

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
DIRETORIA DE ENSINO
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR
ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR**

VICTOR JOSÉ POLLI

PROPOSTA DE TREINAMENTO FÍSICO PARA GUARDA-VIDAS CIVIS

**FLORIANÓPOLIS
AGOSTO 2012**

Victor José Polli

Proposta de Treinamento Físico Para Guarda-Vidas Civis

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Orientador(a):

Bruno Azevedo Lisboa – 2º Ten BM

**Florianópolis
Agosto 2012**

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na fonte

P774p Polli, Victor José
Proposta de treinamento físico para guarda-vidas civis. / Victor José Polli. – Florianópolis : CEBM, 2012.
65 f. : il.

Monografia (Curso de Formação de Oficiais) – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Centro de Ensino Bombeiro Militar, Curso de Formação de Oficiais, 2012.
Orientador : 2º Ten BM Bruno Azevedo Lisboa

1. Treinamento físico. 2. Salvamento Aquático. 3. Guarda-vidas civis. II. Título.

CDD 363.348

Victor José Polli

Proposta de Treinamento Físico Para Guarda-Vidas Civis

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Florianópolis (SC), 17 de Agosto de 2012.

Prof. Esp. Bruno Azevedo Lisboa – 2º Ten BM
Professor Orientador

Prof. MSc. Onir Mocellin – Ten Cel BM
Membro da Banca Examinadora

Prof. Esp. Eduardo Silveira Peduzzi – 2º Ten BM
Membro da Banca Examinadora

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Janete (in memoriam) e Juracy, pela excelente educação que me proporcionaram, além de serem, para mim, um exemplo em todos os aspectos.

A minha irmã Virgínia, pelo companheirismo durante todos esses anos de convivência, lado a lado, nos momentos bons, assim como, nos difíceis.

A minha namorada Lia, por todo carinho e paciência durante os dois anos de curso, para que eu pudesse realizar meu grande sonho.

Ao Sr. Ten BM Bruno, pela orientação, contribuição e, sobretudo, amizade, que foram fundamentais para a elaboração deste trabalho, sempre demonstrando ser atencioso e pontual com esse orientando.

Aos Profs. Ms. da UDESC, Marcel Hubert e Caroline Ruschel, que, através de suas experiências acadêmicas, ajudaram muito nos ajustes das ideias, contribuindo para a realização deste trabalho.

Aos amigos Prof. Felipe Lisboa e Prof. Gustavo Soares Pereira, integrantes do Laboratório de Fisiologia do Exercício e Laboratório de Pesquisas em Biomecânica Aquática da Universidade do Estado de Santa Catarina, respectivamente, pela disposição nas coletas de dados.

Aos Soldados BM Cesar, Eduardo e Felício, pela disposição e competência ao ajudar na coleta de dados na Praia dos Ingleses.

A todos os guarda-vidas civis que participaram deste estudo de forma voluntária, assim como àqueles que se propuseram a ajudar de forma indireta para a execução deste trabalho.

Enfim, aos Cadetes BM da turma Cel Marcos de Oliveira, por todo o companheirismo e amizade durante todos os dias do CFO.

“Se você não está pronto para morrer por alguém ou por alguma coisa, então você não está pronto para viver”.

(Martin Luther King)

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi propor uma nova forma de treinamento físico para o Curso de Formação de Guarda-Vidas Civis (CFGVC), com base nos dados fisiológicos e de desempenho de uma simulação de resgate com life-belt e nadadeiras na zona da arrebentação em praia do tipo intermediária. Participaram da pesquisa 12 sujeitos do sexo masculino, com idade entre 21 e 36 anos. As coletas de dados foram realizadas em frente ao Posto 01 da Praia dos Ingleses, zona norte da Ilha de Florianópolis - SC. Foram coletadas as seguintes variáveis: Frequência Cardíaca Média (FCMed), Frequência Cardíaca Máxima (FCMáx), Percentual da Frequência Cardíaca Máxima Estimada (%FCMáx), Tempo de Corrida (TC), Tempo de Abordagem a Vítima (TAV), Tempo de Reboque (TR) e o Tempo Total de Resgate (TTR). Os resultados indicam que os resgates exigem um bom condicionamento físico dos guarda-vidas com uma alta utilização da potência aeróbia e da capacidade anaeróbia láctica e a partir deles foram prescritos seis treinos de Educação Física (EDF) e sete treinos de Natação Aplicada (NAP) totalizando 30 Horas-Aula (HA). Espera-se que os treinamentos propostos neste trabalho possam fazer parte do Manual de Salvamento Aquático do CBMSC servindo como base para a prescrição de treinamentos físicos para a formação de Guarda-Vidas Civis e Militares.

Palavras-Chave: Salvamento Aquático, Resgate, Treinamento físico.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Comparativo do Efetivo de Guarda-vidas militares e civis dos anos de 1995 a 2005 nas praias do litoral centro-norte de Santa Catarina.	18
Figura 1 – Praia de Navegantes, Navegantes – SC	20
Figura 2 – Praia dos Ingleses, Florianópolis – SC	21
Figura 3 – Praia de Taquaras, Balneário Camboriú – SC	22
Figura 4 – Zonação Hidrodinâmica.....	24
Figura 5 – Corrente longitudinal	27
Figura 6 – Correntes de Retorno	28
Figura 7 – Nadadeiras	30
Figura 8 – <i>Life-belt</i>	31
Figura 9 – Pranchas	32
Figura 10 – Frequencímetro Cardíaco Polar Modelo S610i	45
Figura 11 – Cronômetro Manual.....	45
Figura 12 – GPS Garmin Modelo Etrex.....	46
Figura 13 – Disposição dos Postos de salvamento da Praia dos Ingleses.....	47
Figura 14 – <i>Layout</i> de Coleta de Dados	49
Figura 15 – Posição Inicial da Barra Fixa	56
Figura 16 – Posição Final da Barra Fixa	56
Figura 17 – Posição Inicial da Flexão de Braços	56
Figura 18 – Posição Final da Flexão de	56
Figura 19 – Posição Inicial Abdominal Supra	57
Figura 20 – Posição Final Abdominal.....	57
Figura 21 – Padrão de Braçada do Nado <i>Crawl</i>	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Movimento Estimado de Turistas nos anos de 2004, 2005 e 2006	17
Tabela 2 – Movimento Estimado de Turistas para os meses de janeiro, fevereiro e março de 2012	17
Tabela 3 – Rol de Matérias do Curso de Formação de Guarda-Vidas Civis	40
Tabela 4 – Média de idade, massa corporal e estatura dos sujeitos do estudo.....	44
Tabela 5 – Valores de FCMed e FCMáx.....	51
Tabela 6 – Valores da Frequência Cardíaca Máxima Estimada (bpm) e %FCMáx	51
Tabela 7 – Valores de TC, TAV, TR e TTR.....	52
Tabela 8 – Sugestão de QTS para o CFGVC	55

LISTA DE ABREVIATURAS

ATP – Adenosina trifosfato

ATP-CP - Adenosina trifosfato creatina fosfato

BBM – Batalhão Bombeiro Militar

CA – Caminhada

CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

CBS - Companhia de Busca e Salvamento

CF – Corrida Forte

CFGVC - Curso de formação de guarda-vidas civis

CFGVM – Curso de formação de guarda-vidas militar

CL – Corrida Leve

CM – Corrida Moderada

CP – Creatina fosfato

EDF – Educação Física

FC - Frequência cardíaca

FCMed - Frequência Cardíaca Média

FCMáx - Frequência Cardíaca Máxima

%FCMáx - Percentual da Frequência Cardíaca Máxima

GBS - Grupamento de Busca e Salvamento

GVM – Guarda-Vidas Militar

GVC – Guarda-Vidas Civil

HA – Hora-Aula

NAP - Natação Aplicada

OBM – Organização Bombeiro Militar

QTS – Quadro de Trabalho Semanal

TAV - Tempo de Abordagem a Vítima

TC - Tempo de Corrida

T – Trote

TR - Tempo de Reboque

TTR - Tempo Total de Resgate

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 O Problema	12
1.2 Objetivos.....	13
1.2.1 Objetivo Geral	13
1.2.2 Objetivos Específicos	13
1.3 Justificativa	13
1.4 Metodologia.....	14
1.5 Estrutura do trabalho	14
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 Contextualização do Guarda-Vidas Civil em Santa Catarina	16
2.2 Aspectos do Salvamento Aquático em ambiente marítimo	18
2.2.1 Conceito de Praia.....	19
2.2.2 Morfodinâmica das praias arenosas.....	19
2.2.3 Classificação dos Tipos de Praia	19
2.2.3.1 <i>Praias Dissipativas</i>	20
2.2.3.2 <i>Praias Intermediárias</i>	21
2.2.3.3 <i>Praias Refletivas</i>	21
2.2.4 Zonação Morfológica	22
2.2.5 Zonação Hidrodinâmica	23
2.2.5.1 <i>Zona de espraiamento</i>	23
2.2.5.2 <i>Zona de Surfe</i>	23
2.2.5.3 <i>Zona de arrebentação</i>	24
2.2.6 Perigos da praia aos banhistas	25
2.2.6.1 <i>Profundidade da Água</i>	25
2.2.6.2 <i>Quebra das Ondas</i>	25
2.2.6.3 <i>Correntes</i>	25
2.2.7 Fases do Salvamento Aquático.....	28
2.2.8 Tipos de Salvamento	29
2.2.9 Principais Equipamentos Utilizados no Salvamento Aquático	29
2.2.9.1 <i>Nadadeiras</i>	29
2.2.9.2 <i>Life-belt</i>	30

2.2.9.3 Pranchas.....	31
2.2.10 Acidentes Aquáticos	32
2.2.10.1 Afogamento.....	32
2.2.10.2 Arrastamento	33
2.3 Fisiologia do Exercício Aplicada ao Salvamento Aquático.....	34
2.3.1 Sistemas Energéticos	34
2.3.1.1 Sistema ATP-CP	34
2.3.1.2 Sistema Glicolítico.....	34
2.3.1.3 Sistema Oxidativo.....	35
2.3.2 Frequência Cardíaca	35
2.3.2.1 Frequência Cardíaca em Repouso	36
2.3.2.2 Frequência Cardíaca no Exercício	36
2.3.3 Adaptações ao Treinamento Físico.....	37
2.3.3.1 Treinamento do Sistema Aeróbio	37
2.3.3.2 Treinamento Anaeróbio.....	38
2.4 O Curso de Formação de Guarda-Vidas Civis	39
2.4.1 Critérios de Seleção	39
2.4.2 Disciplinas do Curso.....	40
2.4.3 Critérios de Aprovação	41
2.4.4 Inclusão do Guarda-Vidas Civil no Serviço Temporário de Praia	42
2.4.5 Duração do Dia de Trabalho e da Temporada para o Guarda-Vidas Civil	42
3 METODOLOGIA.....	44
3.1 Característica da Pesquisa.....	44
3.2 Sujeitos da Pesquisa	44
3.3 Instrumentos da Pesquisa	45
3.4 Definição das Distâncias a Serem Percorridas	46
3.5 Definição das variáveis.....	47
3.6 Coleta de Dados	48
3.6.1 Preparação do Local	48
3.6.2 Procedimentos Preliminares	48
3.6.2.1 Sequência das Ações.....	49
3.6.3 Realização dos Testes.....	49
3.7 Tratamento Estatístico	50
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	51

4.1 Resultados	51
4.2 Discussão dos resultados	52
5 PROPOSTA DE TREINAMENTO FÍSICO PARA O CFGVC	54
5.1 Alongamento e Aquecimento	55
5.2 Treinamentos de EDF	56
5.2.1 Treino 1	57
5.2.2 Treino 2.....	58
5.2.3 Treino 3.....	58
5.2.4 Treino 4.....	58
5.2.5 Treino 5.....	59
5.2.6 Treino 6.....	59
5.3 Treinamentos de Natação Aplicada	59
5.3.1 Exercícios de Técnica de Nado	60
5.3.2 Treino 1.....	62
5.3.3 Treino 2.....	63
5.3.4 Treino 3.....	63
5.3.5 Treino 4.....	64
5.3.6 Treino 5.....	64
5.3.7 Treino 6.....	64
5.3.8 Treino 7.....	65
5.4 Considerações sobre a proposta	65
6 CONCLUSÃO.....	67
REFERÊNCIAS	69
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	73
ANEXO A – Aquecimento e Alongamento do Manual C 20-20.....	74

1 INTRODUÇÃO

O litoral do Estado de Santa Catarina constitui uma das principais opções de veraneio para os turistas das mais diversas regiões do Brasil e do exterior. Em virtude disso, a atividade de Salvamento Aquático, que é uma das áreas de atuação do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, destaca-se durante os meses de verão, em função das inúmeras ocorrências registradas.

