bombeiro paranaense formado. Além desse temos o curso de Mergulho do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina, cujo currículo está disponível no rol de anexos do presente. Os cursos realizados nessas instituições foram adaptados às necessidades dos Corpos de Bombeiros, ou seja, sem aquele enfoque voltado ao mergulho de guerra, porém, não tem a qualificação técnica que se pretende alcançar para suprir uma eventual e possível situação de atuação em emergência, conforme as características dos locais mencionados no presente estudo.

Em visita técnica à represa hidrelétrica de Itaipu Binacional houve menção quanto à profundidade do lago na barragem, situada na faixa de cento e cinquenta e três metros de profundidade, algo hoje impossível de atingir no mergulho com as condições atuais do Corpo de Bombeiros do Paraná.

Além dos centros militares de formação, outros cursos que podem ser realizados em instituições civis em vários níveis desde o básico para o mergulho desportivo e recreacional, até o nível profissional e de salvamento, porém, com custos que os tornam inacessíveis a grande maioria dos bombeiros, sobretudo aos praças. Apesar disso, alguns oficiais interessados em investir na atividade até mesmo em caráter particular têm realizado alguns desses cursos, trazendo esses conhecimentos acerca dos novos materiais disponíveis no mercado e auxiliando inclusive na especificação para licitação e aquisição desses, sendo muito úteis à instituição.

Alguns tópicos que se pode destacar na visão dessas instituições civis através da análise dos materiais didáticos, demonstram um caráter desportivo, recreacional e de turismo ecológico, que não está muito sintonizado com o serviço realizado quando das operações de busca e resgate, onde a visibilidade é praticamente nula e o sentimento é de cumprimento do dever e não simples lazer. Outro aspecto observado é que essas organizações têm seu interesse voltado à reserva de espaços e de mercado, funcionando como uma espécie de franquia na aplicação de cursos e na distribuição reservada dos materiais didáticos. Dentre essas organizações com representação no Brasil temos a PADI – *Professional Instructors Diving Association*, com sede nos Estados Unidos e representantes em praticamente todos os países do mundo.

Existem características que estão associadas ao mergulho esportivo que se distinguem do mergulho profissional. Uma das principais, sem dúvida diz respeito ao aprimoramento tecnológico que necessariamente está presente na atividade de cunho profissional num enfoque voltado ao tipo de atividade e ao grau de dificuldade requerido. O mergulho em água doce distingue-se do mergulho no mar, assim como

o mergulho em rios e lagos de água limpa daqueles onde as águas não permitem visibilidade e o mergulho se realiza, quase sempre, totalmente às cegas.

4.1 MERGULHO RECREACIONAL

O corpo de bombeiros do Estado do Paraná utiliza o mergulho esportivo ou recreacional na fase de formação, como forma de treinamento e preparação para o desenvolvimento das técnicas de busca e resgate, através da ambientação ao meio líquido, adaptação aos equipamentos e a pressão. Esse treinamento é realizado em piscina com água limpa, se possível aquecida, sem ondas ou correntes. O aluno vai tomando contato com o mergulho de uma forma lúdica, para que se possam detectar entre os componentes da turma os futuros potenciais, bem como possíveis problemas, sem que isso esteja associado ou relacionado a traumas. O mergulho esportivo ou recreacional sob a ótica da *Encyclopédia of Recreational Diving* é definido como:

O termo “recreacional” significa “por diversão”, que é obviamente o propósito do mergulho recreacional. Contudo, quando você ouve a respeito de “mergulho recreacional”, o que geralmente está se fazendo referência são sobre um conjunto definido de limites, treinamento e equipamentos. Um instrutor de mergulho ensinando a você o mergulho autônomo recreacional é um profissional empenhado em sua profissão, mas nós ainda podemos chamar isto de “mergulho recreacional”.

Mergulho recreacional é, portanto definido como um mergulho até 40 metros (130 pés), dentro dos limites não-descompressivos de tabelas ou computadores de mergulho reconhecidos. Ao mergulhar em um ambiente com teto, a distância horizontal e vertical total até a superfície não deve exceder 40 metros/130 pés e a luz proveniente da superfície deve estar sempre visível. [THE ENCYCLOPÉDIA OF RECREATIONAL DIVING, 2005, p. 3].

Difícilmente se atingirá em águas paranaenses, pelo menos próximas da costa, ou mesmo em rios e lagos, uma profundidade de 40 metros com visibilidade, em função das características de nossas praias e pela proximidade com duas grandes saídas de baías e também pela coloração avermelhada do solo que margeia nossos rios e lagos em seus pontos mais profundos.

4.2 MERGULHO PROFISSIONAL

Existem várias carreiras profissionais que fazem uso do mergulho. Além do mergulho de busca e resgate tem-se os mergulhadores instrutores que exploram o ensino do mergulho a exploradores ocasionais do ambiente aquático. Dentre esses exploradores ocasionais podem-se citar os desportistas, turistas, fotógrafos entre outros, isso voltado ao mergulho com uso de equipamentos. Há ainda os mergulhadores de caça submarina que servem na segurança dos componentes que o fazem na forma de mergulho livre.

Outra forma de mergulho profissional é o mergulho utilizado na exploração de poços de petróleo e jazidas de minérios, bem como, de manutenção de instalações, realizados tanto por profissionais autônomos contratados, ou profissionais com vínculo empregatício em pequenas, médias ou grandes corporações, dentre as quais podemos citar a Pêtrobrás.

Temos ainda o mergulho desenvolvido pelas Forças Armadas em suas várias formas e finalidades conforme o objetivo ou finalidade. Dentre as práticas militares do mergulho, ele pode ser desenvolvido em situações tanto de paz quanto de guerra, conforme se pode analisar.

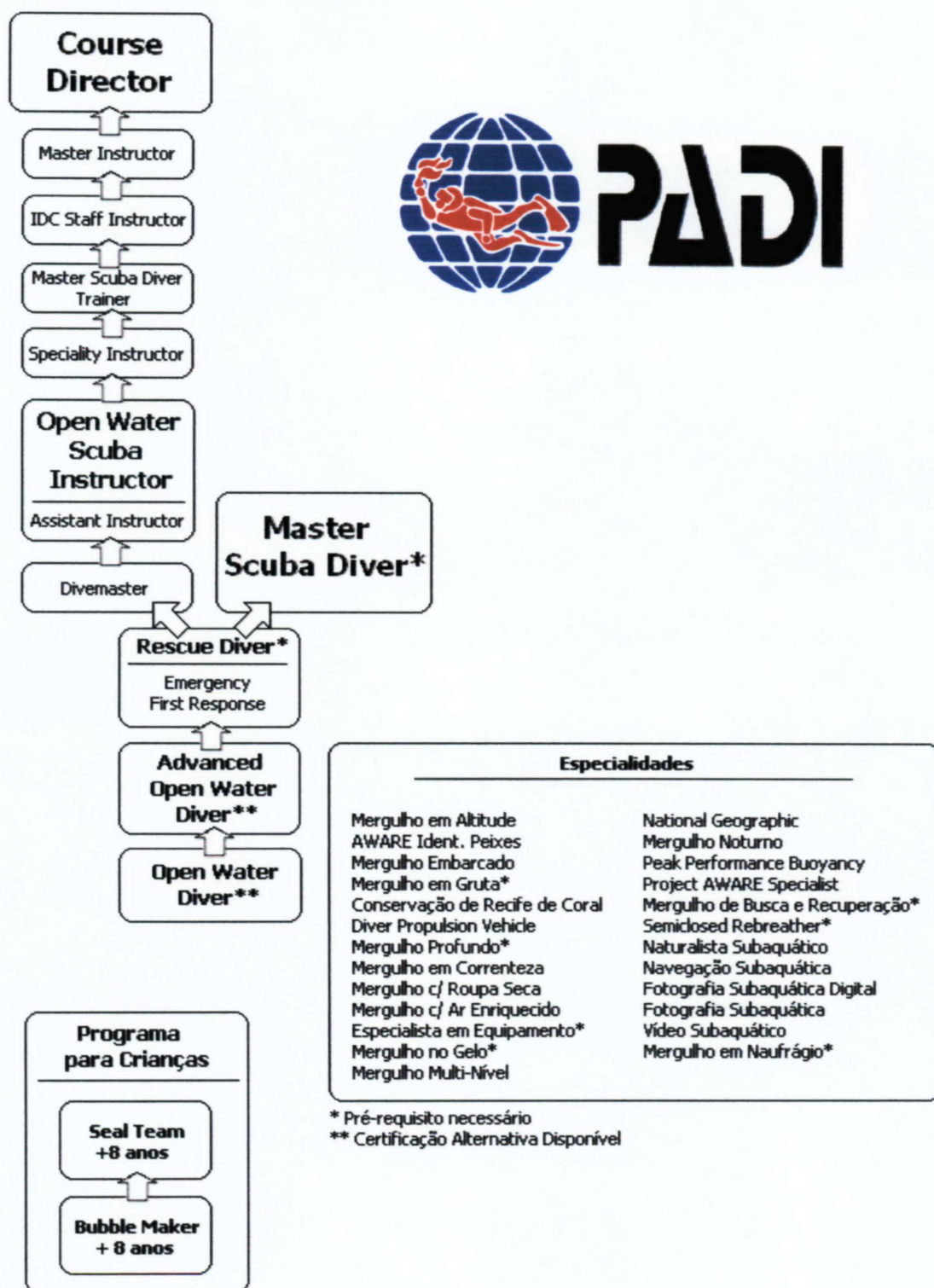
4.2.1 Mergulho Civil

Existem várias empresas e organizações, tipo escolas, associações e clubes, que exploram comercialmente a atividade de ensino do mergulho esportivo ou recreacional. Em princípio, não existe órgão especializado na fiscalização ou legislação específica para regulamentação da atividade. Portanto, segue-se a lei de mercado e o marketing é o mesmo da atividade comercial normal.

Dentre as mais famosas podemos citar a PADI, que traduzindo significa Associação Profissional dos Instrutores de Mergulho. A PADI tem sede na Califórnia EUA e funciona como uma espécie de franquia, com delegados ou diretores representantes em cada país. O aluno ao ingressar recebe o material didático teórico e faz prova de avaliação onde a média mínima é de 75% de acerto. Paralelamente o aluno faz um treinamento prático em piscina ou tanque de mergulho, normalmente alugado pelo instrutor licenciado ou de propriedade do mesmo, logicamente se este tiver capacidade financeira suficiente.