Em Santa Catarina, os meses com maior número de acidentes no meio aquático são os que coincidem com a operação veraneio; ou seja: dezembro, janeiro, fevereiro e março. Entretanto, os guarda-vidas já se mantêm de prontidão nas principais praias e nos balneários do estado a partir do mês de outubro, pois, devido ao aumento das temperaturas, a população local e alguns turistas já começam a frequentar os balneários (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2011a). Tal prontidão implica que os guarda-vidas necessitam de um bom condicionamento físico para o desempenho das atividades de resgate às vítimas no salvamento aquático, acompanhado de importantes fatores, como a capacitação de excelência e a técnica utilizada nos salvamentos (PEDUZZI, 2011).

Por causa disso, todos esses fatores são trabalhados durante o Curso de Formação de Guarda-Vidas Civis (CFGVC) segundo a Portaria nº014/ CBMSC, de 26 de novembro de 2003, o qual tem a duração de cinco semanas, englobando matérias práticas e teóricas (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2003a). No que diz respeito à parte prática, especialmente à parte do treinamento físico, tal curso não enfatiza com clareza o que deve ser trabalhado, deixando o instrutor guarda-vidas, que em muitos casos não é formado na Área da Educação Física, sem referência para planejar sua instrução. Por isso, é de suma importância que haja uma crescente nos estudos nessa área, a fim de contribuir com a elaboração de treinamentos específicos para os guarda-vidas (MOCELLIN, 2006).

Nesse contexto, segundo Peduzzi (2011), o conhecimento das bases fisiológicas durante os resgates aquáticos feitos pelos guarda-vidas permite um melhor entendimento das características físicas determinantes nos resgates, para a criação de bases sólidas nas prescrições de treinamento. Dessa forma, este trabalho busca identificar a frequência cardíaca média e máxima, além do tempo dispendido para a realização de resgates em ambiente praias, com o intuito de proporcionar aos instrutores guarda-vidas maiores subsídios para a prescrição dos treinamentos.

1.1 O Problema

Levando em conta que “o Salvamento Aquático é uma modalidade de atuação executada por integrantes de grupamentos de busca e salvamento, tendo como objetivo auxiliar e salvar embarcações, pessoas, bens, etc, em perigo no mar e em demais ambientes aquáticos” (DEFESA CIVIL apud CIPRIANO JÚNIOR, 2007), considere-se essas atribuições muito importantes no que diz respeito ao atendimento de salvamento aquático, especialmente na área de prevenção. No entanto, a essência do salvamento aquático se deu pelas ocorrências de arrastamento e afogamento que acontecem em grande quantidade nos balneários do estado (BABEL JUNIOR, 2011).

Apesar do grande número de guarda-vidas civis e militares empenhados nessa função pelo litoral de Santa Catarina, é inevitável que aconteçam acidentes aquáticos como as ocorrências de arrastamento, que representa 75,49% do total das ocorrências atendidas durante a Operação Veraneio 2010/2011 no 1º BBM, com sede em Florianópolis-SC (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2011b).

Assim, mesmo que o treinamento de guarda-vidas dentro do estado de Santa Catarina tenha evoluído desde 1962 até os dias atuais, a parte física ainda se constitui em trechos longos de corrida e natação, caracterizando um treinamento em que o sistema energético utilizado em maior escala é o aeróbio. Segundo Gustin (2001), um exercício físico em intensidade máxima, em uma duração de até 75 segundos, utiliza aproximadamente igual energia dos sistemas aeróbio e anaeróbio. Ghiradini e Canciglieri (2008), em uma simulação de resgate de salvamento aquático em água doce, observaram o valor de 97 segundos para o tempo total de resgate. Por isso, o que, em tese, usaria maior parte do sistema aeróbio, entretanto, exige a contribuição do sistema anaeróbio, principalmente na fase de deslocamento e aproximação, que consiste na visualização e no nado de aproximação até a abordagem da vítima (CIPRIANO JÚNIOR, 2007), para que haja um salvamento bem-sucedido.

Por isso, sabendo que o treinamento físico de guarda-vidas civis se utiliza basicamente do sistema aeróbio, surge o problema: Os dados da frequência cardíaca e do desempenho em uma simulação de resgate poderão influenciar para um novo padrão de prescrição de treinamento físico de guarda-vidas civis?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Propor uma nova forma de treinamento físico para o Curso de Formação de Guarda-Vidas Civis, levando-se em conta os resultados obtidos através de uma simulação de resgate na zona da arrebentação.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Determinar as frequências cardíacas, máxima e média, durante o resgate;
- Quantificar o desempenho dos guarda-vidas civis nas principais etapas do resgate;
- Apontar os principais sistemas energéticos envolvidos no resgate;
- Comparar os resultados deste estudo com outros realizados na área.
- Elaborar uma proposta de treinamento físico para guarda-vidas civis

1.3 Justificativa

Em virtude de o Estado de Santa Catarina aparecer diariamente no cenário brasileiro através de seu potencial turístico, especialmente por suas praias, e da reconhecida qualidade de seus produtos e serviços prestados (CLARINDO, 2007), cabe ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) garantir a segurança dos banhistas nos balneários desse Estado.

Assim sendo, ressalta-se que a atividade de salvamento aquático realizada pelo CBMSC se iniciou de forma empírica, o que exige maiores estudos que contribuam para um serviço mais técnico e eficaz (PEDUZZI, 2011). Isso é facilmente visível nos treinamentos de guarda-vidas civis de Santa Catarina, nos quais grande parte do pessoal responsável pela instrução, devido à grande experiência na prática, possui excelente conhecimento técnico, sem, contudo, formação na área de educação física, não sabendo ajustar o treinamento físico mais adequado, ou seja, preparar o guarda-vidas para as situações de ocorrências mais típicas que ele irá encontrar no seu dia a dia.

Em estudo em praias do litoral Centro-Norte de Santa Catarina, Hoefel & Klein (1998) constaram que 75 a 80% das ocorrências se deram em praias do tipo Intermediárias,

concordando com Mocellin (2006), que encontrou o valor de 78%. Essas praias possuem como um dos seus principais perigos a formação de correntes de retorno e, de acordo com os mesmos autores, são responsáveis por 88% das ocorrências. Mocellin (2006) apontou que a maioria dos acidentes aquáticos se dá na Zona de Arrebentação (55%) e, segundo dados da operação veraneio 2010/2011 na região do 1º BBM, 77,99% das ocorrências de arrastamento aconteceram até a Zona de Arrebentação (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2011b). Tais números levam a crer que, pelas características das praias de Santa Catarina, a maioria das ocorrências se dá em praias Intermediárias e na Zona de Arrebentação.

A fim de identificar as características existentes no tipo de ocorrência mais comum nos balneários de Santa Catarina, este trabalho de conclusão de curso analisará o rendimento e a frequência cardíaca dos guarda-vidas civis em uma simulação de resgate em praia arenosa intermediária, na zona de arrebentação, no intuito de quantificar os dados em questão e proporcionar aos bombeiros militares uma proposta de prescrição do treinamento físico de guarda-vidas civis.

1.4 Metodologia

Este trabalho se constitui em uma pesquisa de natureza *aplicada*, pois tem o objetivo de aplicar os resultados para solução de problemas; neste caso, o do treinamento físico do CFGVC. Além disso, tal pesquisa é *descritiva* porque busca descrever as principais características no entorno do resgate em ambiente praial.

Quanto aos procedimentos de coleta de dados e por ser uma dimensão mensurável da realidade, tratou-se de uma pesquisa *exploratória* e *quantitativa*, devido aos valores numéricos dos resultados obtidos.

1.5 Estrutura do trabalho

Este estudo descreveu em seis capítulos, de maneira ordenada, os seguintes caminhos metodológicos:

O capítulo *um* é a introdução do trabalho, o qual busca familiarizar o leitor sobre o tema pesquisado, sendo dividido em cinco tópicos. O primeiro tópico aborda a identificação do problema, os assuntos pertinentes para a escolha deste tema; o segundo, os objetivos da

pesquisa, geral e específicos; o terceiro, a justificativa para a realização desta pesquisa; o quarto, a metodologia da pesquisa utilizada no trabalho e; o quinto, a estrutura do trabalho.

O capítulo *dois* apresenta a revisão de literatura com as principais referências encontradas para este tema. Tal revisão foi dividida em quatro tópicos: (i) Contextualização do Guarda-Vidas Civil em Santa Catarina; (ii) Aspectos do Salvamento Aquático em Ambiente Marítimo; (iii) Fisiologia do Exercício Aplicada ao Salvamento Aquático; e (iv) Curso de Formação de Guarda-Vidas Civis. Essa divisão foi feita para que os conhecimentos fossem apresentados de forma objetiva ao leitor, no intuito de fornecer o necessário para a compreensão dos demais assuntos abordados no trabalho.

O capítulo *três* traz a metodologia utilizada na elaboração desta pesquisa de forma detalhada, dividida em sete tópicos: o primeiro apresenta a característica da pesquisa; o segundo, os sujeitos envolvidos no estudo; o terceiro, os principais instrumentos para a coleta de dados; o quarto, as distâncias a serem percorridas no que diz respeito à simulação de resgate; o quinto, a definição das variáveis; o sexto, a operacionalização da coleta de dados; e o sétimo, a análise estatística dos dados.

Finalmente, o capítulo *quatro* demonstra os resultados e a discussão dos dados encontrados na pesquisa, o *cinco* mostra a proposta de treinamento físico com base nos resultados e discussões feitas nos capítulos anteriores e, por último, o capítulo *seis* mostra as conclusões a que se chegou através deste estudo, com base no que foi discutido nos capítulos quatro e cinco.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo abordará de forma explicativa os temas necessários para o entendimento da proposta de treinamento físico apresentada posteriormente, para isso, fez uso das principais referências das áreas de salvamento aquático e de fisiologia do exercício.

2.1 Contextualização do Guarda-Vidas Civil em Santa Catarina

Foi por volta de 1959, no então Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de Santa Catarina, que surgiram os primeiros registros referentes à necessidade do serviço de salvamento aquático no Estado de Santa Catarina. Já naquela época se iniciava a cultura do banho de mar, fazendo com que a população, principalmente nos meses de verão, procurasse o litoral em busca de descanso (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2011a).

Assim sendo, é recente a história do Salvamento Aquático no CBMSC. Este teve início na década de 1960, na região de Balneário Camboriú, que começou a sofrer com os afogamentos constantes devido à falta de pessoal especializado para o socorro; no ano de 1962, doze bombeiros militares receberam treinamento na área e foram para tal região. Desde então, esse serviço passou a se disseminar pelo estado, ficando ainda mais forte com a criação da Companhia de Busca e Salvamento – CBS em 1971, atual Grupamento de Busca e Salvamento – GBS (ZEFERINO, 2011). Tal grupamento é, hoje, referência na área de salvamento aquático, sendo responsável em grande parte pelo treinamento de guarda-vidas no município de Florianópolis.

A Constituição Federal de 1988 reconhece, em seu art. 144, inciso V, os Corpos de Bombeiros Militares dos Estados como órgãos responsáveis pelo exercício da segurança pública com o intuito de preservar a ordem pública e a incolumidade das pessoas e do patrimônio e capitula, ainda, no parágrafo 5º do mesmo artigo, que aos Corpos de Bombeiros Militares, “além das atribuições definidas em lei, incumbe a execução de atividades de defesa civil” (BRASIL, 1988). Na Constituição do Estado de Santa Catarina, o artigo 105 reforça a colocação do Corpo de Bombeiros Militar como órgão da segurança pública e ainda, no artigo 108, *caput* e inciso I, cita:

Ao Corpo de Bombeiros Militar, órgão permanente, força auxiliar, reserva do Exército, organizado com base na hierarquia e disciplina, subordinado ao Governador do Estado, cabe, nos limites de sua competência, além de outras atribuições estabelecidas em Lei:

I – realizar os serviços de prevenção de sinistros ou catástrofes, de combate a incêndio e de busca e salvamento de pessoas e bens e o atendimento pré-hospitalar;

[...]

VII – estabelecer a prevenção balneária por salva-vidas; e

VIII – prevenir acidentes e incêndios na orla marítima e fluvial (SANTA CATARINA, 1989).

Dessa forma, desde 1962 e principalmente após a promulgação da mais recente Constituição de Santa Catarina, o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina é responsável por tais atribuições até os dias de hoje. Entretanto, o efetivo de Bombeiros Militares se manteve praticamente o mesmo daquela época, o qual não acompanhou o crescimento populacional do estado e muito menos dos turistas, conforme tabelas abaixo:

Tabela 1 – Movimento Estimado de Turistas nos anos de 2004, 2005 e 2006

01 - MOVIMENTO ESTIMADO DE TURISTAS			
ORIGEM	2004	2005	2006
NACIONAIS	2.712.139	2.570.651	2.937.561
ESTRANGEIROS	246.914	202.211	211.782
TOTAL	2.959.053	2.772.862	3.149.343

Fonte: Santa Catarina (2006)

Tabela 2 – Movimento Estimado de Turistas para os meses de janeiro, fevereiro e março de 2012

Santa Catarina Jan/Fev/Mar 2012			
01 - MOVIMENTO ESTIMADO DE TURISTAS			
ORIGEM	jan*	fev	mar
NACIONAIS	2.292.902	1.878.774	1.412.968
ESTRANGEIROS	251.348	262.025	98.444
TOTAL	2.544.250	2.140.799	1.511.412

Fonte: Santa Catarina (2012)

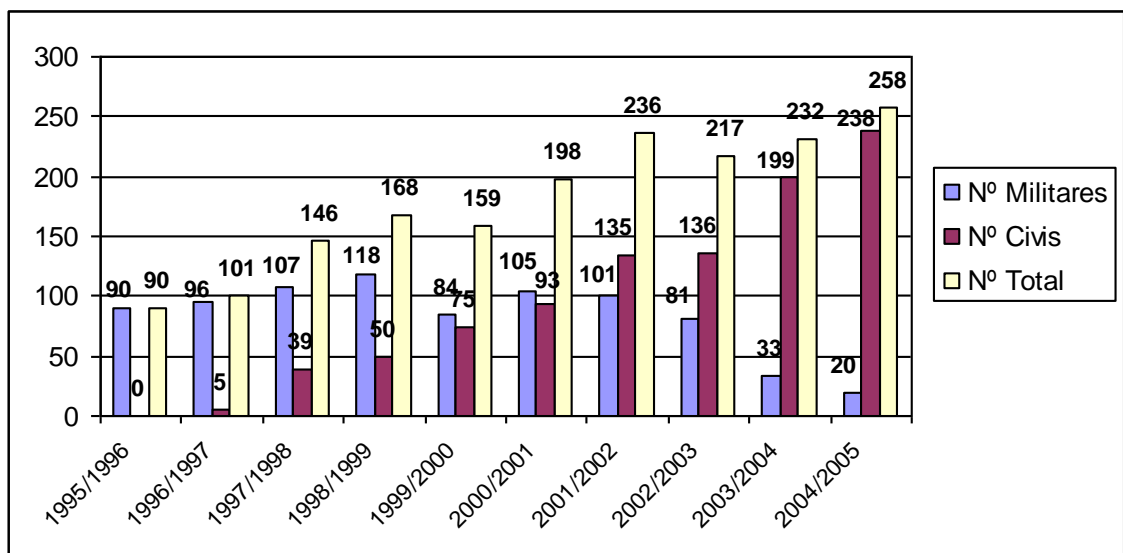
As tabelas mostram o crescimento do número de turistas em Santa Catarina de 2004 (2.259.053) para 2012 (6.196.461), apontando um aumento de 174%, quando somados os meses. Assim, devido a tal crescimento do turismo, tornou-se impossível para o CBMSC a manutenção do serviço de qualidade nas praias e nos balneários de Santa Catarina.

Dessa forma, no ano de 1997 deu-se início a contratação de guarda-vidas civis a fim de auxiliarem o serviço dos guarda-vidas militares nos principais balneários do litoral

catarinense, naquela época aqueles recebiam uma indenização pela prefeitura dos municípios. Somente através da Lei nº 12.470 (SANTA CATARINA, 2002), o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina foi o primeiro do Brasil a enviar para a Assembleia Legislativa um projeto de Lei que autorizava o executivo estadual a contratar guarda-vidas civis, que sob supervisão dos guarda-vidas militares do Corpo de Bombeiros passaram a atuar na atividade de salvamento aquático durante os meses de verão, propiciando aos banhistas maior segurança e contribuindo para que os índices de ocorrências sejam reduzidos ao final de cada temporada (COLLODEL, 2009).

Assim sendo, segue abaixo o gráfico 1, referente ao comparativo do efetivo de guarda-vidas militares e civis dos anos de 1995 a 2005 nas praias do litoral centro-norte de Santa Catarina.

Gráfico 1 – comparativo do efetivo de guarda-vidas militares e civis dos anos de 1995 a 2005 nas praias do litoral centro-norte de Santa Catarina.



Fonte: Mocellin (2006, p.68)

Através do gráfico 1 pode-se perceber que o número de Guarda-vidas civis é muito maior do que de militares. Não foram encontrados estudos recentes que apontassem como está esta diferença atualmente. Mas, como hoje a atividade do Guarda-vidas militar nas praias de Santa Catarina é essencialmente gerencial, acredita-se que o número de guarda-vidas civis tenha aumentado consideravelmente, assim como a superioridade quantitativa em relação aos militares.

2.2 Aspectos do Salvamento Aquático em ambiente marítimo

2.2.1 Conceito de Praia

Segundo Sabaini (2005), p.24, “as praias arenosas oceânicas apresentam-se como sistemas transicionais altamente dinâmicos e sensíveis, que constantemente ajustam-se às flutuações dos níveis de energia locais e sofrem retrabalhamento por processos eólicos, biológicos e hidráulicos”. Short (1999 tradução nossa) completa, dizendo que as praias representam a fronteira natural entre o continente e o oceano profundo, que apresentam topografia variável composta por bancos e calhas, onde ondas rompentes geram extrema turbulência.

2.2.2 Morfodinâmica das praias arenosas

Short (apud MOCELLIN 2006) cita que a morfodinâmica de uma praia é o resultado da interação entre as ondas, o sedimento e a morfologia primária da praia, formando um ciclo sem fim ao longo dos anos. Portanto, praias com o mesmo tipo de areia podem sofrer transformações diferentes, de acordo com o tamanho das ondas que agem nos sedimentos de cada praia. Como consequência disso, observa-se que não há uma forma unânime de classificação de zoneamento de praia, pois não se pode apenas basear-se na granulometria da areia (Mocellin, 2006).

2.2.3 Classificação dos Tipos de Praia

Para a classificação do tipo de praia, Wright *et al.* (apud MOCELLIN 2006) utilizaram o parâmetro adimensional de velocidade de sedimentação da partícula na zona de surfe (Ω ômega), descrito pela seguinte equação:

$$\Omega = \frac{H_b}{W_s T},$$

onde H_b é a altura de arrebentação da onda, W_s a velocidade de queda da partícula de sedimento e T o período da onda incidente.

Através do resultado obtido com a equação acima, WRIGHT *et al.* apud Mocellin

(2006) classificaram a situação morfodinâmica das praias. Valores de Ω superiores a seis representam praias dissipativas, valores inferiores a um definem praias refletivas e valores superiores a um e inferiores a seis caracterizam praias intermediárias.

2.2.3.1 Praias Dissipativas

Nesse contexto, as praias dissipativas apresentam larga zona de surfe com baixo gradiente topográfico (declividade) e elevado estoque de areia, sendo que o gradiente da praia também se apresenta baixo. Esse estado ocorre em condições de ondas altas e de elevada esbeltez, ondas de tempestade, ou na presença de sedimentos de granulometria fina (SABAINI, 2005).

Observa-se que o estado dissipativo é representado por zonas de surfe muito desenvolvidas (maiores que 100 metros em alguns casos), em decorrência da incidência de ondas de alta energia e/ou do tamanho de grão, que varia de areia muito fina a areia fina; o pequeno tamanho de grão faz com que a praia se apresente com baixa declividade. É válido ressaltar que o tipo de quebra de onda é predominantemente deslizante e normalmente não ocorrem correntes de retorno muito persistentes em praias dissipativas (SILVEIRA; KLEIN; TESSLER, 2011).

Normalmente, as praias com tipologia dissipativa se apresentam compostas por areias litoclásticas finas; é o caso das praias de Navegantes (figura 1) e de Balneário Camboriú, situadas no litoral Centro-Norte de Santa Catarina (MOCELLIN, 2006).

Figura 1 – Praia de Navegantes, Navegantes – SC



Fonte: Prefeitura Municipal de Navegantes (2012)

2.2.3.2 Praias Intermediárias

A mais visível característica das praias intermediárias é a presença de uma zona de surfe com bancos de areia e correntes de retorno. Normalmente, elas são mais extensas do que as praias refletivas e possuem altura de onda entre 0,5 a 2,5m (MOCELLIN, 2006).

Além disso, observa-se que os estados intermediários são caracterizados por uma progressiva redução da largura da calha longitudinal, devido à migração do banco submerso da zona de arrebentação em direção à praia, respondendo às variações nas características morfodinâmicas (SABAINI, 2005). Nas praias intermediárias nota-se, também, a presença de feições rítmicas, como bancos e cúspides. Elas são geralmente compostas por areia média (podendo variar de areia fina a areia grossa), apresentando uma declividade moderada (SILVEIRA; KLEIN; TESSLER, 2011).

É um tipo de praia muito comum na ilha de Florianópolis-SC, principalmente naquelas com um grande número de frequentadores, tais como: Brava, Barra da Lagoa e Ingleses (figura 2), praia que foi escolhida para a coleta de dados desse estudo.

Figura 2 – Praia dos Ingleses, Florianópolis – SC



Fonte: Praia dos Ingleses (2012)

2.2.3.3 Praias Refletivas

As praias refletivas são representadas pela quase ausência de zona de surfe, ocorrendo

a quebra das ondas na face da praia, com grande turbulência. Essas praias frequentemente apresentam cúspides. A porção da face da praia apresenta uma declividade acentuada, sendo geralmente composta de areia grossa. Esse tipo de praia é mais associado a locais com baixa energia de ondas, mas também ocorre em regiões expostas (SILVEIRA; KLEIN; TESSLER, 2011).