O sistema PADI de ensino de mergulho amador está estruturado na forma de uma escala ascendente e progressiva que inicia com cursos inclusive para criança a partir dos oito anos de idade, seguindo uma seqüência semelhante à hierarquia militar conforme o nível de conhecimento vai sendo aumentado.

É também uma forma de amarrar o aluno para que este fique atrelado à instituição e a cada degrau esteja obrigado ao desembolso de um quantitativo correspondente, além do material vinculado.



4.2.2 Mergulho Militar

Quando se pensa em mergulho militar, logo vem à cabeça a imagem de soldados de forças especiais de operação, movendo-se por trás das linhas inimigas sob a água. Na verdade este é apenas um exemplo dos diversos papéis desempenhados por um mergulhador militar. Mergulhadores militares prestam serviços, na sua grande maioria, através de longas e destacadas carreiras e desempenham freqüentemente, valorosos e arriscados serviços para seus países, que nem sempre estão relacionados, diretamente a situações de combate.

4.2.2.1 Mergulho de guerra

É aquele realizado pelas forças armadas, de modo mais freqüente pelas tropas de infantaria em ações de sabotagem ou espionagem e forças da marinha. Embora o Brasil desenvolva uma política de não intervenção nos conflitos e de convivência pacífica entre os povos, a Marinha do Brasil desenvolve cursos de preparação para guerra em seu centro de treinamento no Estado do Rio de Janeiro.

4.2.2.2 Mergulho de segurança pública

Existe uma grande diferença do mergulho quando observado em termos militares no que tange às operações de guerra, operações de natureza policial e, o mergulho realizado pelo Corpo de Bombeiros. A concepção do mergulho de guerra é voltada para operações de destruição, espionagem, observação ou sabotagem. Há o risco de captura dos mergulhadores pelo inimigo e esses são treinados, além da

técnica do mergulho em si, para suportarem algumas técnicas clássicas de tortura, sem denunciarem planos ou posição das tropas a que pertencem. Portanto há um treinamento voltado para observação não apenas do conhecimento técnico assimilado pelos alunos, mas se estes suportam alguns exercícios de guerra com forte apelo psicológico e alto stress físico e mental.

No mergulho destinado a operações de natureza policial, existe a preocupação em observar atividades criminosas ou, realizar filmagens autorizadas pelo poder judiciário dessas ações. Operações antiterrorismo em áreas urbanas com grandes massas líquidas podem envolver métodos subaquáticos, treinamento policial em táticas antiterror e emprego de armas especiais para emprego em meio líquido. Operações antiterrorismo em grandes portos incluem checagem de explosivos escondidos e outros atos de sabotagem, com procedimentos e táticas desenvolvidos por militares de combate e mergulhadores de esquadrões anti-bombas.

Já as operações do Corpo de Bombeiros não necessitam desse tipo de abordagem, pois há apenas a necessidade do componente técnico como requisito para desempenho da atividade, com stress mínimo apenas para o caso de recuperação de cadáveres por bombeiros novatos. Portanto, exercícios para teste de limite da capacidade física, provocação do sentimento de preservação, do sentimento de patriotismo e outros, não necessitam fazer parte do aprendizado que pode ser intensificado apenas no aspecto técnico.

Vários candidatos são reprovados no exame médico aplicado aos interessados na realização do CMAUT (Curso de Mergulhador Autônomo) realizado no Centro de Formação da Marinha do Brasil e não poderia ser diferente, pois, como já foi dito anteriormente, o mergulho é uma atividade altamente seletiva em termos

físicos. Ocorre que uma outra boa parte dos candidatos ao Curso de Mergulhador Autônomo realizado na Marinha é reprovada nos exercícios que envolvem a preparação específica para as ações de guerra. Atividades humilhantes, extenuantes, repetitivas, noturnas ou arriscadas, com exercícios que levam o aluno aos limites de suas capacidades físicas, intelectuais e até morais, pois visam, principalmente, avaliar a resistência específica para guerra. É, talvez, em razão disso que o curso poucas vezes foi oferecido ao Corpo de Bombeiros do Paraná, sendo muito pequeno o número de bombeiros da ativa, com esse curso em seus currículos. Não há dúvida que mergulhadores assim tornam-se dignos de toda admiração e respeito por constituírem uma autêntica elite, mas a corporação ressentem-se hoje de mergulhadores para atividades até mesmo básicas de mergulho.

Essa falta de bombeiros cursados reflete diretamente na atividade operacional, tanto que poucos são os homens capazes de atividades mais complexas, e a tropa não realiza mergulhos em que exista a necessidade de descompressão, mesmo existindo locais onde as profundidades ultrapassem em muito o limite estabelecido pela tabela de segurança. Temos em razão disso, como limite para as atividades de mergulho, a profundidade de 30 metros como padrão estabelecido, justamente por não requerer descompressão e porque na maioria dos quartéis não se dispõe de pessoal qualificado para utilizar misturas gasosas de He (hélio) e O² (oxigênio) ou, como o TRIMIX.

Segundo a Enciclopédia de Mergulho da PADI o Mergulho de Segurança Pública pode ser definido como:

Definição do Mergulho de Segurança Pública; O Mergulho de Segurança Pública pode ser definido como o mergulho em resposta a crimes ou acidentes. Ele inclui a busca e a recuperação de evidências e vítimas de crimes/acidentes, bem como a investigação de acidentes subaquáticos. Pode também incluir o resgate de vítimas de afogamento em baixo d' água. Assim como outras formas de

mergulho, é uma atividade especializada exigindo treinamento especial. O treinamento é importante tanto por motivos legais quanto de segurança. [PADI, 2005, p. 37].

Mergulho de Segurança Pública é um termo genérico para atividades subaquáticas relacionadas a crimes, acidentes e outras necessidades da sociedade. Um mergulhador de Segurança Pública normalmente também pode ser um policial, bombeiro, delegado, paramédico, técnico em emergências médicas ou outro agente do serviço público. Em algumas áreas, contudo, mergulhadores de segurança pública são voluntários especializados que trabalham intimamente com os serviços da polícia e do corpo de bombeiros.

5 SUPERANDO AS CARÊNCIAS

Atualmente o Curso de Guarda-Vidas não consegue atrair suficiente número de candidatos, em princípio pelo ônus inerente de, a partir de então, estar pré-escalado para o resto da carreira profissional na operação praias.

Com o transcurso da vida, as pessoas tendem a buscar uma estabilidade, estabelecer família, estabelecer um convívio familiar e social. Todo final de ano as famílias se reúnem para as festas natalinas e *reveillon*, mas o bombeiro guarda-vidas estará longe de casa, trabalhando em prol da sociedade. Por este motivo é mais que justo o percentual de curso, a ajuda de custo e a preocupação com o conforto dos alojamentos e qualidade de alimentação nos quartéis do litoral paranaense.

O mergulhador por sua vez, apesar de realizar um serviço tão arriscado e eventualmente até mais, não terá a obrigatoriedade peremptória na temporada mas, poderá realizar busca ou resgate a qualquer tempo, com chuva, sol, frio ou calor. Um serviço insalubre e arriscado, enfrentando cansaço, a distância da família, o desconforto e a ausência. Tudo isso, sem nem uma compensação financeira ou distinção de qualquer espécie.

O mergulho é um trabalho altamente técnico para o qual o bombeiro não dispõe de qualquer outro incentivo externo além do ideal, do espírito de doação, que move esses profissionais. Nem uma outra instituição civil ou militar além do Corpo de Bombeiros pode contar em seus quadros com homens tão valorosos. Mesmo não recebendo qualquer tipo de vantagem ou adicional e, em sua maioria, sequer formação técnica adequada, lança-se à atividade.

Alguns ainda, chegam a fazer cursos particulares, com sacrifício do próprio salário. Pagam altos valores em busca das informações que a própria instituição deveria lhes dar ou remunerando-lhes por isso.

O número de bombeiros que trabalham no serviço de busca e resgate poderia ser ainda maior se houvesse uma política de incentivos que premiasse o homem que enfrenta e supera os fatores adversos de natureza física, fisiológica, social ou psicológica.

O homem busca em princípio a carreira profissional que mais o atrai de acordo com a sua vocação. Embora existam os fatores adversos, esses consistirão em fator incapacitante somente nos casos extremos. Homens devidamente orientados, instruídos, motivados e acima de tudo, valorizados tendem a atingir um nível técnico operacional muito superior aos índices hoje observados.

A situação vivida pela instituição é facilmente sanável em termos do efetivo disponível de mergulhadores. Para tanto, basta algumas atitudes que oportunizem aos bombeiros com condições físicas e com motivação íntima suficiente, possam receber a instrução técnica que lhes dê condições profissionais adequadas.

6 OPORTUNIZANDO AS MUDANÇAS

Entende-se que algumas medidas urgentes e outras nem tanto, poderiam servir para diminuir os aspectos mais graves que hoje dificultam a procura e formação de novos bombeiros mergulhadores, aptos para o desempenho das atividades operacionais de busca e resgate em ações típicas do Corpo de Bombeiros.

Como medida emergencial, poder-se-ia propor a criação de um curso básico de mergulho para profundidade inferior a trinta metros, que capacitasse um grupo de pelo menos dez praças mergulhadores em cada Grupamento para as ações normais. Com a previsão de utilização de ar comprimido, sem descompressão e com um adicional sobre o soldo, referente à conclusão do curso com aproveitamento, cumulativo aos demais cursos oferecidos pela instituição como o curso de socorrista ou de guarda-vidas.

Realização de contatos com a Marinha do Brasil para realização de cursos de especialização de alto nível para oficiais e, na falta de oficiais interessados ou em condições, a disponibilização do mesmo, na modalidade oferecida para graduados, que viriam compor um quadro conjunto de instrutores de alto nível para mergulhos mais complexos e arriscados, onde houvesse a necessidade de utilização de misturas, mergulhos sucessivos ou de descompressão, além de especialização em ações de resgate e socorro em caso de acidentes subaquáticos.

Aquisição de uma câmara hiperbárica que poderia ser alocada no HPM onde serviria para tratamento de casos de acidentes com mergulhadores, mas também teria condições de utilização por outros pacientes e para outras aplicações, visto que

são várias as enfermidades que apresentam uma melhora ou até cura através do uso da mesma, a exemplo da oxigenoterapia.