Elas são caracterizadas pela presença de escarpas, além de possuírem faixa de areia estreita e normalmente composta por areia grossa e ondas baixas, normalmente com a existência de cúspides. A sua morfologia é um produto de vários fatores. As ondas quebram em uma profundidade rasa (menores que 1 metro) e, pelo fato de a areia ser grossa, a praia se torna íngreme, afundando rapidamente muito próximo à face da praia. A energia dessas ondas vai para a zona de espraiamento na face da praia, deslocando uma grande quantidade de água na face da praia, retornando muito rapidamente em direção ao mar, como uma reflexão da onda, motivo pelo qual é conhecida como *onda refletiva* (MOCELLIN, 2006). Como exemplo desse tipo de praia, pode-se citar a Praia de Taquaras (figura 3) em Balneário Camboriú–SC.

Figura 3 – Praia de Taquaras, Balneário Camboriú – SC



Fonte: Praia de Taquaras (2012)

2.2.4 Zonação Morfológica

Segundo Mocellin (2006), p.9, o zoneamento morfológico é dividido em:

Antepraia – É a extensão do fundo do oceano onde a onda começa sofrer

empinamento até o início da zona de arrebentação.

Praia Média – É a extensão da praia sobre a qual as ondas arrebentam e se estende pela zona de surfe, até onde a onda sofre o espraçamento.

Face Praial – É a extensão da praia onde ocorre o espraçamento da onda.

Pós-praia – Zona que se estende do limite superior do espraçamento até o início das dunas fixadas por vegetação ou de qualquer outra mudança fisiográfica brusca.

Esta zonação é muito utilizada em trabalhos que têm como objetivo analisar tipos e perigos de praia. Para esse trabalho o mais importante é a zonação hidrodinâmica, pois definirá os locais dentro do mar onde acontecem as ocorrências de arrastamento e afogamento.

2.2.5 Zonação Hidrodinâmica

As terminologias a seguir se referem à zonação hidrodinâmica de uma praia arenosa:

2.2.5.1 Zona de espraçamento

A Zona de espraçamento se define como aquela região da praia delimitada entre a máxima e a mínima excursão do processo de varrido da onda sobre a face praial. Observam-se nesta porção do perfil feições rítmicas de expressão longitudinal à costa, que podem ou não estar associadas às feições da zona de surfe. Em praias muito íngremes, na porção inferior da zona de varrido, observa-se um degrau. A posição da linha de costa muda de acordo com as mudanças do nível do mar e, portanto, a zona de varrido da onda se torna alternadamente seca e molhada com o passar do tempo (HOEFEL apud HEIDRICH, 2011).

2.2.5.2 Zona de Surfe

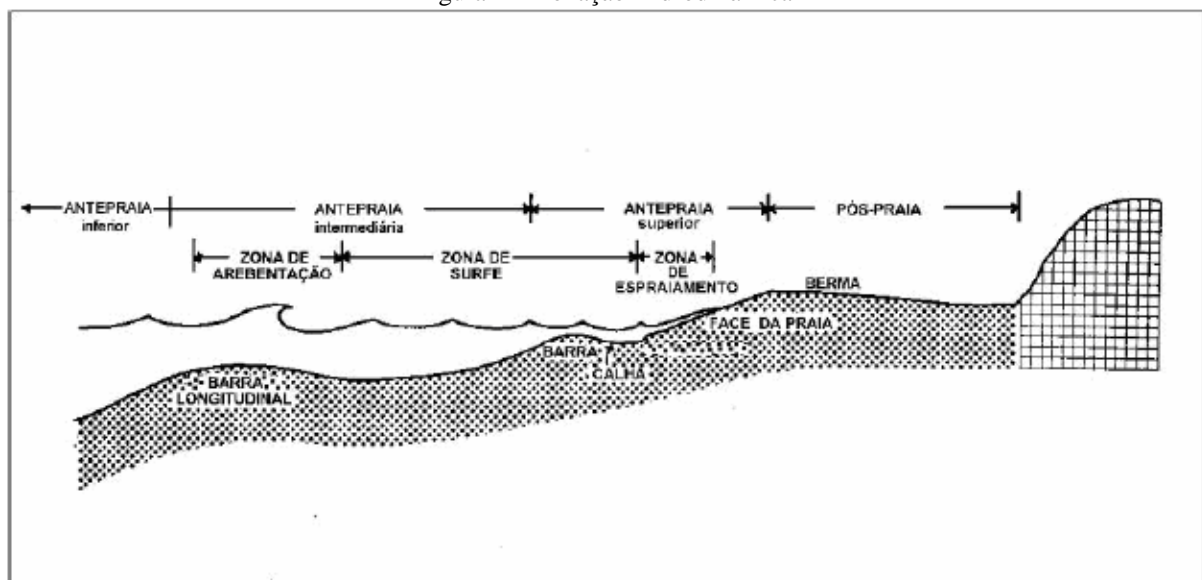
Nesta área, ocorre a dissipação da energia da onda. A caracterização da zona de surfe em uma praia depende diretamente do modo de dissipação energética das ondas; ou seja, do tipo de arrebentação. Em praias de baixa declividade, as ondas que inicialmente quebram se espraçam ao longo da zona de surfe com diminuição da altura, até atingirem a linha de praia. Durante esse percurso, grande parte da energia é transferida para a geração de correntes

longitudinais e transversais à praia e para a excitação de oscilações de longo período, conhecidas como *infragravidade* (HOEFEL apud HEIDRICH, 2011).

2.2.5.3 Zona de arrebentação

A Zona de arrebentação constitui a porção do perfil praiial onde ocorre a quebra da onda, que representa o modo de dissipação energética da onda sobre a praia. Em condições de ondas ao acaso, a linha de arrebentação é a região mais profunda onde a onda quebra em determinada situação. Ao ponto de quebra, dependendo do tipo de praia, associa-se a ocorrência de um banco arenoso, geralmente longitudinal à costa. Em praias muito inclinadas, a onda se quebra sobre o degrau da praia, e, em praias muito planas, a onda se quebra quando atinge a saturação (HOEFEL apud HEIDRICH, 2011). Tal Zona constitui a porção da praia caracterizada pela dissipação energética da onda sobre a praia, de forma que, ao aproximar-se de águas progressivamente mais rasas, as ondas incidentes tendem a instabilizar-se até que a velocidade na crista da onda exceda a velocidade de grupo da mesma, ponto no qual quebrará (HOEFEL apud MOCELLIN, 2006).

Figura 4 – Zonação Hidrodinâmica



Fonte: Sabaini (2005, p.25)

A figura 4 demonstra a zonação hidrodinâmica de uma praia, tendo a zona de espalhamento próxima à faixa de areia, a zona de surfe que se caracteriza com pouca

turbulência ou ondas de menor altura e a zona de arrebentação caracterizada pela quebra das ondas maiores.

2.2.6 Perigos da praia aos banhistas

Em relação aos perigos da praia aos banhistas, os componentes das praias que os constituem são: (i) profundidade da água, particularmente quando ultrapassar a altura do tórax; (ii) topografia de zona praial e a existência de ondas, sobretudo o tamanho delas; e (iii) a existência de correntes na zona de arrebentação, particularmente as correntes de retorno e longitudinais (COLLODEL, 2009).

2.2.6.1 Profundidade da Água

Toda água profunda é um perigo potencial de afogamento. Muitas vezes, o banhista desconhece suas reais habilidades de natação ou as superestima, o que acaba gerando afogamentos. Na presença de correntes de retorno, somente é possível nadar contra elas quando a água estiver abaixo da altura do peito, e se deve tomar muito cuidado quando a profundidade ultrapassa a altura da cintura, especialmente para crianças e pessoas de baixa estatura. (MOCELLIN, 2006).

2.2.6.2 Quebra das Ondas

A quebra das ondas gera turbulência e correntes, que podem atingir uma pessoa, afundando-a e fazendo com que ela tenha dificuldade de subir novamente. Elas também podem jogar um banhista contra um banco de areia ou contra a face da praia, podendo causar lesões graves. Quando uma onda arremessa alguma pessoa para o fundo, normalmente em poucos segundos ela consegue emergir, portanto, é inútil lutar contra a turbulência que a onda gera (MOCELLIN, 2006).

2.2.6.3 Correntes

As correntes são a movimentação dos rios, mares e oceanos do planeta em resposta aos mais diferentes fenômenos da natureza, tais como os ventos, as marés, os eventos costeiros como ondas e, ainda, fenômenos de origem sísmica (RIBEIRO, 2009).

Contudo, as correntes de relevância para a atividade de salvamento aquático são aquelas que apresentam seus efeitos na região definida como *ambiente praiial*; isto é, aquelas próximas à faixa de areia, excluindo-se as grandes correntes oceânicas globais.

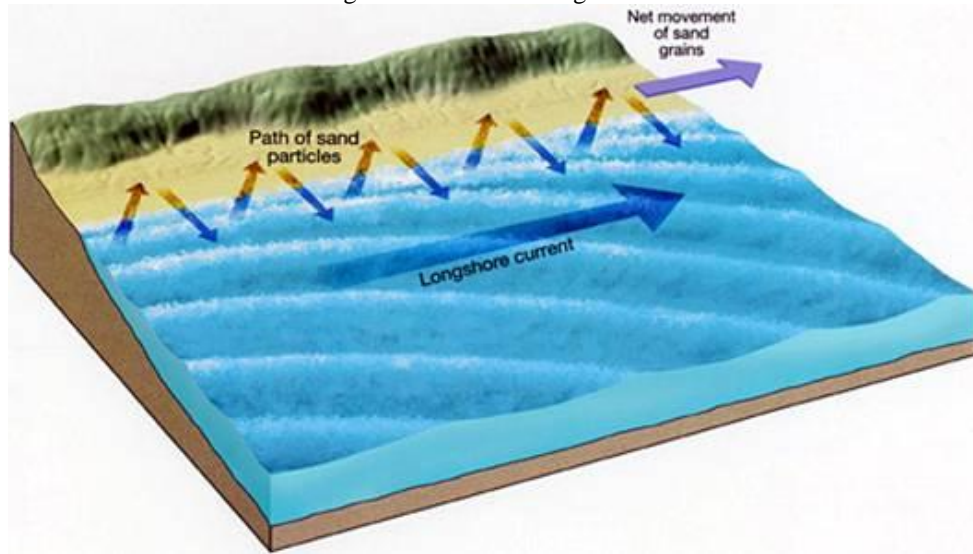
Nesse contexto, boa parte da energia dissipada pelas ondas incidentes na zona de surfe é transferida para a geração de correntes costeiras, tanto as longitudinais como as transversais, conhecidas também como *correntes de retorno*, que são perpendiculares à praia (HOEFEL apud HEIDRICH, 2011).

As correntes na zona de surfe, particularmente as correntes de retorno, são os maiores perigos para a maioria dos banhistas e são responsáveis por cerca de 90% dos acidentes (KLEIN et al. apud COLLODEL, 2009), especialmente os arrastamentos e afogamentos. Elas são difíceis de serem localizadas por banhistas inexperientes, os quais, quando são apanhados por uma delas, geralmente entram em pânico. Durante a operação veraneio, nas praias com a presença de guarda-vidas, essas correntes normalmente são sinalizadas com bandeiras indicando que se trata de um local perigoso, entretanto, muitos banhistas ignoram e acabam se tornando vítimas (COLLODEL, 2009).

a) Correntes Longitudinais

As correntes longitudinais (figura 5) variam em relação a sua grandeza, com seu ponto máximo no meio da zona de surfe, diminuindo gradativamente nos dois sentidos, tanto para a zona de espraiamento como para a arrebentação. As correntes longitudinais são formadas basicamente através de dois processos, que são a incidência das ondas sobre a praia e a variação de altura da arrebentação (COLLODEL, 2009). Tais correntes são responsáveis pelo transporte de sedimentos que ficam suspensos pela ação das ondas incidentes, podendo movê-los ao longo de vários quilômetros (HOEFEL apud HEIDRICH, 2011).