Aquisição de câmaras hiperbáricas de emergência, portáteis e infláveis, para uso no transporte de acidentados em caso de doença descompressiva ou mesmo embolia, também servindo no transporte, a alguns tipos de emergências médicas para administração de oxigênio à vítima. Poderiam ser destinadas aos Grupamentos estando disponíveis para as ações de busca e resgate em todas as ocorrências abrangendo a área da Unidade.

Aquisição de roupas secas para mergulho, pelo menos duas para cada Subgrupamento, para utilização nas respectivas áreas de abrangência, até mesmo em apoio às frações localizadas nos municípios menores, com efetivo correspondente a uma Seção de Bombeiros.

Criação de um grupo de estudo de alto nível, para definição de planejamento estratégico organizacional na área de mergulho, evitando distorções ou formulações pessoais nas unidades além da padronização de equipamentos, procedimentos e doutrinas.

Criação de estágios de manutenção, físicos e técnicos, para um grupo selecionado dentre todos os melhores mergulhadores através de índices técnicos e operacionais, com instruções programadas e remuneradas em vários pontos do Estado, inclusive para reconhecimento dos locais mais profundos ou de maior risco, em sistema de rodízio entre os profissionais mais empenhados na área de mergulho.

7 CONCLUSÃO

O primeiro passo para a solução de qualquer problema passa necessariamente pelo reconhecimento de sua existência. Existe hoje uma verdadeira corrida, sobretudo dos praças da corporação, que estão solicitando a passagem prematura para a reserva remunerada com o mínimo legal de vinte e cinco anos de serviços prestados. Essa corrida ou essa diminuição de profissionais preparados para o emprego no serviço profissional vem somente agravar o quadro demonstrado no presente estudo.

Logicamente não se conseguiu esgotar o assunto como pretendido em função das diversas dificuldades enfrentadas no transcorrer do presente curso. Outra grande dificuldade constatada deu-se pela inexistência de dados ou dos registros do pessoal da reserva e também, pelo sistema descentralizado adotado antes do advento da informática, quando os registros eram mantidos em livros e estes sofriam o desgaste do tempo, fato esse determinante para que muitas anotações acabassem perdidas para sempre.

De tudo que foi analisado, pode-se afirmar com segurança que o mergulho é uma atividade fortemente seletiva em termos físicos, fisiológicos ou psicológicos, conforme vários aspectos analisados com base nos fundamentos descritos nas literaturas específicas em cada área citada. Embora os profissionais que desempenham essa atividade no Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná o façam imbuídos da maior boa vontade possível, esses carecem de uma melhor formação pelos vários aspectos focados no presente estudo.

Há uma necessidade urgente na qualificação técnica do efetivo voltado às ações de mergulho, sob pena de perda da credibilidade, em função de não se

conseguir atingir os objetivos em mergulhos complexos ou de alto risco. Pior ainda, é o risco de acidentes envolvendo ações comuns de mergulho com nefastos reflexos ao nome da instituição e perdas de vidas ou graves lesões aos bombeiros que labutam nesta atividade sem o devido conhecimento técnico.

Há também a necessidade de valorização dos profissionais através da garantia de acesso ao conhecimento técnico, com a possibilidade da realização de cursos técnicos de alto nível e com a criação de um corpo técnico capaz de planejar e coordenar ações ou operações complexas de busca em qualquer parte do território do Estado, orientando e assessorando o Comando da Corporação. Definição de currículos adequados, planejamento e condução do ensino para melhoria da qualidade dos cursos e estágios implementados na formação de mergulhadores para atuação nas diversas unidades, subunidades e frações, distribuídas em todo o Estado. Assessoria quanto ao planejamento estratégico tanto de formação e destinação do efetivo treinado, quanto da aquisição dos equipamentos adequados a prática das operações. E ainda, na aquisição de equipamentos móveis para emergência em caso de acidente, que possam ser colocados à disposição dos comandantes das equipes deslocadas para eventuais buscas em qualquer lugar do Estado do Paraná.

Existe, hoje, uma lacuna em termos legais no ordenamento jurídico da corporação, pois o tratamento dado aos bombeiros internamente difere em muito do ordenamento trabalhista civil, que garante, como vimos, um tratamento diferenciado ao trabalhador empregado em ações de mergulho, considerando-as de risco altíssimo, bem como, oferecendo todas as garantidas aos mergulhadores em razão deste tratamento. O adicional de insalubridade para o mergulhador civil atinge 40% do salário

BIBLIOGRAFIA

Brasil. Lei nº. 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Normas regulamentadoras (NR) aprovadas pela portaria nº. 3214, de 08 de junho de 1978. Segurança e Medicina do Trabalho. 48. ed. Editora Atlas S. A.; São Paulo. 2001.

CIAMA Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Ache; Índice dos cursos da área de mergulho. Disponível em: (202@ciama.mar.mil.br). Acesso em: Ago.2007.

DANGELO, J. G. e FATTINI, C. A.; Anatomia Básica dos Sistemas Orgânicos; Livraria Atheneu. Rio de Janeiro. 1991.

DSM-IVTR TM - Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. Trad. Cláudia Dornelles; 4. ed. Porto Alegre. Editora Artmed. 2003.

GHORAYEB, Nabil; BARROS NETO, Turíbio Leite de; O Exercício: preparação fisiológica – Avaliação Médica – Aspectos Especiais e Preventivos. Editora Atheneu, São Paulo: 1999.

GUYTON, Artur C.; Tratado de Fisiologia Médica; Editora Interamericana. 5. ed. Rio de Janeiro. 1982.

GUYTON, Artur C. e HALL John E.; Fisiologia Humana e Mecanismos das Doenças; Editora Guanabara Koogan. 6. ed. Rio de Janeiro. 1996.

HOLMES, David S.; Psicologia dos Transtornos Mentais; Editora Artmed. 2. ed. Porto Alegre. 2001.

KAPLAN, Harold I.; SADOCK, Benjamin J. e GREBB, Jack A.; Compêndio de Psiquiatria – Ciências do Comportamento e Psiquiatria Clínica; Editora Artmed. 7. ed. São Paulo. 2003.

Manual Básico de Busca e Salvamento do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná. Imprensa Universitária – UFPR. Curitiba. 1983.

Manual Básico de Mergulho a Ar Comprimido do Corpo de Bombeiros de São Paulo, Manual do Curso de Mergulho do Corpo de Bombeiros do Estado do Espírito Santo, 1998.

Mc ARDLE, William D. ; KATCH, Frank I. e KATCH, Victor L.; Fisiologia do Exercício, Energia, Nutrição e Desempenho Humano. Guanabara Koogan. 3. ed. Rio de Janeiro. 1991.

Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. São Paulo: Companhia Melhoramentos. São Paulo. 1998.

PARANÁ, Constituição do Estado do; Juruá Editora; 2 ed. Curitiba. 2003

PINTO, Jonas E. B.; Manual do Curso de Guardã-Vidas Civil; Publicação Interna, Curitiba. 2000.

The Encyclopedia of Recreational Diving, 30151 Tomas Street, Rancho Santa Margarita, CA 92688-2125 USA, PADI, 2005 3. ed. (traduzida).

WEIGERT, Fredy; Manual de Salvamento em Praia do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná; Publicação Interna. Curitiba. 1987.

ANEXOS

ANEXO A – Relação dos principais cursos oferecidos pelo CIAMA

ANEXO B – Nota de ensino do Curso de Especialização em mergulho autônomo do Corpo de Bombeiros do Espírito Santo.

ANEXO C – Plano de Ensino do Curso de Mergulhador Autônomo do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina.

ANEXO A

RELAÇÃO DOS PRINCIPAIS CURSOS OFERECIDOS PELO CIAMA

Mergulho



Índice dos Cursos da Área de Mergulho

C-ESP-EK-OF	---	Curso Especial de Escafandria para Oficiais
C-AP-MG-PR	---	Curso Aperfeiçoamento de Mergulho para Praças
C-ESPC-MG-PR	---	Curso Especialização de Mergulho para Praças
C-EXP-NATSALV-OF/PR	---	Curso Expedito de Natação de Salvamento
C-EXP-MAUT	---	Curso Expedito de Mergulhador Autônomo
C-EXP-DEMO-OF/PR	---	Curso Expedito de Demolição
C-EXP-FOTOSUB	---	Curso Expedito de Fotografia Submarina
C-EXP-MARDEP	---	Curso Expedito de Mergulho a Ar c/ Equipamento Dependente
C-EXP-CORSOL	---	Curso Expedito de Corte e Solda Submarina
C-EXP-MG-SAT	---	Curso Expedito de Mergulho Saturado
C-EXP-SUP-MG-PROF	---	Curso Expedito de Supervisão de Mergulho Profundo
C-EXP-DAE	---	Curso Expedito de Desativação de Artefato Explosivo
C-EXP-SALVO	---	Curso Expedito de Salvamento para Mergulhadores

Mergulho

Curso Especial de Escafandria para Oficiais
SINOPSE DO CURSO

NOMENCLATURA		
CURSO ESPECIAL DE ESCAFANDRIA PARA OFICIAIS		
SIGLA	MODALIDADE	NÍVEL
C-ESP-EK-OF	Especial	Profissional - 2º grau
CUSTO - R\$ 24.311,56	DURAÇÃO EM SEMANAS - 29	
REQUISITOS		
Ser Capitão-Tenente ou Primeiro-Tenente do Corpo da Armada ou Quadro Complementar do Corpo da Armada		
No Corpo da Armada os Oficiais deverão ter o curso de aperfeiçoamento concluído há mais de um ano		
Ser aprovado em: Exame Psicológico, Exame Médico, Teste de Câmara de Recompressão e Testes Físicos		
Ter idade entre 18 e 32 anos, inclusive		
CLASSIFICAÇÃO QUANTO À SALVAGUARDA DE INFORMAÇÕES		
CONFIDENCIAL		
OBJETIVO		
Preparar Oficiais da MB, de outras Forças Armadas, de Entidades Para-Militares e civis, quando devidamente autorizados, para operar equipamentos de mergulho, ferramentas, equipamentos de corte e solda, explosivos e embarcações específicas, bem como conhecer as técnicas necessárias do desempenho das tarefas previstas para o escafandrista no salvamento de navios, desobstrução de portos, reparos e construções submarinas e levantamentos expeditos de praia		
CONTEÚDO		
Física e Fisiologia do Mergulho Tabelas de Descompressão e Tratamento Equipamento Autônomo Equipamentos Dependentes Supervisão de Corte e Solda Submarina Demolição Marinharia e Levantamento de praia Socorro e Salvamento Natação de Salvamento Física e Fisiologia do Mergulho Profundo Análise de Gases Instalações e Equipamentos de Mergulho Treinamento Físico-Militar aplicado ao Mergulho Sistema de Posicionamento Dinâmico Veículo de Operação Remota Sino de Resgate de Submarino Liderança e Legislação de Mergulho		
FACILIDADES		
Alimentação Material de ensino Assistência Médica e Odontológica de emergência Alojamento sem pernoite		
LOCAL DE REALIZAÇÃO		
Centro de Instrução e Adestramento "Almirante Áttila Monteiro Aché" Ilha de Mocanguê Grande - RJ - CEP: 24.040-300 Entre em contato conosco através do E-mail 202@ciama.mar.mil.br , ou pelo telefone (0xx21)-2716-1385 das 09:30hs as 16:00hs de segunda a sexta-feira		

Mergulho

**Curso Especial de Mergulho para Praças
SINOPSE DO CURSO**

NOMENCLATURA		
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE MERGULHO PARA PRAÇAS		
SIGLA	MODALIDADE	NÍVEL
C-AP-MG-PR	Aperfeiçoamento	Técnico Profissional
CUSTO - R\$ 95.423,58	DURAÇÃO EM SEMANAS - 43	
REQUISITOS		
Atender aos requisitos constantes do PCPM Ter sido aprovado no C-ESP-HABSG Estar apto na inspeção anual de mergulho Ser aprovado em teste físico		
CLASSIFICAÇÃO QUANTO À SALVAGUARDA DE INFORMAÇÕES		
CONFIDENCIAL		
OBJETIVO		
Atualizar e ampliar o conhecimento de Praças Especialistas para o desempenho de cargos e para o exercício de funções próprias de graus hierárquicos intermediário e superior, executando as seguintes tarefas básicas: Planejar operações de mergulho, conduzi-las e executar sua desmobilização Planejar e executar fainas de demolição Prestar atendimento de emergências médicas a mergulhadores acidentados, sob supervisão médica Planejar as atividades de marinharia e navegação a nível de supervisão		
CONTEÚDO		
Interpretação de Planos para a especialização de Mergulho Manutenção Planejada e Abastecimento para a especialização de Mergulho Treinamento Físico Militar aplicado ao Mergulho Emergências Médicas para Mergulhadores Fotografia Submarina Corte e Solda Submarina Hidrografia e Navegação Socorro e Salvamento Equipamento Autônomo com Misturas Demolição Física do Mergulho Profundo Fabricação de Misturas e Análises de Gases Instalações e Equipamentos de Mergulho Procedimentos e Técnicas de Mergulho Profundo Operações de Mergulho Planejamento e Organização do Mergulho Profundo		
FACILIDADES		
Alimentação Material de ensino Assistência Médica e Odontológica de emergência Alojamento sem pernoite		
LOCAL DE REALIZAÇÃO		
Centro de Instrução e Adestramento "Almirante Áttila Monteiro Aché" Ilha de Mocanguê Grande - RJ - CEP: 24.040-300 Entre em contato conosco através do E-mail 202@ciama.mar.mil.br , ou pelo telefone (0xx21)-2716-1385 das 09:30hs as 16:00hs de segunda a sexta-feira		

Mergulho

Curso Expedito de Mergulho Autônomo
SINOPSE DO CURSO

NOMENCLATURA		
CURSO EXPEDITO MERGULHO A AR COM EQUIPAMENTO DEPENDENTE		
SIGLA C-EXP-MAUT	MODALIDADE Expedito	NÍVEL Técnico-Profissional
CUSTO - R\$ 1.919,45 1ª parcela (no ato da inscrição) : R\$ 191,95; 2ª parcela (no ato da matrícula): R\$ 1.036,50 3ª parcela (no primeiro dia útil da Quarta semana do curso): R\$ 691,00; e	DURAÇÃO EM SEMANAS - 05	
REQUISITOS PARA INSCRIÇÃO		
<p>a) Preencher o questionário de dados sobre o candidato;</p> <p>b) Apresentar Carteira de Identidade (cópia xerox);</p> <p>c) Apresentar Certificado de Alistamento Militar ou de quitação com o Serviço Militar (cópia xerox);</p> <p>d) Apresentar Certificado de Conclusão do 2º grau (cópia xerox);</p> <p>e) Ter entre 18 e 38 anos inclusive;</p> <p>f) Candidatos menores de 21 anos, deverão preencher Fixa de Autorização, que deverá ser assinada pelo pai ou responsável (anexo da OI nº 20-03);</p> <p>g) Pagar a primeira parcela relativa a indenização do custo do curso;</p> <p>h) Duas (02) fotos 3x4 (para colocar no questionário biográfico);</p> <p>i) Apresentar carteira profissional;</p> <p>j) Apresentar Título de Eleitor;</p> <p>k) Apresentar CPF;</p> <p>l) Apresentar PIS/PASEP; e</p> <p>m) Apresentar fator RH (caso não tenha em nenhum documento).</p>		
REQUISITOS PARA MATRÍCULA		
<p>a) Ser aprovado em exame psicológico realizado pelo Serviço de Seleção do Pessoal da Marinha(SSPM);</p> <p>b) Ser aprovado em exame médico a ser julgado pelo Centro de Perícias Médicas da Marinha(CPMM);</p> <p>c) Ser aprovado em teste da câmara de recompressão realizado no CIAMA a uma profundidade correspondente a 60 pés (18m);</p> <p>d) Ser aprovado em testes físicos conforme abaixo discriminado:</p> <p>Teste de Corrida: mínimo de (2700 metros), em 12 minutos;</p> <p>Agachamento: mínimo de (80), em 1 minuto;</p> <p>Barra (07);</p>		

Abdominal: mínimo de (42), em 1 minuto;

Flexão de braço (35);

Natação (100 metros): tempo máximo de 2 minutos;

Natação (800 metros): tempo máximo de 25 minutos;

Apnéia Dinâmica (25 metros);

Apnéia Estática: tempo mínimo de 1 minuto e 30 segundos; e

Permanência: tempo mínimo de 10 minutos.

CLASSIFICAÇÃO QUANTO À SALVAGUARDA DE INFORMAÇÕES

OSTENSIVO

OBJETIVO

Qualificar em mergulho com equipamento autônomo de circuito aberto para a execução de trabalhos tais como: procura e recuperação de objetos; pesquisa e inspeções; pequenos reparos em obras vivas de materiais flutuantes, operações diversas que requeiram o uso de equipamentos autônomos e operações de câmara de recompressão sob supervisão médica

CONTEÚDO

Medicina e Fisiologia do Mergulho
Equipamento Autônomo de Circuito Aberto
Treinamento Físico-Militar

FACILIDADES:

Alimentação (Indenizada)
Material de ensino
Assistência Médica e Odontológica de emergência
Alojamento sem pernoite

LOCAL DE REALIZAÇÃO

Centro de Instrução e Adestramento "Almirante Átila Monteiro Aché"
Ilha de Mocanguê Grande - RJ - CEP: 24.040-300
Entre em contato conosco através do E-mail 202@ciama.mar.mil.br , ou pelo telefone (0xx21)-2716-1385 das 09:30hs as 16:00hs de segunda a sexta-feira

ANEXO B

**NOTA DE ENSINO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MERGULHO
AUTÔNOMO DO CORPO DE BOMBEIROS DO ESPÍRITO SANTO**



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR**

NOTA DE ENSINO N.º 002/2007 - CEIB

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MERGULHO AUTÔNOMO - CEMAut 2007

1. FINALIDADE

Regular as atividades a serem desenvolvidas no Curso de Especialização em Mergulho Autônomo (CEMAut/2007), ministrado pelo CBMES.

2. REFERÊNCIA

Plano Geral de Ensino - PGE 2007

Normas para o Planejamento e Conduta do Ensino no CBMES – NPCE/2006.

Normas para Operações de Mergulho - NORMERG – 01/CBMES

3. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

3.1 - Período Letivo

22 de outubro a 12 de dezembro de 2007.

3.2 - Aula Inaugural:

22 de outubro de 2007.

3.3 - Local

Quartel sede do 1º BBM/Vitória.

3.4 - Carga horária Total

Duzentos e sessenta horas/aula.

3.5 - Número de Vagas/Distribuição:

OBM	Nº de vagas
1º BBM	05
2º BBM	05
3º BBM	03
4º BBM	03
1ª Cia Ind	02
Externas	02
TOTAL	20

3.6 - Coordenação-Geral

Chefe do CEIB

3.7 - Direção de Curso

Ten Cel BM Alexandre dos Santos Cerqueira

3.8 - Auxiliar de Curso

Cap BM Walter Victorino Luz Pinto

3.9 - Programa Geral do Curso

Conforme Anexo I

3.10 - Período de Inscrição

De 06 a 31 de agosto de 2007.

3.11 - Inspeção de Saúde

De 03 a 28 de setembro de 2007.

3.12 - Exames

Para a inspeção de saúde o candidato deverá ser submetido aos seguintes exames clínicos:

- Radiografia do tórax (AP e perfil esquerdo);
- Fezes (Ovohelminoscopia e protozooscopia);
- Urina: EAS;
- Sangue (Sorologia para Luës, dosagem de glicose, uréia, colesterol total e HDL);
- Hemograma completo e creatinina, ácido úrico, triglicéridos e VDRL;
- Eletrocardiograma;
- Radiografia dos seios da face;
- Radiografia das grandes articulações;
- Espirometria, e
- Audiometria.

3.13 - Teste de Avaliação Física

Será realizado no período de 08 a 11 de outubro de 2007, conforme o Anexo II.

4. MISSÕES ESPECÍFICAS

4.1 - Chefe da STE

Preparar relação com nomes, média final e classificação dos concludentes do CEMAut;

4.2 - Coordenador-Geral do Curso

4.2.1 - Providenciar a relação de instrutores e monitores e enviá-la ao Chefe do CEIB até o dia 09 de março de 2007.

4.2.2 - Promover reuniões com o corpo docente para avaliar a sistemática de desenvolvimento das disciplinas, objetivando atualizar suas ementas, compatibilizando o conteúdo e a didática aos objetivos gerais e específicos definidos, de forma a corrigir distorções;

4.2.3 - Fazer cumprir a NPCE 2006.