Figura 5 – Corrente longitudinal



Fonte: Coastal Sediment Process (2012)

b) Correntes de Retorno

As correntes de retorno são caracterizadas por fluxos estreitos, posicionados de forma perpendicular ou obliquamente em relação à costa, que atravessam a zona de surfe em direção ao mar. O início dessas correntes é diretamente ligado às correntes longitudinais; após iniciarem-se a partir de correntes longitudinais, elas continuam dentro de um fluxo estreito em direção ao mar, perpendicularmente ou obliquamente à praia, ou seja, na direção contrária à faixa de areia, tendo o seu final logo após a zona de surfe e encerrando-se em forma de células de circulação (RIBEIRO, 2009).

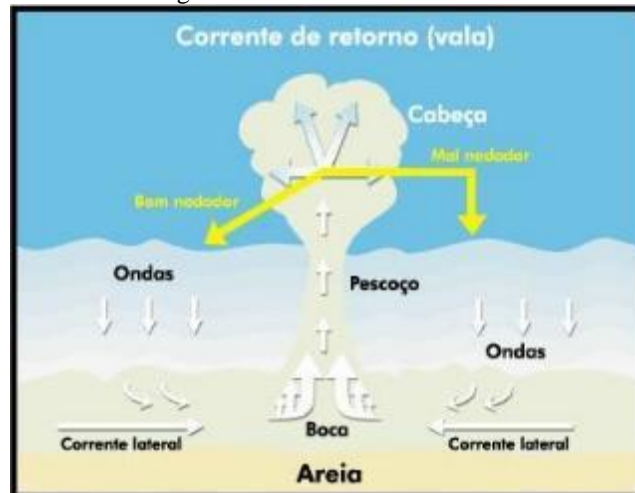
Segundo Short (1999 tradução nossa), as correntes de retorno em condições normais de ondas incidentes podem alcançar velocidades de 2m/s, condição que determina que a probabilidade de algum indivíduo vencer uma corrente de retorno nadando frontalmente a ela é muito pequena, baseado no fato de que nadadores de nível mundial, como o brasileiro César Augusto Cielo Filho, campeão na prova de 50 metros nado livre das olimpíadas de Beijing em 2008, atingiu, naquela ocasião, uma velocidade em torno de 2,34 m/s em condições ideais e por um curto espaço de tempo.

Segundo Ribeiro (2009), p.57, as correntes de retorno podem ser descritas como:

Assim como as correntes longitudinais também são grandes transportadores de sedimentos. Elas também apresentam-se na forma de correntes fixas em praias arenosas facilitadas também pela formação de fundo de praia, correntes de retorno permanentes associadas a costões e outros acidentes geológicos permanentes, correntes temporárias causadas por alterações não permanentes do estado do mar e correntes variantes, que caminham ao longo da praia de acordo com a intensidade e direção do regime de ondas incidente. Antepraia – É a extensão do fundo do oceano onde a onda começa sofrer empinamento até o início da zona de arrebenção.

O grande fator de risco relacionado às correntes de retorno (figura 6) reside no fato de que elas são a principal causa de afogamentos e arrastamentos. Segundo Szpilman (2012), elas são responsáveis por 85% dos casos de afogamento registrados.

Figura 6 – Correntes de Retorno



Fonte: Szpilman (2012)

2.2.7 Fases do Salvamento Aquático

De acordo com Cipriano Júnior (2007), o salvamento aquático pode ser dividido em:

Aviso ou observação; deslocamento e aproximação; abordagem; resgate e reboque; transporte e reanimação.

- Aviso ou observação – Acontece quando o guarda-vidas é solicitado, por meio de banhistas ou comunicação ou observa a possível ocorrência e emprega os meios de salvamento aquático cabíveis para a situação.
- Deslocamento e aproximação – É o deslocamento do guarda-vidas, utilizando ou não outros meios de salvamento, mantendo sempre o contato visual com a vítima.
- Abordagem – É o contato do guarda-vidas com e/ou de outros meios de salvamento com a vítima.
- Resgate e reboque – Realizado em seqüência após, a abordagem, exige capacidade técnica e física do guarda-vidas, podendo ser utilizado também embarcações ou aeronaves.
- Transporte – Trata-se da retirada da vítima do meio líquido, para um local adequado, onde serão feitos os primeiros socorros, se necessário.
- Reanimação – Técnica de primeiros socorros, efetuadas pelo guarda-vidas, para restabelecer os sinais vitais da vítima, podendo a reanimação ser executada

também durante as fases de abordagem e reboque.

Como afirmou Cipriano Júnior (2007), as fases de transporte e reanimação acontecerão apenas se necessário, geralmente em casos de afogamento. Neste trabalho, o enfoque é no arrastamento, ou seja, quando não houve aspiração de água pela vítima.

2.2.8 Tipos de Salvamento

De acordo com Peduzzi (2011), há basicamente dois tipos de salvamento: simples e com equipamentos. Em relação a eles, pode-se apontar suas principais características:

- Simples: aquele realizado apenas com nadadeiras;
- com equipamentos: aquele que, além do emprego de nadadeiras, é efetuado com *life-belt*, *rescue-can* ou prancha.

2.2.9 Principais Equipamentos Utilizados no Salvamento Aquático

De acordo com Peduzzi (2011), os equipamentos utilizados nos resgates aquáticos são as nadadeiras, o *Life-Belt*, as pranchas, o *rescue can*, o *jetski* e o helicóptero. Esses dois últimos são pilotados apenas por militares, cabendo aos guarda-vidas civis fornecer o auxílio, quando tais viaturas forem empregadas. O *rescue can*, embora seja muito efetivo, exige que a vítima o segure durante todo o resgate, o que impossibilita seu uso por vítimas inconscientes, e por isso está caindo em desuso pelo CBMSC, principalmente pela disseminação do *life-belt*, que, segundo Mocellin (2006), é utilizado em 87% dos resgates atendidos por guarda-vidas civis ou militares. Dessa forma, será apresentada uma descrição detalhada dos seguintes equipamentos: nadadeiras, *life-belt* e pranchas.

2.2.9.1 Nadadeiras

Todos os guarda-vidas devem portar suas nadadeiras (figura 7), que são adquiridas pelos mesmos no início do curso e permanecem com eles durante todo serviço. Elas são fundamentais para os resgates, pois proporcionam ao guarda-vidas maior força e velocidade na pernada, além da proteção fornecida aos pés em áreas com pedras e nos costões

(PEDUZZI, 2011).

Figura 7 – Nadadeiras



Fonte: do autor

2.2.9.2 *Life-belt*

O *life-belt* (figura 8) é um equipamento essencial para o resgate, especialmente em águas agitadas. Ele é flexível e feito de material flutuante, com uma fita de três metros de comprimento presa a uma de suas extremidades. Com ele, há a possibilidade de resgatar até duas pessoas, dependendo do peso das mesmas. Apresenta algumas vantagens, como a hidrodinâmica e a capacidade de prender firmemente a vítima ao equipamento (BREWSTER apud PEDUZZI, 2011). O *life-belt* é um material de larga utilização pelo CBMSC.

Figura 8 – *Life-belt*

Fonte: do autor

2.2.9.3 *Pranchas*

As pranchas (figura 9) são equipamentos que foram adaptados para a o salvamento aquático, pois se constituem de pranchas maiores e mais espessas, com maior capacidade de flutuação, para que elas possam suportar na superfície no mínimo duas pessoas, características que as diferenciam das pranchas normais de surfe (PEDUZZI, 2011). Todavia, é necessário um mínimo de treinamento e habilidade por parte dos resgatistas com este equipamento, pois o seu mau uso, além de ocasionar danos, pode retardar o tempo de chegada à vítima em um resgate real. Apesar de ser utilizada para facilitar a chegada do socorrista até a vítima, a prancha não é recomendável em salvamentos com mar agitado, uma vez que dificulta a passagem pela zona de surfe e arrebentação.

Figura 9 – Pranchas



Fonte: Peduzzi (2011, p. 36)

2.2.10 Acidentes Aquáticos

Nos ambientes aquáticos, especialmente os de praia, devido às pessoas e em especial aos veranistas e turistas não serem adaptados a este meio, alguns acidentes, denominados acidentes aquáticos, podem vir a acontecer. Existem muitos acidentes no ambiente de praia que são atendidos pelos guarda-vidas, tais como: lesões por quedas nos costões; lesões por queimaduras de água-viva; insolação, etc. Todavia, o enfoque deste trabalho é a essência do guarda-vidas; isto é, o resgate em ambiente aquático. Dessa forma, serão abordados os acidentes *Afogamento* e *Arrastamento*, que são bastante comuns em nossas praias, especialmente o segundo, comumente confundido com o primeiro.

2.2.10.1 Afogamento

De acordo com VAN BEECK et al. (2002), p.854, tradução nossa, o conceito de afogamento é “o processo de experimentação respiratória com prejuízos através da submersão/imersão em líquido”. Contudo, o processo de afogamento se inicia com a insuficiência respiratória das vias aéreas quando a vítima vai abaixo da superfície das projeções de líquido (submersão) ou possui água sobre a face (imersão). Se a vítima é

resgatada em qualquer momento, o processo de afogamento é interrompido, o que se denomina como afogamento com recuperação. Se a pessoa morre a qualquer momento como um resultado de afogamento, isto é denominado um afogamento seguido de morte, ou afogamento fatal. Qualquer submersão ou imersão incidente sem evidência de insuficiência respiratória deve ser considerada um arrastamento, e não um afogamento (SZPILMAN et al. 2012, tradução nossa).

O afogamento é dividido em graus, que vão de 1 a 6, conforme o Manual do Curso de Formação de Guarda-Vidas Militares do CBMSC:

- Grau 1 – Tosse sem espuma na boca ou no nariz;
- Grau 2 – Pouca espuma na boca ou no nariz;
- Grau 3 – Grande quantidade de espuma na boca/nariz, com pulso radial palpável;
- Grau 4 – Grande quantidade de espuma na boca/nariz, sem pulso radial palpável;
- Grau 5 – Parada respiratória isolada;
- Grau 6 – Parada Cárdio-respiratória.

(CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2010)

2.2.10.2 Arrastamento

O *arrastamento* é uma ocorrência típica de praias, praticamente diária em algumas praias do litoral do catarinense. Trata-se do momento que normalmente antecede o afogamento (caso a vítima não venha a ser resgatada), e se caracteriza pelo deslocamento do sujeito dentro da água sob influência de fatores ambientais, sobretudo das correntes de retorno. Pode-se dar perpendicularmente à margem da praia, pela ação das correntes perpendiculares à praia indo, muitas vezes, até a zona de arrebentação da mesma (zona de surfe) pela ação das correntes de retorno; ou mesmo na diagonal, acabando em um banco de areia. O arrastamento é característico dos locais onde existem as correntes de retorno, por serem estes também os locais de maior profundidade da praia, que, para os leigos, aparentam ser os mais seguros, todavia são os mais perigosos (JOSÉ, 2007).

2.3 Fisiologia do Exercício Aplicada ao Salvamento Aquático

2.3.1 Sistemas Energéticos

Segundo Caputo *et al.* (2009), durante o exercício, a demanda energética do músculo esquelético aumenta consumindo uma quantidade maior de trifosfato de adenosina (ATP). No entanto, os estoques de ATP escassos significa que a produção de ATP deve ocorrer na mesma velocidade na qual ele é utilizado e na proporção adequada, para que o exercício possa continuar pelo tempo durante o qual o indivíduo deseje. Existem três processos diferentes que operam em ação conjunta, a fim de satisfazer a demanda energética do músculo, na proporção em que o exercício exige, que se dividem em: Sistema ATP-CP; Sistema Glicolítico e Sistema Oxidativo.