4.3 - Instrutores

4.3.1 - Preparar, com zelo, as aulas a serem ministradas e solicitar os meios auxiliares necessários, com antecedência;

4.3.2 - Encaminhar, ao Coordenador do curso, com no mínimo 05 (cinco) dias antes do início das aulas, o programa a ser desenvolvido na disciplina e apresentar aos alunos, nas

primeiras aulas, o conteúdo a ser abordado, bem como os critérios de avaliação que serão adotados;

4.3.3 - Elaborar e aplicar as avaliações necessárias e, após divulgação das notas à turma, encaminhá-las ao diretor do curso para providenciar a remessa do material à STE para as providências decorrentes; e

4.3.4 - Comunicar ao diretor de curso, com antecedência de 48 horas, possíveis impedimentos para ministrar as aulas previstas em QTS para que sejam tomadas as providências decorrentes.

4.4 - Diretor de Curso

4.4.1 - Fiscalizar o cumprimento da presente NE;

4.4.2 - Encaminhar à STE/CEIB as fichas de controle de aulas, acompanhada da planilha de aulas ministradas, para efeito de remuneração de professores, conforme Dec. 4.155, de 20 de agosto de 1997;

4.4.3 - Zelar pelo bom desempenho disciplinar do curso;

4.4.4 - Solicitar o apoio em materiais necessário ao pleno desenvolvimento do curso.

4.4.5 - Atuar como elo de ligação entre os alunos e a Coordenação Geral do curso, zelando para o bom desempenho do processo ensino/aprendizagem;

4.4.6 - Analisar os casos de dispensas de instruções quando devidamente justificados, e adotar todas as providências cabíveis no que se refere à fiscalização da assiduidade dos alunos às aulas; e

4.4.7 - Solicitar com antecedência às seções competentes, os meios necessários para o desenvolvimento do curso.

4.5 - Auxiliar do Curso

4.5.1 - Providenciar a escrituração e arquivo de toda documentação referente ao curso, para ser encaminhada ao CEIB, pelo diretor de curso, para arquivo;

4.5.2 - Assessorar o Diretor de Curso no que for necessário;

4.6 - Alunos

4.6.1 - Comparecer às instruções nos dias e hora marcados, devidamente uniformizados;

4.6.2 - Zelar pela conservação das salas de aula e dos equipamentos utilizados durante instruções; e

4.6.3 - Observar as normas preconizadas pela presente NE.

4.7 - CEIB

4.7.1 - Preparar instrução de serviço (IS), para publicação em Boletim do Comando-Geral da Corporação, contendo relação nominal dos aprovados com as respectivas médias e classificação final do curso.

4.7.2 - Confeccionar os respectivos certificados de conclusão de curso para os alunos que o concluírem com aproveitamento;

5. PRESCRIÇÕES DIVERSAS

5.1 - O deslocamento para a sede do OBM, onde será ministrado o curso, ficará a cargo do aluno;

5.2 - Os casos omissos serão resolvidos pelo Coordenador-Geral do curso "ad referendum" do Comandante-Geral.

6. ANEXOS

6.1 - Anexo I

Programa geral de curso;

6.2 - Anexo II

Tabela do teste de avaliação física;

6.3 - Anexo III

Grade Curricular.

Vitória, 06 de agosto de 2007.

NILTON CÉSAR CARDOSO - Ten Cel BM
Chefe do CEIB/CBMES

Distribuição:

1º BBM.....	01
2º BBM.....	01
3º BBM.....	01
4º BBM.....	01
1ª Cia Independente.....	01
CSM.....	01
BM-1.....	01
BM-5.....	01
DpRH.....	01
Aj. Geral.....	01
Diretor de Curso.....	01
Seção de Clínicas Médicas.....	01
TOTAL.....	12

ANEXO I

PROGRAMA GERAL DE CURSO

1. TITULAÇÃO

Curso de Especialização em Mergulho Autônomo - CEMaut

2. OBJETIVO GERAL

Habilitar oficiais e praças do CBMES para a realização de trabalhos subaquáticos peculiares das atividades de bombeiro militar.

3. DURAÇÃO DO CURSO

Sete semanas.

4. REGIME ESCOLAR

4.1 - Carga horária

Duzentos e sessenta horas/aula.

4.2 - Início e Término do Curso

Início: 22 de outubro de 2007;

Término: 12 de dezembro de 2007.

4.3 - Grade Curricular

DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Física e Fisiologia do Mergulho	30 horas/aula
Legislação e Normas de Segurança	20 horas/aula
Mergulho Livre	40 horas/aula
Mergulho com Ar	40 horas/aula
Salvamento Aquático	20 horas/aula
Operações de Mergulho	80 horas/aula
Treinamento Físico Militar	30 horas/aula
TOTAL	260 HORAS/AULA

4.4 - Regulamentação do Processo Ensino/Aprendizagem

Conforme o previsto nas Normas para o Planejamento e Conduta de Ensino (NPCE).

4.5 - Requisitos para Matrícula

Ser considerado "Apto" em inspeção de saúde e no teste de aptidão física específico.

Serra - ES, 06 de agosto de 2007.

LEONARDO DE ALCÂNTARA MERIGUETI – MAJ BM
Subchefe Do CEIB

ANEXO II

TABELA DO TESTE DE AVALIAÇÃO FÍSICA

1. TESTE DE APTIDÃO FÍSICA - TAF

Para a realização do teste de aptidão física do CEMaut 2007 serão utilizadas as tabelas em vigor no CBMES, que será dividido em duas etapas, conforme o seguinte:

1.1 1ª Etapa - Eliminatória

As tabelas I e II (masculino e feminino) serão aplicadas com caráter eliminatório e adotará o critério APTO ou INAPTO, não sendo permitido ao candidato obter nota 0 (ZERO) em qualquer das provas estabelecidas nas tabelas de avaliação, e fica estabelecida, como mínima, a média 5 (CINCO), obtida pela média aritmética simples das notas alcançadas pelo candidato, como critério para ser considerado APTO.

1.2 2ª Etapa - Classificatória

Os candidatos considerados APTOS na 1ª etapa terão o direito de participarem das avaliações físicas específicas, conforme a tabela específica, com caráter classificatório. As vagas do curso serão definidas de acordo com o valor da média aritmética simples das notas alcançadas pelo candidato, não sendo permitido obter nota 0 (ZERO) em qualquer das provas estabelecidas nas tabelas de avaliação, e fica estabelecida, como mínima, a média 5 (CINCO).

Caso os candidatos de determinado OBM não atinjam esses índices, as vagas remanescentes serão destinadas a candidatos com as melhores médias na 2ª Etapa do TAF e que não tenham se classificado nas vagas destinadas ao seu OBM.

Por exemplo, se apenas quatro candidatos do 1º BBM atingem os índices estabelecidos, haverá uma vaga remanescente que será preenchida pelo candidato que possuir a maior média na 2ª etapa do TAF, mas que não conseguiu garantir uma das vagas destinadas ao seu próprio OBM.

2. DESCRIÇÃO DOS EXERCÍCIOS GERAIS

2.1 Corrida de 12 minutos:

Consiste num exercício para o qual o candidato efetuará um deslocamento contínuo, podendo andar ou correr, onde a distância percorrida será convertida em pontos de acordo com as tabelas I e II.

2.2 Barra fixa:

Será realizado sem contagem de tempo e sem auxílio de outro meio de elevação que não sejam os braços e com pegada na barra em pronação (palmas das mãos voltadas para a barra fixa). O número de repetições alcançado pelo candidato será convertido em pontos, de acordo com as tabelas I e II.

2.3 Abdominais:

Será executada seqüência de abdominais ininterruptas, sem consideração de tempo, do tipo remador, partindo-se da posição em decúbito dorsal com braços estendidos para trás.

O número de repetições atingidas será convertido em pontos de acordo com as tabelas I e II.

2.4 Apoio de frente sobre o solo:

O exercício será executado sem contagem de tempo, onde o total de repetições será convertido em pontos de acordo com as tabelas I e II.

2.5 Subida na corda:

O exercício constará de subida no cabo fixado verticalmente ao Pórtico de Salvamento do CBMES, com estabelecimento de segurança individual. Os candidatos masculinos não podem utilizar nenhum outro meio de elevação além dos braços. Os candidatos femininos podem usar os pés e os braços para realizar a elevação. A altura alcançada pelo candidato será convertida em pontos de acordo com as tabelas I e II.

2.6 Natação:

Consiste num deslocamento contínuo, sem compromisso com o tempo de execução, onde o candidato poderá utilizar qualquer estilo de nado para completar o percurso sem que se toque com os pés no fundo da piscina.

2.7 Barra estática:

Consiste na permanência em pegada de pronação, com o queixo ultrapassando a barra, pelo maior tempo possível.

3. DESCRIÇÃO DOS EXERCÍCIOS ESPECÍFICOS

3.1 Natação (100 e 400 metros):

Consiste num deslocamento contínuo, onde o candidato poderá utilizar qualquer estilo de nado para completa o percurso, onde o tempo transcorrido será convertido em pontos de acordo com a tabela específica.

3.2 Mergulho em extensão:

Consiste no deslocamento subaquático do candidato, sem a utilização de meios auxiliares de deslocamento ou de respiração, onde a distancia máxima alcançada será convertida em pontos de acordo com a tabela específica.

3.3 Batidas de pernas:

Consistem no deslocamento contínuo do candidato, utilizando-se de nadadeiras, visor e tubo de respiração, onde o tempo decorrido no percurso de 500 m será convertido em pontos de acordo com a tabela específica.

3.4 Apnéia estática:

Consiste na submersão do candidato, voluntariamente, utilizando-se de cinto lastreado, onde o tempo em apnéia será convertido em ponto de acordo com a tabela específica.