2.3.1.1 Sistema ATP-CP

É o sistema mais simples; além do ATP, as células do corpo humano, especialmente as musculares, possuem também uma molécula de fosfato que possui um elevado grau de energia denominada “Creatina Fosfato”, ou apenas CP (WILMORE; COSTILL, 2001). No entanto, os estoques de ATP, assim como os de CP, são bem limitados, podendo sustentar as necessidades energéticas apenas durante o período de três a quinze segundos, em uma corrida de alta intensidade (WILMORE; COSTILL, 2001). Em um exercício em que a produção de ATP deve ocorrer na mesma velocidade na qual ele é utilizado, para que o exercício possa continuar por tempo prolongado, deverá o indivíduo utilizar-se de outros sistemas (CAPUTO *et al.* 2009). Um guarda-vidas, então, por exemplo, utilizará desse sistema no início de um resgate, quando estiver se deslocando ainda pela areia da praia, mas após os quinze segundos iniciais, utilizará dos outros sistemas a seguir para manter-se em movimento.

2.3.1.2 Sistema Glicolítico

Este método se baseia na degradação da glicose que é acumulada na forma de glicogênio, o qual é armazenado basicamente nos músculos e no fígado. Esse sistema não produz grande quantidade de moléculas de ATP, contudo, ações combinadas entre o

Glicolítico e o ATP-CP permitem que os músculos trabalhem de forma intensa, especialmente nos primeiros minutos de um exercício de alta intensidade. Essa combinação para a quebra da Glicose basicamente não utiliza Oxigênio e, por isso, acaba gerando altas taxas de ácido lático nos músculos, que, por sua vez, dificultam a degradação do Glicogênio e a ligação do cálcio com as fibras musculares, inibindo a contração (WILMORE; COSTILL, 2001). Em um resgate feito por um guarda-vidas, o que configura um exercício intenso, o mesmo deverá ter seu corpo acondicionado a utilizar seu sistema glicolítico constantemente nos treinamentos, a fim de suportar a acidose no sangue e manter a intensidade máxima por um tempo prolongado. Para isso, ele deverá também realizar treinamentos de longa duração, os quais usam, na maior parte do tempo, o Sistema Oxidativo.

2.3.1.3 Sistema Oxidativo

É o sistema mais complexo, divide-se basicamente em outros três processos: Glicólise Aeróbia; Ciclo de Krebs e Cadeia de Transporte de Elétrons. Embora seja mais lento do que os outros, ao seu final, o Sistema Oxidativo pode gerar até 39 moléculas de ATP, ao contrário do glicolítico, que gera apenas duas (WILMORE; COSTILL, 2001). O método oxidativo é largamente utilizado em eventos de *Endurance*, ou seja, os de longa duração, como corridas e maratonas aquáticas. Cada sistema energético possui capacidade de gerar energia para diferentes atividades, todavia, não há exclusividade no fornecimento energético por um sistema, existindo, então, o envolvimento simultâneo para que a demanda muscular de energia seja atendida (GASTIN, 2001).

Assim, na atividade diária de um guarda-vidas, provavelmente ele utilizará os três sistemas, especialmente nos resgates que tiverem duração maior do que três minutos. Evidencia-se, então, que em situações assim, os guarda-vidas utilizarão o ATP-CP no início do resgate, em virtude de haver velocidade máxima, o Glicolítico, devido ao exercício de alta intensidade, e o Oxidativo, pois, apesar de intenso, o resgate é predominantemente aeróbio – em média, durante 85% do tempo durante o qual se realiza (PEDUZZI, 2011) –, envolvendo o oxigênio na quebra da Glicose.

2.3.2 Frequência Cardíaca

Alguns parâmetros são utilizados para o controle da intensidade e do risco associado a um exercício físico, e o principal deles é a Frequência Cardíaca (FC) (FARINATTI; ASSIS, 2000).

A frequência cardíaca é um dos parâmetros mais simples para responder como um organismo está se comportando, seja em repouso ou em exercício. Ela reflete a quantidade de trabalho que o coração deve realizar para satisfazer as demandas aumentadas do corpo durante uma atividade (WILMORE; COSTILL, 2001). Pela facilidade de mensuração, o comportamento da frequência cardíaca tem sido bastante estudado durante diferentes tipos e condições associadas ao exercício.

Assim, é válido citar que a FC é controlada primariamente pela atividade direta do sistema nervoso autônomo (SNA), através de seus ramos simpático e parassimpático sobre a autorritmicidade (parassimpática) em repouso, que é progressivamente inibida com o exercício, e simpática, quando do posterior incremento da intensidade do esforço (ALMEIDA; ARAÚJO, 2003).

2.3.2.1 Frequência Cardíaca em Repouso

Em indivíduos adultos, ela varia de 60 a 80 batimentos por minuto; porém, atletas extremamente treinados podem atingir valores de 24 a 40 batimentos, como no caso de maratonistas (WILMORE; COSTILL, 2001). Algo que deve ser levado em consideração na avaliação da frequência cardíaca anterior ao exercício é que ela geralmente aumenta em relação à frequência de repouso. Isso se deve ao fato de o sistema nervoso simpático e de a injeção de adrenalina na corrente sanguínea elevarem a taxa da mesma.

2.3.2.2 Frequência Cardíaca no Exercício

Alguns estudos que têm por objetivo mensurar diretamente a frequência cardíaca e o consumo de oxigênio têm demonstrado que a frequência cardíaca é um bom índice de descrição da forma como o corpo está reagindo ao exercício (FRIOL; SUÁREZ; SUÁREZ, 2007). Por isso, os ajustes cardiovasculares ocorrem para que possa haver um aumento de fluxo sanguíneo nos territórios musculares em atividade, em função de um aumento da demanda metabólica local, com conseqüente aumento do consumo de oxigênio (BARROS NETO, 1996).

Durante um exercício físico, a frequência cardíaca aumenta em proporção direta ao aumento da intensidade do mesmo (WILMORE; COSTILL, 2001), pois a quantidade de sangue colocada em circulação cresce devido à necessidade de um maior fornecimento de oxigênio para os músculos (POLITO; FARINATTI, 2003). Dependendo da intensidade do exercício, este pode levar a FC ao valor máximo, conhecido como Frequência Cardíaca Máxima (FCmáx), ou a um valor aproximado a ela.

Assim, para que sejam prescritas as Zonas de intensidade de um treinamento, deve-se sempre observar a FCmáx, a qual pode ser estimada tomando-se por base a idade do sujeito, através da fórmula $FCmáx = 220 - \text{idade em anos}$ (WILMORE; COSTILL, 2001), sem a necessidade de testes incrementais, que nem sempre são viáveis a serem feitos com o grupo de treinamento devido à necessidade de equipamentos específicos e onerosos.

Entretanto, segundo Tanaka; Monahan; Seals, (2001), é possível considerar uma nova fórmula para a FCmáx estimada ($208 - 0.7 \times \text{idade em anos}$), devido ao fato de os autores terem realizado testes incrementais com mais de 500 sujeitos das mais variadas idades e de níveis de condicionamento diversos. Os mesmos autores complementaram, ainda, dizendo que essa equação foi a que obteve a maior correlação com a FCmáx dos testes e que, em alguns casos, a fórmula antiga chegou a dar uma diferença de vinte batimentos por minuto em relação à medida da FCmáx obtida no teste incremental.

2.3.3 Adaptações ao Treinamento Físico

2.3.3.1 *Treinamento do Sistema Aeróbio*

Os aumentos da resistência que acompanham o treinamento aeróbio diário, como as corridas longas e a natação, resultam de muitas adaptações ao estímulo do treinamento. Entre as quais, destacam-se as adaptações da musculatura do exercício específico e as alterações do sistema de energia envolvido, além do aumento da capacidade vascular no sentido de aumentar a circulação sanguínea para dentro dos músculos (WILMORE; COSTILL, 2001).

Assim sendo, as adaptações ao treinamento aeróbio são mais bem sucedidas quando é realizada uma quantidade ideal de trabalho em cada sessão e ao longo de um determinado período de tempo; ou seja, adaptar o volume de treino ideal (WILMORE; COSTILL, 2001; BOMPA, 2002). O CFGVC é constituído de cinco semanas de treinamento e, dessa forma, não é possível programar grandes volumes de treinamento, mesmo que a maioria dos alunos

que ingressa no curso seja considerada ativa, entretanto, não costuma estar habituada a exercícios contínuos de longa duração. Em virtude disso, o mais recomendado para essa população é o treinamento intervalado.

Embora venha sendo utilizado há alguns anos, a maioria dos treinadores utiliza o treinamento intervalado principalmente com o objetivo de melhorar a capacidade anaeróbia de seus alunos. Conseqüentemente, a maioria das sessões de exercícios realmente envolve muito do sistema anaeróbio devido ao fato da alta produção de lactato. Contudo, essa forma de treinamento também pode ser utilizada para o sistema aeróbio. Séries de exercícios repetidos, relativamente rápidos e com intervalos curtos de repouso, produzem os mesmos benefícios aeróbios que o exercício contínuo, de intensidade moderada e prolongado (WILMORE; COSTILL, 2001).

Nesse contexto, o treinamento aeróbio intervalado se tornou a base para a melhora do condicionamento aeróbio, especialmente na natação (MAGLISCHO, 1999; WILMORE; COSTILL, 2001), esporte de extrema influência no salvamento aquático, sobretudo no treinamento de GVC's. Essa forma de treinamento envolve esforços repetidos que duram em média de trinta segundos a cinco minutos, o que, para nadadores de rendimento, equivale de 50 a 400 metros, respectivamente, com um intervalo máximo de quinze segundos para atletas profissionais e até trinta segundos para atletas amadores e iniciantes. Tal treino, quando envolve alta intensidade, é conhecido também como o treino de potência aeróbia. O objetivo dos curtos intervalos é forçar o indivíduo a se exercitar em um alto nível aeróbio, de modo que a recuperação não seja completa, utilizando principalmente o Sistema Oxidativo no intuito de melhorar a parte cardiorrespiratória.

2.3.3.2 Treinamento Anaeróbio

Nas atividades musculares que exigem a produção de força máxima ou quase máxima, como na corrida e no nado de curta distância, muito da demanda energética é suprido pelo sistemas ATP-CP (Sistema Anaeróbio Alático) e glicolítico (Sistema Anaeróbio Láctico) (DANTAS, 1998).

O Sistema Anaeróbio Alático é caracterizado por séries curtas, de poucas distâncias e pequena duração (até dez segundos) (DANTAS, 1998), e configura a base para o treinamento de levantamento de pesos e de corredores de 100 metros no atletismo, os quais precisam ter esse sistema bastante desenvolvido, pois realizam grande esforço em um período muito curto

de tempo. Esse sistema deve ser trabalhado com GVC's, todavia, deve representar algo em torno de 10% do volume total do treinamento, por se tratar de um sistema que quase não é utilizado no dia a dia do GVC.

Em contrapartida, o Sistema Anaeróbio Lático é utilizado em larga escala na área dos resgates aquáticos, especialmente na parte da corrida. O treinamento desse sistema trabalha com séries de dez a trinta segundos de duração, e tem como objetivo forçar o participante a aumentar sua capacidade glicolítica e permitir que os músculos envolvidos no exercício desenvolvam uma maior tensão durante determinado período de tempo (WILMORE; COSTILL, 2001).

Também é importante ressaltar que o Sistema Anaeróbio como um todo é de extrema importância na parte técnica do curso, que envolve a eficiência dos movimentos pelos GVC's durante o resgate. Segundo Wilmore e Costill (2001), o treinamento anaeróbio também melhora a eficiência do movimento devido ao fato de o indivíduo não estar sob intenso estresse físico, que acontece com frequência no treinamento aeróbio e, sobretudo, a melhora do movimento, ou seja, quando ele é executado de forma correta, exige um menor gasto energético.

Outra vantagem do treinamento anaeróbio é a melhora do tamponamento muscular, no que diz respeito ao indivíduo adaptar-se a resistir, cada vez mais, a níveis maiores de lactato sanguíneo, o que permite que o GVC retarde a fadiga, seja em um treinamento anaeróbio, aeróbio ou até mesmo em um resgate real.

2.4 O Curso de Formação de Guarda-Vidas Civis

2.4.1 Critérios de Seleção

O interessado em participar do Curso de Formação de Guarda-vidas civis deverá procurar a Organização Bombeiro Militar (OBM) mais próxima para realizar sua inscrição. A data limite estará publicada no *site* do CBMSC.

Podem realizar os testes para frequentar o Curso de Formação de guarda-vidas civis os candidatos que possuírem idade mínima de dezesseis anos (desde que autorizado pelos pais ou responsáveis), e possuírem boas condições de saúde para executar as obrigações do serviço de Salvamento Aquático (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2003a).

Após o preenchimento dos requisitos mínimos de idade e saúde, os candidatos serão submetidos a testes de natação e resistência física, que compreenderão:

- Nadar 500 metros, em piscina, nado *crawl*, em um tempo inferior a onze minutos;
- correr 1.600m, em pista de atletismo, em menos de sete minutos;

(CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2003a)

Serão considerados aptos os candidatos que completarem os testes até o tempo máximo estabelecido. O critério de desempate, em caso de o número de candidatos aptos ser superior ao número de vagas oferecidas para o curso, será o de menor tempo na prova de natação (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2003a).

2.4.2 Disciplinas do Curso

Segundo o Plano de Ensino do Curso de Guarda-Vidas Civis de Itajaí de 2008, as disciplinas são divididas conforme tabela 3:

Tabela 3 – Rol de Matérias do Curso de Formação de Guarda-Vidas Civis

Nº DE ORDEM	ROL DAS MATÉRIAS	SIGLA	CARGA HORÁRIA
01	A Atividade dos Guarda-vidas (AT)	ASV	05
02	O Trabalho Preventivo (AP)	TRP	05
03	Noções Sobre o Ambiente Marinho (AT)	NAM	05
04	Educação Física (AP)	EDF	15
05	Natação aplicada (AP)	NAP	15
06	Relações Humanas e Conscientização Turística (AT)	RHT	05
07	Recuperação de Afogados (AP)	RAF	25
08	Técnicas Básicas de Salvamento Aquático (AP)	TBS	20
09	Técnicas Avançadas de Salvamento Aquático (AP)	TAS	20
10	Legislação do Tráfego Marítimo (AT)	LTM	05
11	Carga Horária Total		120

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (2003c, p.2)

Legenda: (AT): Aula Teórica; (AP) Aula Prática

Nota-se que o total de Horas-Aula (HA) práticas é um total de cem horas, e de teóricas é apenas vinte horas. Todavia, a lição de recuperação de afogados, embora seja

considerada prática, envolve bastante teoria, por se tratar da única parte de Atendimento Pré-hospitalar do Curso.

Ressalta-se, também, que são destinadas apenas 40 HA para as disciplinas realizadas em ambiente praial (lições 8 e 9), porém, junto com essas lições, sempre virão as lições de Educação Física e de Natação Aplicada, pois aquelas sempre exigem um aquecimento e alongamento inicial, além de envolverem considerado desgaste físico por parte dos alunos.

2.4.3 Critérios de Aprovação

Ao final do Curso, o aluno será submetido a alguns testes de aptidão física e de conhecimento das disciplinas teóricas, conforme descrição da Portaria nº015/ CBMSC, de 26 de novembro de 2003 (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2003b).

- Avaliação Teórica – Avaliação referente à disciplina de recuperação de afogados, sendo a nota mínima para aprovação igual ou superior a sete.
- Avaliação Prática – Os avaliados serão submetidos às seguintes provas práticas, com os devidos aproveitamentos mínimos:
 - a) Natação 500m em piscina: A prova será realizada sem nadadeiras, estilo *crawl*, no tempo máximo de onze minutos, no qual deverá obter nota cinco. Para obter nota máxima, o exercício deverá ser executado em até sete minutos e trinta segundos. Os tempos intermediários serão computados conforme tabela anexa.
 - b) Transporte de peso em piscina: O aluno irá nadar 25m estilo nado de aproximação, apanhar um objeto de 04 Kg a dois metros de profundidade, emergi-lo e transportá-lo por 25m, sem deixá-lo afundar. A prova deve ser realizada sem meios auxiliares de natação, em piscina com profundidade mínima de dois metros, em um tempo máximo de um minuto e dez segundos, no qual deverá obter nota cinco. Para obter nota máxima, o exercício deverá ser executado em até 45 segundos.
 - c) Corrida de 1.600m: Será realizada em piso firme, preferencialmente em pista de atletismo, no tempo máximo de sete minutos, quando obterá nota cinco. Para obter nota máxima, o exercício deverá ser executado em até cinco minutos

e trinta segundos. Os tempos intermediários serão computados conforme tabela anexa.

- d) Travessia de arrebentação: A prova será com ondas de pelo menos três pés, contornando uma boia a 200m da arrebentação, sem meios auxiliares de natação, em um tempo máximo de dez minutos. Dependendo das condições do mar, esta prova poderá ter seu tempo aumentado.

2.4.4 Inclusão do Guarda-Vidas Civil no Serviço Temporário de Praia

Após a aprovação do aluno no curso de formação, o então guarda-vidas civil, formado pelo CBMSC, para a inclusão no serviço de praia, deverá preencher os seguintes requisitos, conforme Art 4º da Lei nº 13.880, de 04 de dezembro de 2006:

Art. 4º São condições para prestar o serviço voluntário de salvamento marítimo:

- I - ter no mínimo dezoito anos;
- II - apresentar negativa de antecedentes criminais;
- III - ter sanidade mental e capacidade física;
- IV - ser legalmente habilitado para o exercício da função; e
- V - apresentar Termo de Adesão ao Serviço Voluntário de Salvamento do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, com firma reconhecida em cartório. (SANTA CATARINA, 2006)

2.4.5 Duração do Dia de Trabalho e da Temporada para o Guarda-Vidas Civil

Os guarda-vidas civis, no Estado de Santa Catarina, podem ser empregados em dois turnos de serviços: um turno de até doze horas de duração, compreendido das 8h às 20h, ou turnos de seis a nove horas, compreendidos das 8h às 14h e 30min e das 14h às 20h. Quando empregados em turnos de doze horas de duração, o comandante do posto de salvamento deve dividir sua equipe, de forma a não comprometer a segurança dos banhistas, em virtude da escala de almoço (BABEL JUNIOR, 2011).

Na atualidade, o padrão de escala praticado no CBMSC para emprego dos guarda-vidas civis é o turno de doze horas, principalmente pelo baixo efetivo, sendo dois dias consecutivos de trabalho por um dia de folga (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2011a). No regime de trabalho de doze horas também é facultada ao GVC, dentro desse período, uma hora para a prática de exercícios físicos no intuito de manter

seu bom condicionamento físico, no início ou no fim do serviço, a critério do militar mais antigo presente na praia (BABEL JUNIOR, 2011).

Devido ao maior movimento de turistas no estado de Santa Catarina nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, e também pelo efetivo militar, que além de atuar na praia também atua no serviço ordinário, a temporada é dividida segundo o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (2011a), da seguinte forma a fim de adequar-se às necessidades do serviço:

- Pré-temporada: período do ano em que se inicia o aumento da temperatura, normalmente a partir do mês de outubro, sendo as praias frequentadas basicamente por moradores locais ao longo da semana e por turistas nos finais de semana, porém em pequeno número. Dessa forma, por uma questão de prevenção, o CBMSC atua ao longo do litoral catarinense as praias com maior potencial de risco e aquelas mais populares. Durante tal período, atuam nos postos de salvamento apenas GVC's que já foram empregados em temporadas anteriores sob supervisão de bombeiros militares;
- Temporada de verão: período oficialmente definido para a ativação completa do serviço de salvamento aquático em todos os balneários assistidos pelo CBMSC, tendo início nos meses de dezembro e término no mês de março do ano subsequente. Com o início da temporada, bombeiros militares são designados para os balneários a fim de coordenar o serviço de salvamento aquático e para a condução das embarcações do CBMSC, sendo empregado todo o contingente de guarda-vidas civis disponível, entre veteranos e recém-formados, para manutenção da salvaguarda dos banhistas;
- Pós-temporada: a temporada de verão é considerada encerrada normalmente a partir da segunda quinzena do mês de março, momento em que a grande maioria dos postos de salvamento são desativados, permanecendo apenas aqueles localizados em balneários que mantêm o fluxo de banhistas. A partir deste momento, os GVBM's retornam para os seus quartéis de origem e voltam a participar do serviço ordinário do CBMSC. Os GVC's são dispensados para retorno às suas atividades cotidianas, com exceção dos que permanecerem nos balneários, os quais mantêm o serviço de salvamento aquático ativado. Normalmente, o período da pós-temporada se estende da segunda quinzena de março até o feriado de Páscoa;

(CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2011a p.20).

3 METODOLOGIA

3.1 Característica da Pesquisa

Esta pesquisa se classifica em aplicada quanto à sua natureza, pois objetiva a aplicação imediata dos resultados em uma possível solução de problemas que ocorrem na realidade (GIL, 1991).

A pesquisa é caracterizada do tipo descritiva de cunho exploratório, pois “seu valor está baseado na premissa de que os problemas podem ser resolvidos e as práticas melhoradas por meio da observação, análise e descrição objetivas e completas” (THOMAS; NELSON, 2002, p. 280).

3.2 Sujeitos da Pesquisa

Participaram deste estudo doze guarda-vidas civis, formados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, e que trabalharam na temporada 2011/2012 na praia dos Ingleses, Florianópolis–SC. Tais sujeitos apresentaram idade média de $27,5 \pm 5,1$ anos, média de massa corporal de $72,3 \pm 6,8$ Kg, e média de estatura de $1,74 \pm 0,07$ metros, conforme mostra a Tabela 4.