4. TABELAS DE AVALIAÇÃO FÍSICA

4.1 Tabela de avaliação física I (masculino)

CORRIDA 12'	APOIO	ABDOMINAL	BARRA	CORDA (m)	17 a 23	24 a 28	29 a 33	34 a 38
3000	44	56	16	10	10	-	-	-
2900	42	55	15	9,5	9,5	10	-	-
2800	40	54	14	9	9	9,5	10	-
2700	38	53	13	8,5	8,5	9	9,5	10
2600	36	52	12	8	8	8,5	9	9,5
2500	34	51	11	7,5	7,5	8	8,5	9
2400	32	50	10	7	7	7,5	8	8,5
2300	30	49	9	6,5	6,5	7	7,5	8
2200	28	48	8	6	6	6,5	7	7,5
2100	26	47	-	5,5	5,5	6	6,5	7
2000	24	46	7	5	5	5,5	6	6,5
1900	22	45	-	4,5	4,5	5	5,5	6
1800	20	44	6	4	4	4,5	5	5,5
1700	18	43	-	3,5	3,5	4	4,5	5
1600	16	42	5	3	3	3,5	4	4,5
1500	14	41	-	2,5	2,5	3	3,5	4
1400	12	40	4	2	2	2,5	3	3,5
1300	10	39	-	1,5	1,5	2	2,5	3
1200	8	38	3	1	1	1,5	2	2,5
1100	6	37	2	0,5	0,5	1	1,5	2
1000	4	36	1	0	0	0,5	1	1,5
900	2	35	0	0	-	0	0,5	1
800	0	34	0	0	-	-	0	0,5
700	0	33	0	0	-	-	-	0

4.2 Tabela de avaliação física II (masculino)

CORRIDA 12'	APOIO	ABDOMINAL	39 a 42	43 a 47	48 a 51	51
2600	36	48	10	-	-	-
2500	34	47	9,5	10	-	-
2400	32	46	9	9,5	10	-
2300	30	45	8,5	9	9,5	10
2200	28	44	8	8,5	9	9,5
2100	26	43	7,5	8	8,5	9
2000	24	42	7	7,5	8	8,5
1900	22	41	6,5	7	7,5	8
1800	20	40	6	6,5	7	7,5
1700	18	39	5,5	6	6,5	7
1600	16	38	5	5,5	6	6,5
1500	14	37	4,5	5	5,5	6
1400	12	36	4	4,5	5	5,5
1300	10	35	3,5	4	4,5	5
1200	8	34	3	3,5	4	4,5
1100	6	33	2,5	3	3,5	4
1000	4	32	2	2,5	3	3,5
900	2	31	1,5	2	2,5	3
800	1	30	1	1,5	2	2,5
700	0	29	0,5	1	1,5	2
600	0	28	0	0,5	1	1,5
500	0	27	-	0	0,5	1
400	0	26	-	-	0	0,5
300	0	25	-	-	-	0

4.3 Tabela de avaliação física I (feminino)

CORRIDA 12'	APOIO	ABDOMINAL	BARRA ESTÁTICA	CORDA (m)	17 a 23	24 a 28	29 a 33	34 a 38
2500	42	44	60"	10	10	-	-	-
2400	40	43	-	9,5	9,5	10	-	-
2300	38	42	55"	9	9	9,5	10	-
2200	36	41	-	8,5	8,5	9	9,5	10
2100	34	40	50"	8	8	8,5	9	9,5
2000	32	39	-	7,5	7,5	8	8,5	9
1900	30	38	45"	7	7	7,5	8	8,5
1800	28	37	-	6,5	6,5	7	7,5	8
1700	26	36	40"	6	6	6,5	7	7,5
1600	24	35	-	5,5	5,5	6	6,5	7
1500	22	34	35"	5	5	5,5	6	6,5
1400	20	33	-	4,5	4,5	5	5,5	6
1300	18	32	30"	4	4	4,5	5	5,5
1200	16	31	-	3,5	3,5	4	4,5	5
1100	14	30	25"	3	3	3,5	4	4,5
1000	12	29	-	2,5	2,5	3	3,5	4
900	10	28	20"	2	2	2,5	3	3,5
800	8	27	-	1,5	1,5	2	2,5	3
700	6	26	15"	1	1	1,5	2	2,5
600	4	25	-	0,5	0,5	1	1,5	2
500	2	24	10"	0	0	0,5	1	1,5
400	0	23	-	0	-	0	0,5	1
300	0	22	05"	0	-	-	0	0,5
200	0	21	0	0	-	-	-	0

4.4 Tabela de avaliação física II (feminino)

CORRIDA 12'	APOIO	ABDOMINAL	39 a 42	43 a 47	48 a 51	51
2100	34	36	10	-	-	-
2000	33	35	9,5	10	-	-
1900	32	34	9	9,5	10	-
1800	31	33	8,5	9	9,5	10
1700	30	32	8	8,5	9	9,5
1600	29	31	7,5	8	8,5	9
1500	28	30	7	7,5	8	8,5
1400	27	29	6,5	7	7,5	8
1300	26	28	6	6,5	7	7,5
-	25	27	5,5	6	6,5	7
1200	24	26	5	5,5	6	6,5
-	23	25	4,5	5	5,5	6
1100	22	24	4	4,5	5	5,5
-	21	23	3,5	4	4,5	5
1000	20	22	3	3,5	4	4,5
-	19	21	2,5	3	3,5	4
900	18	20	2	2,5	3	3,5
-	17	19	1,5	2	2,5	3
800	16	18	1	1,5	2	2,5
-	15	17	0,5	1	1,5	2
700	14	16	0	0,5	1	1,5
-	13	15	-	0	0,5	1
600	12	14	-	-	0	0,5
500	11	13	-	-	-	0

5. TABELAS ESPECÍFICAS

NATAÇÃO		MERGULHO EXTENSÃO (m)	BATIDA DE PERNAS 500 m	APNÉIA ESTÁTICA	NOTA
400 m	100 m				
06'00"	01'20"	50	07'00"	02'40"	10
06'30"	01'25"	48	07'30"	02'30"	9,5
07'00"	01'30"	46	08'00"	02'20"	9
07'30"	01'35"	44	08'30"	02'10"	8,5
08'00"	01'40"	42	09'00"	02'00"	8
08'30"	01'45"	40	09'30"	01'50"	7,5
09'00"	01'50"	38	10'00"	01'45"	7
09'30"	01'55"	36	10'30"	01'40"	6,5
10'00"	02'00"	34	11'00"	01'35"	6
10'30"	02'05"	32	11'30"	01'30"	5,5
11'00"	02'10"	30	12'00"	01'25"	5
11'30"	02'15"	28	12'30"	01'20"	4,5
12'00"	02'20"	26	13'00"	01'15"	4
12'30"	02'25"	24	13'30"	01'10"	3,5
13'00"	02'30"	22	14'00"	01'05"	3
13'30"	02'35"	20	14'30"	01'00"	2,5
14'00"	02'40"	18	15'00"	00'55"	2
14'30"	02'45"	16	15'30"	00'50"	1,5
15'00"	02'50"	14	16'00"	00'45"	1
15'30"	02'55"	12	16'30"	00'40"	0,5
-	-	-	-	-	0

ANEXO III

GRADE CURRICULAR

EDUCAÇÃO FÍSICA (30 horas/aula)

1. OBJETIVOS

- Dotar os alunos das qualidades físicas nos níveis necessários para a execução das atividades subaquáticas;
- Propiciar momentos de descontração que favoreçam o desenvolvimento do espírito de equipe, fundamental durante as operações de mergulho; e
- Desenvolver nos alunos a cultura da prática regular e orientada de atividades físicas como algo necessário à prevenção de doenças e à melhoria da qualidade de vida, de um modo geral.

2. PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA

UNIDADE DIDÁTICA I - Exercícios aeróbios e recreação

ASSUNTO	CARGA HORÁRIA	METODOLOGIA
1 - Avaliação Física	02 h/a	Protocolos
2 - Corridas, caminhadas e natação	08 h/a	Aulas práticas
3 - Recreação	04 h/a	Aulas práticas
TOTAL	16 h/a	

UNIDADE DIDÁTICA II - Exercícios localizados aeróbios

ASSUNTO	CARGA HORÁRIA	METODOLOGIA
1 - Circuito de força, piques, escadaria, musculação, subida em corda e outros	08 h/a	Aulas práticas
2 - Pólo aquático	02 h/a	Aulas práticas
3 - Avaliação física	02 h/a	Protocolos
TOTAL	12 h/a	

3. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

ASSUNTO	CARGA HORÁRIA
1 - Verificação corrente - unidades I e II	02 h/a
TOTAL	02 h/a

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As aulas serão essencialmente práticas com exercícios individuais, práticos e coletivos.

MERGULHO LIVRE (40 horas/aula)

1. OBJETIVOS

- Capacitar os instruídos a utilizar corretamente os instrumentos básicos de mergulho (nadadeiras, máscaras e snorkel);
- Possibilitar melhoria no tempo de apnéia dos instruídos, de forma que possam executar tarefas sem uso do equipamento autônomo;
- Dotar os instruídos de um melhor controle psicológico quando da ocorrência de pane no equipamento.

2. PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA

UNIDADE DIDÁTICA I – Adaptação ao equipamento básico

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA	PROCESSO DE ENSINO
1 - Adaptação ao equipamento e alagar e desalagar máscara, equipar e desequipar, dentro d'água	04 h/a	Aulas práticas
2 - Percurso de natação	06 h/a	Aulas práticas
TOTAL	10 h/a	

UNIDADE DIDÁTICA II – Exercício em apnéia

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA	PROCESSO DE ENSINO
1 - Mergulho em três tempos	04 h/a	Aulas práticas
2 - Montagem de tabuleiro e tubulações, nós e amarrações	08 h/a	Aulas práticas
3 - Apnéia com esforço/ transporte de peso	06 h/a	Aulas práticas
4 - Mergulho vertical a 10 metros e horizontal a 50 metros	06 h/a	Aulas práticas
5 - Entrada na água (frente, costa e passo gigante)	02 h/a	Aulas práticas
TOTAL	26 h/a	

3. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

ASSUNTO	CARGA HORÁRIA
1 - Verificação corrente - unidade I	02 h/a
2 - Verificação corrente - unidade II	02 h/a
TOTAL	04 h/a

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As aulas serão essencialmente práticas com exercícios individuais, práticos e coletivos.

FÍSICA E FISILOGIA DO MERGULHO (30 horas aula)

1.OBJETIVOS

- Capacitar os instruídos a entender a aplicação das leis físicas relacionadas à atividade de mergulho;

- Capacitar os instruídos a reconhecer os acidentes de mergulho, os cuidados para evitá-los e as técnicas de socorro ao acidentado;
- Capacitar os instruídos a usar corretamente as diversas tabelas relacionadas ao mergulho.

2. PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA

UNIDADE DIDÁTICA I – Leis Físicas do mergulho

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA	PROCESSO DE ENSINO
1 - Leis dos gases: Boyle, Charles, Dalton, Henry e equação geral dos gases	06 h/a	Teórico
2 - Princípio de Arquimedes	01 h/a	Teórico
3 - A matéria e seus estados físicos	01 h/a	Teórico
TOTAL	08 h/a	

UNIDADE DIDÁTICA II – Fisiologia do mergulho

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA	PROCESSO DE ENSINO
1 - Aparelho respiratório e Circulatório	01 h/a	Teórico
2 - Ouvidos e seios faciais	01 h/a	Teórico
3 - Acidentes de mergulho: barotraumas, E.T.A., doença descompressiva, afogamento, narcose nitrogenada, intoxicação por (O ₂), apagamento.	06 h/a	Teórico
TOTAL	08 h/a	

UNIDADE DIDÁTICA III – Tabelas de mergulho

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA	PROCESSO DE ENSINO
1 - Tabelas: tabela de limites sem descompressão, tabela com intervalo na superfície, tabela de taxa de nitrogênio residual.	08 h/a	Teórico
2 - Câmara de descompressão	02 h/a	Teórico
TOTAL	10 h/a	

3. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

ASSUNTO	CARGA HORÁRIA
1 - Verificação corrente - unidades I e II	02 h/a
2 - Verificação corrente - unidade III	02 h/a
TOTAL	04 h/a

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As aulas serão essencialmente teóricas com exercícios individuais, práticos e coletivos.
SALVAMENTO AQUÁTICO (20 horas/aula)

1. OBJETIVOS

- Capacitar o instruído a socorrer pessoas que estejam se afogando; e
- Capacitar o instruído a ministrar Ressuscitação Cárdio-Pulmonar (RCP) às vítimas de afogamento e de outros acidentes de mergulho.

2. PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA

UNIDADE DIDÁTICA I – Resgate de afogado

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA	PROCESSO DE ENSINO
1 - Nado de aproximação e abordagem do afogado	02 h/a	Prática
2 - Reboque de afogado: peito-cruzado, pelos cabelos, pelo maxilar, por dupla, com uso do Life Belt.	04 h/a	Prática
3 - Desvencilhamento	02 h/a	Prática
4 - Colocação da vítima em terra	02 h/a	Prática
TOTAL	10 h/a	

UNIDADE DIDÁTICA II – Primeiros socorros ao afogado

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA	PROCESSO DE ENSINO
1 - Análise primária e ressuscitação cárdio-pulmonar (RCP)	06 h/a	Teórico e Prático
2 - Afogamento: conceito, classificação quanto à natureza ao meio e à gravidade.	02 h/a	Teórico
TOTAL	08 h/a	

3. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

ASSUNTO	CARGA HORÁRIA
1 - Verificação corrente - unidades I e II	02 h/a

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Na unidade I a ênfase de ensino deve ser dada em relação à velocidade de aproximação e ao reboque do afogado;
- Na unidade II a ênfase deve ser sobre a correta aplicação da RCP pelo instruído; e
- As instruções serão teóricas e práticas, com demonstração.

MERGULHO COM AR (40 horas/aula)

1. OBJETIVOS

- Capacitar os instruídos a usarem corretamente o equipamento de mergulho de respiração autônoma;
- Dotar os instruídos de conhecimentos que possibilitem a efetuar manutenção básica nos equipamentos e compressores usados para a recarga de cilindros de mergulho, bem como, em embarcações; e
- Capacitar os instruídos a efetuar subida de emergência em caso de pane no equipamento ou acidente de mergulho.

2. PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA

UNIDADE DIDÁTICA I - Adaptação ao equipamento

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA	PROCESSO DE ENSINO
1 - Apresentação do equipamento de respiração autônomo	02 h/a	Teórico e Prático
2 - Adaptar equipamento: desequipar e equipar, nado equipado, troca de bocal, respiração, respiração sem bocal	18 h/a	Prático
TOTAL	20 h/a	

UNIDADE DIDÁTICA II - Uso e manutenção de equipamentos

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA	PROCESSO DE ENSINO
1- Compressores: emprego e manutenção dos compressores de alta e baixa pressão	04 h/a	Teórico, expositivo e prático
2 - Manutenção básica do equipamento de mergulho autônomo	04 h/a	Teórico, expositivo e prático
3 - Uso e manutenção de motores de popa das embarcações	04 h/a	Teórico, expositivo e prático
TOTAL	12 h/a	

3. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA
1 - Verificação corrente - unidade I	02 h/a
2 - Verificação corrente - unidade II	02 h/a
3 - Verificação especial - teste de piscina	04 h/a
TOTAL	08 h/a

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Todos os exercícios executados em mar ou em outros locais que não sejam piscinas, deverão ser realizados pelos instruídos aos pares; e
- O teste de piscina terá caráter eliminatório.

OPERAÇÕES DE MERGULHO (80 horas/aula)

1. OBJETIVOS

- Capacitar os instruídos a executar trabalhos subaquáticos relacionados com as atividades desenvolvidas pelo Corpo de Bombeiros;
- Capacitar os instruídos a planejar as atividades de mergulho; e
- Capacitar os instruídos a desenvolver trabalhos em equipe de acordo com a NORMERG/CBMES 01.

2. PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA

UNIDADE DIDÁTICA I - Planejamento de Mergulho

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA	PROCESSO DE ENSINO
1 - Planejamento, preparação, coleta de informações e seleção dos equipamentos	04 h/a	Teórico e Prático
2 - Equipe de Mergulho: atribuições de cada membro-supervisor, coordenador e mergulhadores.	08 h/a	Prático
TOTAL	12 h/a	

UNIDADE DIDÁTICA II – Operações de busca

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA	PROCESSO DE ENSINO
1 - Orientação subaquática por bússola (dia e noite).	12 h/a	Prático
2 - Procura subaquática métodos circular, semi-circular e esquadrinamento.	14 h/a	Prático
TOTAL	26 h/a	

UNIDADE DIDÁTICA III - Trabalhos subaquáticos

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA	PROCESSO DE ENSINO
1 - Reflutuação de objetos submersos	12 h/a	Prático
2 - Outros trabalhos subaquáticos: serrar, parafusar, enroscar, nós e amarrações	12 h/a	Prático
3 - Mergulho em casco de navio	06 h/a	Prático
4 - Mergulho de qualificação a 30m de profundidade	08 h/a	Prático
TOTAL	38 h/a	

3. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA
1 - Verificação corrente - unidades I e II	02 h/a
2 - Verificação corrente - unidade III	02 h/a
TOTAL	04 h/a

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Todos os exercícios executados em mar ou em outros locais que não sejam piscinas deverão ser realizados por equipe de mergulho, que planejará e executará a missão.

LEGISLAÇÃO E NORMAS DE SEGURANÇA (20 horas/aula)

1. OBJETIVOS

- Capacitar os instruídos a efetuar subida de emergência em caso de pane no equipamento ou acidente de mergulho;
- Dotar os futuros mergulhadores de conhecimentos que possibilitem evitar o acidente de mergulho.

2. PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA

UNIDADE DIDÁTICA I - Normas de segurança

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA	PROCESSO DE ENSINO
1 - Legislação sobre normas de segurança: NR 015, NORMERG 01	02 h/a	Teórico
2 - Conhecimento e preenchimento da caderneta de registro de mergulho	04 h/a	Teórico
TOTAL	06 h/a	

UNIDADE DIDÁTICA II - Segurança no mergulho

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA	PROCESSO DE ENSINO
1 - Subida de emergência com colete equilibrador	04 h/a	Prático
2 - Regras de segurança no mergulho, sinalização de segurança e registro de mergulho	02 h/a	Teórico
3 - Comunicação subaquática	02 h/a	Teórico e Prático
4 - Identificação de pane no equipamento	04 h/a	Prático
TOTAL	12 h/a	

3. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

ASSUNTOS	CARGA HORÁRIA
1 - Verificação corrente - unidade I e II	02 h/a
TOTAL	02 h/a

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Será dado bastante ênfase às situações reais de acidente de mergulho.

TESTES ELIMINATÓRIOS SEMANAIS

1. JUSTIFICATIVA

O mergulho autônomo é uma atividade com inúmeros riscos de acidentes provocados pela pressão. Muitos desses acidentes são fatais ou capazes de inutilizar uma pessoa, além disso, o treinamento se desenvolve num ritmo de dificuldades crescentes, e, portanto num crescente aumento de riscos, por tais razões se faz necessário excluir, ao longo do curso, os instruídos que não atingirem determinados índices pré-estabelecidos, de forma que apenas os mais aptos sejam submetidos aos maiores riscos, o que favorece grandemente a redução ou mesmo inexistência dos acidentes de instrução.

2. NORMAS PARA APLICAÇÃO DOS TESTES

- a. Os testes eliminatórios serão sempre no último dia de instrução da semana;
- b. Cada instruído terá três tentativas para atingir os índices pré-estabelecidos;
- c. Quando o aluno conseguir realizar qualquer teste eliminatório durante os treinamentos, será dispensado o teste da semana, sendo considerado apto naquele teste;
- d. Quando o aluno não conseguir efetuar o teste durante a semana e no dia prescrito para o teste o mesmo esteja doente, devidamente comprovado, poderá fazer o teste no primeiro dia útil após a data do teste;
- e. Aos testes eliminatórios não serão atribuídas notas de avaliação, apenas os conceitos aprovado ou reprovado;
- f. O instruído terá direito a duas tentativas para cumprir o teste de piscina e o mergulho de qualificação; e
- g. Na aplicação dos testes eliminatórios deverá haver uma equipe formada por:
 - um supervisor/avaliador: instrutor da matéria
 - um coordenador/avaliador: monitor da matéria
 - dois seguranças: monitores da matéria
 - uma equipe de Atendimento Pré-Hospitalar

3. DESCRIÇÃO DOS TESTES

Os testes serão efetuados ao término de cada semana de acordo com o descrito no quadro abaixo:

SEMANA	TESTES ELIMINATÓRIOS
1ª Semana	Descida com equipamento básico a 08m de profundidade com auxílio de cabo de fundo; e Nado subaquático com equipamento básico em distância de 40m e propulsão apenas de pernas.
2ª Semana	Descida com equipamento básico a 10m de profundidade com auxílio de cabo de fundo; e Nado subaquático com equipamento básico em distância de 50m e propulsão apenas de pernas.
3ª Semana	Desequipar e equipar o equipamento básico a 04m de profundidade (subida com máscara desalagada); e Desequipar e equipar o equipamento autônomo a 04m de profundidade.
4ª Semana	Teste de travessia equipado com equipamento carregado, sem auxílio das mãos e respirando única e exclusivamente pelo tubo respirador, em percurso de aproximadamente 600 (seiscentos metros), sem colete equilibrador.

SEMANA	TESTES ELIMINATÓRIOS
5ª Semana	<p>Teste de piscina em dupla, que será desenvolvido em duas etapas, num tempo de 10 (dez) minutos:</p> <p>1ª etapa (5 min.): simulação de panes – retirada da máscara, retirada da nadadeira, fechamento da válvula, troca de bocal.</p> <p>2ª etapa (5 min.): retirada de um cilindro da dupla, retirada de máscara e nadadeira, simulação de perda de fornecimento de ar, simulação de mar revolto.</p> <p>Obs.: cada aluno da dupla poderá subir uma vez e ficar na superfície por um tempo máximo de 30 seg.</p>
6ª semana	Mergulho de qualificação - profundidade mínima de 30 (trinta) metros.

LEONARDO DE ALCÂNTARA MERIGUETI – MAJ BM
Subchefe Do CEIB

ANEXO C

**PLANO DE ENSINO DO CURSO DE MERGULHADOR AUTÔNOMO DO CORPO
DE BOMBEIROS DE SANTA CATARINA.**

**ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIRO MILITAR
DIRETORIA OPERACIONAL
GRUPAMENTO DE BUSCA E SALVAMENTO**

**PLANO DE ENSINO
DO CURSO DE MERGULHADOR AUTÔNOMO**

1. FINALIDADE: Capacitar os Profissionais do Corpo de Bombeiros Militar a realizar Operações de Busca e Resgate Subaquático, utilizando adequadamente todas as técnicas e táticas referentes ao mergulho livre e ao mergulho autônomo frente a situações emergenciais.

2. REFERÊNCIAS:

- IG 40-01;
- Manual de Mergulho da Marinha do Brasil.

3. PLANEJAMENTO DE ENSINO:

a. Dados Básicos do Curso:

Nome: Curso de Mergulho Autônomo

Local de Funcionamento: 7º Batalhão de Bombeiro Militar

Início: 19 de Março de 2007.

Término: 13 de Abril de 2007.

Carga horária: 180 horas/aula.

Data de apresentação dos alunos: 19 de Março de 2007.

Número de vagas: 20 vagas.

Data de formatura: 13 de Abril de 2007.

b. Visitas e Viagens de Estudos: Viagem para a cidade de Porto Belo, a fim de realizar atividades na ilha de mesmo nome e na ilha do Arvoredo.

c. Calendário das Atividades de Ensino: Conforme o anexo "B" do presente PE.

4. CONDUTA:

a. Regime Escolar: Integral (50 horas semanais).

b. Método e Processo do Ensino: Aulas teóricas e práticas, objetivando a capacitação individual e o condicionamento de atuação em grupo, pertinentes à atividade de Mergulho.

c. Orientação Pedagógica: Não haverá.

d. Avaliação do Rendimento do Ensino: Será realizada uma verificação final (VF) teórica, abordando todos os ensinamentos transmitidos e durante as atividades práticas os instrutores realizarão avaliações de desempenho práticos.

e. Atividades extra-classe: Não serão realizadas.

f. Utilização das horas à disposição da direção: Não haverá.

5. ADMINISTRAÇÃO:

a. Direção do curso: Maj BM Onir Mocellin, Cmt do 7º BBM.

b. Corpo docente: Conforme anexo "A".

c. Corpo discente: A relação dos participantes será enviada posteriormente à DE pelo Comando do 7º BBM.

6. APOIO LOGÍSTICO:

- a. O Curso se dará com ônus para o Estado, atendendo os requisitos contidos na NGE do CBMSC;
- b. Serão utilizadas as instalações físicas do 7º BBM – Itajaí;
- c. Os Instrutores serão fornecidos pelo 7º BBM.
- d. O transporte marítimo dos Instruendos, Instrutores e equipamentos será efetuado com a embarcação LTP-02 (GBS) e com ao auxílio de dois Botes Infláveis da 7º BBM – Itajaí.

7. PRESCRIÇÕES DIVERSAS:

- a. O uniforme para as aulas teóricas e práticas será estipulado pelo Cmdo do 7º BBM.
- b. Para as aulas teóricas, todos os alunos deverão possuir caderno, caneta, lápis e borracha.
- c. Para as aulas práticas, todos os alunos deverão estar equipados com:
 - sunga preta;
 - Calção vermelho; e
 - Camiseta branca sem manga.
- d. Todos os candidatos ao curso deverão apresentar-se na Junta Médica do HPM de posse dos resultados dos exames médicos constantes no anexo "C", para que seja realizada inspeção de saúde.
- e. Na data de apresentação, os alunos já deverão estar munidos de documento comprobatório de que foram considerados aptos na Inspeção de saúde realizada pela Junta Médica do HPM.
- f. Pela especificidade do curso, o regime escolar será intercalado com atividades noturnas, buscando aproveitar da melhor forma o tempo para se atingir os objetivos planejados.
- g. Cada aluno deverá trazer todos os equipamentos individuais necessários para a realização do Curso. São eles: nadadeiras, máscara, tubo respirador, roupa de neoprene, cinto com 10 lastros de 01Kg cada ou mais, faca, profundímetro, bússola, cilindro, colete equilibrador e válvula reguladora de dois estágios, luva de pano.

Quartel em Itajaí, em 05 de Março de 2007.

ONIR MOCELLIN
Maj BM Cmt do 7ºBBM

ANEXO "A"

PREVISÃO DE PAGAMENTO DE HORAS-AULAS POR INSTRUTOR DO CMAUT-2007

Posto/Graduação	Matrícula	Nome	Horas-Aula	Nível
Maj BM	910.728-2	Onir MOCELLIN	87	Mestrado
Maj BM	912.023-8	Walter Ferreira PÓVOAS Júnior	30	Especialização
1º Ten BM	920.840-2	HELTON de Souza Zeferino	30	Graduação
1º Ten BM	921.514-0	ALEXANDRE da Silva	88	Especialização
1º Ten BM	924669-0	FABIANO de Souza	30	Especialização
ST BM	910.953-6	MACÁRIO da Silva Filho	30	Médio
Sgt BM	917837-6	OBERDAN Eugênio Saturnino	53	Médio
Cb BM	917.845-7	Sérgio José BAGATOLLI	88	Médio

INSTRUTORES DAS MATÉRIAS TEÓRICAS

MATÉRIA	INSTRUTOR (S)	HORAS-AULA POR INSTRUTOR
Introdução do Curso	Maj BM MOCELLIN	02
Física do Mergulho	Maj BM MOCELLIN	05
Fisiologia do Mergulho	Maj BM MOCELLIN	05
Acidentes de Mergulho	Maj BM MOCELLIN	10
Tabelas de Mergulho	1º Ten BM ALEXANDRE	10

INSTRUTORES DAS MATÉRIAS PRÁTICAS

MATÉRIA	INSTRUTOR	HORAS-AULA POR INSTRUTOR
Educação Física	SGT BM Oberdan	10
Adaptação ao Equipamento de Mergulho	1º Ten BM Alexandre e CB BM Bagatolli	20
Manutenção de Equipamentos	Maj BM Mocellin e CB BM Bagatolli	10
Operações de Mergulho	Maj BM Mocellin e Sgt BM Oberdan	20
Trabalho Subaquático	1º Ten BM Alexandre, Sgt BM Oberdan e CB BM Bagatolli	23
Técnicas de Busca Subaquática	Maj BM Mocellin, 1º Ten BM Alexandre e CB BM Bagatolli	35
Mergulho em Profundidade	Maj BM Póvoas, Ten BM Héilton, Ten BM Fabiano e ST BM Macario	30

Quartel em Itajaí, em 05 de Março de 2007.

ONIR MOCELLIN
Maj BM Cmt do 7º BBM

ANEXO "B"
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE TEMPO

CIPLINA	1	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2	3	3	0	02	0	0	0	0	0	0	0	0	09	1	1	1	1	H/A
	9	0	1	2	3	4	5	6	7	9	0	1	1			3	4	5	6	7	8		0	1	1	2	3		
- Introdução	M1																												02
Educação Física	M2	M2		M1	M2			M1	M1	M2																			10
Física do Mergulho	M3	M3	M5																										05
Fisiologia do Mergulho		M1		M2	M1	S	D						S	D							F	S	D					05	
Acidentes de Mergulho				M3	M3	Á	O	M3	M3	M3			Á	O							E	Á	O					10	
Adaptação ao Equipamento de Mergulho	VI	VI	VI	VI		B	M						B	M							R	B	M					20	
Tabelas de Mergulho			M4			A	I	M2	M2	M1	M1		A	I							I	A	I					10	
Manutenção de Equipamentos					VI	D	N	VI					D	N							A	D	N					10	
Operações de Mergulho						O	G		VI	VI	VI	VI	O	G							D	O	G					20	
Trabalho Subaquático											M5		O	I2	MI	M4					O	O	M5		M3	M3	M2	23	
Técnicas de Busca Subaquática											M4				VI	M2	I2					M4	I2	M5				35	
Mergulho em Profundidade																VI						VI		VI	II	I2		30	

TOTAL DA CARGA HORARIA SEMANAL	50
TOTAL DAS HORAS AULAS CURRÍCULARES	180
SOMA TOTAL DA CARGA HORARIA	180

LEGENDA:

M1 - 0800h - 0845h
0845h - 0930h
M2 - 0930h - 1015h
1015h - 1030h - Intervalo
M3 - 1030h - 1115h
1115h - 1200h
M4 - 0845h - 1200h

V1 - 1400h - 1445h
1445h - 1530h
1530h - 1545h - Intervalo
V2 - 1545h - 1630h
1630h - 1715h

MI - Matutino Integral
VI - Vespertino Integral
I1 - Matutino, Vespertino e Noturno Integral
I2 - Matutino, Vespertino Integral

M5 - 08:00H - 08:45H

Quartel em Itajaí, em 05 de Março de 2007.

ONIR MOCELLIN
Maj BM Cmt do 7º BBM

ANEXO "C"

RELAÇÃO DOS EXAMES NECESSÁRIO PARA A INSPESÃO DE SAÚDE

- Eletroencefalograma
- Eletrocardiograma
- Raios-X dos Seios da Face
- Raios-X do tórax
- Hemograma completo
- Exame de Fezes e Urina
- Audiometria

Quartel em Itajaí, em 05 de Março de 2007.

ONIR MOCELLIN
Maj BM Cmt do 7º BBM