Tabela 4 – Média de idade, massa corporal e estatura dos sujeitos do estudo

Sujeito	Idade (anos)	Peso (kg)	Altura (m)
1	22	81	1,78
2	25	73	1,75
3	34	74	1,79
4	36	68	1,69
5	34	63	1,6
6	37	76	1,8
7	31	66	1,81
8	23	74	1,9
9	28	74	1,71
10	22	62	1,65
11	29	72	1,72
12	29	85	1,74
Média	27,5	72,3	1,74
Desvio Padrão	5,1	6,8	0,07

Fonte: do autor

3.3 Instrumentos da Pesquisa

Para a aquisição dos dados deste estudo, foram empregados os seguintes equipamentos:

- Freqüencímetro Cardíaco Polar Modelo S610i

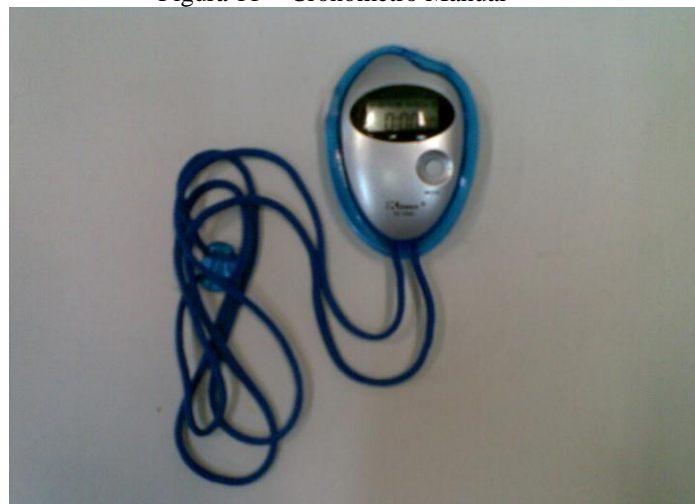
Figura 10 – Freqüencímetro Cardíaco Polar Modelo S610i



Fonte: do autor

- Cronômetro Manual (três unidades)

Figura 11 – Cronômetro Manual



Fonte: do autor

- GPS Garmin Modelo Etrex

Figura 12 – GPS Garmin Modelo Etrex



Fonte: do autor

3.4 Definição das Distâncias a Serem Percorridas

Ainda não há um padrão estabelecido para o procedimento de coleta de dados na área de simulação de resgate, muitas vezes pelo fato da divergência entre objetivos propostos pelos autores. Ribeiro (2009) e Peduzzi (2011), em estudos bastante abrangentes, sugeriram que as distâncias de corrida fossem de 150m e 80m, respectivamente, e ambos sugeriram uma distância de 150 metros de natação para dentro do mar e mais 150 metros de reboque até a areia, em resgates com nadadeiras e *life-belt*.

Neste estudo, para definir a distância a ser corrida, foi feita uma análise da disposição dos postos de salvamento da praia dos Ingleses, fixos e avançados, mensuradas suas distâncias com GPS, na tentativa de simular uma situação em que o guarda-vidas estivesse o mais longe possível da “ocorrência”, dentro da área de cobertura de seu posto. Tal disposição está ilustrada conforme a Figura 13:

Figura 13 – Disposição dos Postos de salvamento da Praia dos Ingleses



Fonte: do autor

Nota: Mapa retirado do site <http://maps.google.com>

Após a análise, foi verificado que, em média, a maior distância a ser percorrida pelo guarda-vidas em sua área de cobertura na praia dos Ingleses foi de 204 metros. Sabe-se que há situações em que o resgatista deve correr uma distância muito maior, como, por exemplo, em uma ocorrência de arrastamento com múltiplas vítimas fora da sua área de cobertura. Porém, como um dos objetivos deste estudo é identificar os parâmetros de uma ocorrência típica de praia, utilizando o arredondamento, a distância estabelecida para a fase de corrida foi de 200 metros.

Para a distância a ser nadada e de reboque, a intenção era de que a vítima ficasse na zona de arrebentação. Dessa forma, foi colocada uma boia de referência com uma âncora de ferro dentro da zona de arrebentação. Após a colocação, foi aferida a distância com GPS e foi constatada a distância de 80 metros do ponto fixado na areia para a entrada na água pelos sujeitos da pesquisa. Distância semelhante às encontradas por Klein e Menezes (2001) que verificaram que a extensão das zonas de surfe para as praias intermediárias do litoral centro norte de Santa Catarina são de 25 a 68 metros de extensão.

3.5 Definição das variáveis

As variáveis analisadas neste estudo foram a Frequência Cardíaca Média (FCMed); a Frequência Cardíaca Máxima (FCMáx); o Percentual da Frequência Cardíaca Máxima

Estimada (%FCMáx); o Tempo de Corrida (TC); o Tempo de Abordagem à Vítima (TAV); o Tempo de Reboque (TR) e o Tempo Total de Resgate (TTR).

- a) FCMed: Corresponde à média aritmética dos batimentos por minuto (bpm) do tempo total do resgate, desde o momento da partida do guarda-vidas até sua chegada na areia;
- b) FCMáx: Corresponde ao valor máximo dos bpm do guarda-vidas durante todo o resgate;
- c) %FCMáx: Representa a relação em percentual entre o valor máximo (bpm) encontrado pelo frequencímetro e a máxima estimada pela fórmula: $208 - 0.7 \times \text{idade em anos}$ (TANAKA; MONAHAN; SEALS, 2001);
- d) TC: É o tempo, em segundos (s), que o guarda-vidas levou para percorrer a distância de 200 metros;
- e) TAV: Compreende o TC e o tempo que o guarda-vidas levou dentro d'água através do nado de aproximação até sua chegada à vítima, localizada na zona de arrebentação;
- f) TR: É a diferença de tempo, em segundos (s), das variáveis TTR e TAV;
- g) TTR: É o tempo total do resgate, compreendido da saída do guarda-vidas para a etapa de corrida até sua chegada à areia.

3.6 Coleta de Dados

3.6.1 Preparação do Local

O local de coleta foi preparado com duas horas de antecedência da hora prevista para o início da coletas de dados. A medida da distância a ser percorrida foi aferida com GPS e os pontos inicial e final foram sinalizados com bandeiras. Posteriormente, foi colocada a boia de referência na zona da arrebentação na mesma linha do ponto final de corrida, a fim de que o resgatista fizesse a entrada na água logo após o término do trajeto de corrida.

3.6.2 Procedimentos Preliminares

A Coleta de dados foi realizada no dia 03 de março de 2012, na praia dos Ingleses, na cidade de Florianópolis-SC, às oito horas da manhã, mesmo horário de apresentação dos guarda-vidas Civis e Militares para o serviço.

3.6.2.1 Sequência das Ações

- Os sujeitos da pesquisa foram informados dos procedimentos da coleta de dados e concordaram em participar do estudo, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e do Consentimento para Fotografias e Divulgação dos Resultados;
- Em seguida, os sujeitos preencheram os dados de identificação pessoal (nome, data
- de nascimento, etc.);
- Medidas antropométricas dos guarda-vidas foram coletadas pelos pesquisadores, como estatura e massa corporal;
- Os guarda-vidas receberam uma marcação numérica, a fim de estabelecer a ordem de execução da simulação de resgate.

3.6.3 Realização dos Testes

Após a realização da sequência de ações descrita no item 3.6.2.1, os guarda-vidas civis, através da ordem estabelecida, eram chamados para a realização de um aquecimento consistido de uma corrida leve e alongamento orientado pelos pesquisadores. A disposição dos pesquisadores e o trecho a ser percorrido pelo guarda-vidas estão dispostos na Figura 14.

Figura 14 – Layout de Coleta de Dados



Fonte: do autor

Nota: Mapa retirado do site <<http://maps.google.com>>

Havia quatro pesquisadores envolvidos: o pesquisador nº1 era o responsável pelo acondicionamento do frequencímetro e por dispará-lo após o sinal de partida; o pesquisador nº2 era responsável pela partida e por coletar o TTR; o nº3 tinha a função de orientar o resgatista a realizar o contorno na bandeira e seguir em direção à vítima, bem como de fazer a cronometragem do TC; finalmente, o pesquisador nº4, além de simular o arrastamento (vítima), fez o registro do TAV. Por questões de segurança, havia também um guarda-vidas Militar (GVM) dando apoio com *Jet ski* à coleta.

Após o aquecimento, os sujeitos da pesquisa se dirigiram ao local de coleta em posse de um par de nadadeiras e de um *life-belt*. Após a fixação do frequencímetro pelo pesquisador nº1, o pesquisador nº2, ao verificar que os demais pesquisadores estavam prontos, dava o sinal de partida através de um apito. Neste momento, todos os pesquisadores disparavam seus cronômetros.

O guarda-vidas, então, partia para o resgate. Iniciava o trajeto de resgate, percorria os duzentos metros de corrida, entrava na água, passava pela arrebentação, onde fazia a abordagem na vítima que pesava 70 kg. Neste momento, o pesquisador nº4 travava seu cronômetro. Em seguida, o guarda-vidas realizava o reboque da vítima até próximo à faixa de areia, e no momento em que a água ficava na altura dos joelhos do resgatista, o pesquisador nº2 cerrava seu cronômetro e o pesquisador nº4 travava o frequencímetro do resgatista.

Posteriormente ao teste, o GVC recebia alimentação e hidratação e, após sua recuperação, estava liberado para o serviço.

3.7 Tratamento Estatístico

Para o tratamento dos dados, foi utilizada a estatística descritiva, com a identificação dos valores de média (X) e desvio padrão (s). Foi constatada a verificação da normalidade dos dados através do teste de Shapiro-Wilk. O processo estatístico foi realizado com a utilização dos *softwares SPSS for Windows 17.0 e Microsoft® Excel 2007*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados

Os valores de FCMed e FCMáx encontrados na simulação de resgate, para cada sujeito, assim como o valor médio e o desvio padrão para cada variável, estão demonstrados na Tabela 5.

Tabela 5 – Valores de FCMed e FCMáx

Sujeito	FCMed (bpm)	FCMáx (bpm)
1	149	176
2	148	172
3	148	175
4	142	180
5	145	179
6	146	178
7	152	182
8	145	178
9	155	180
10	154	179
11	153	179
12	158	183
Média	149,58	178,41
Desvio Padrão	4,81	2,99

Fonte: do autor

Os valores da Frequência Cardíaca Máxima Estimada ($208 - 0,7 \times \text{idade}$) (TANAKA; MONAHAN; SEALS, 2001) e o %FCMáx encontrados na simulação de resgate, para cada sujeito, assim como o valor médio e o desvio padrão para cada variável, estão demonstrados na Tabela 6.

Tabela 6 – Valores da Frequência Cardíaca Máxima Estimada (bpm) e %FCMáx

Sujeito	Frequência Cardíaca Máxima Estimada (bpm)	%FCMáx
1	192,6	91,3
2	190,5	90,2
3	184,2	95
4	182,8	98,4
5	184,2	97,1
6	189,1	94,1
7	193,3	94,1
8	191,9	92,7
9	188,4	95,5
10	192,6	92,9
11	187,7	95,3
12	187,7	97,4
Média	188,75	94,55
Desvio Padrão	3,6	2,47

Fonte: do autor

Os valores do TC, TAV, TR e TTR para cada sujeito, assim como o valor médio e o desvio padrão para cada variável, estão demonstrados na Tabela 7.

Tabela 7 – Valores de TC, TAV, TR e TTR

Sujeito	TC (s)	TAV (s)	TR (s)	TTR (s)
1	36	155	177,98	332,98
2	32,57	187,69	181,31	369
3	41,87	230,05	177,98	408,03
4	33,16	139,76	182,34	322,1
5	32,39	153,21	178,48	331,69
6	33,79	165,36	142,33	307,69
7	36,06	167,41	293,34	460,75
8	32,72	141,63	146,51	288,14
9	35,1	170,7	143,18	313,88
10	35,4	142,65	123,33	265,98
11	34,34	164,2	194,85	359,05
12	36,88	162,58	127,92	290,5
Média	35,02	165,02	172,46	337,48
Desv Pad	2,63	24,8	44,94	54,87

Fonte: do autor

4.2 Discussão dos resultados

Fazendo um comparativo com os dados da Tabela 7, pode-se perceber a importância que deve ser dada à atividade de natação durante os treinamentos físicos. Em média, nos resgates, o tempo gasto na fase de corrida foi de aproximadamente 10%, enquanto que os outros 90% foram dentro da água, sendo 38,5% no nado de aproximação até a vítima e os outros 51,5% na fase de reboque.

Os resultados do %FCM_{máx} vão ao encontro dos descritos por Peduzzi (2011), que encontrou o valor médio de 95% da FCM_{máx} obtida em teste incremental de esteira. Todavia, vão de encontro aos resultados de Ribeiro (2009), que observou o valor médio de 60% da FCM_{máx} estimada. Tal divergência pode estar na diferença de praia, uma vez que Ribeiro (2009) realizou seu estudo em uma praia que normalmente tem uma zona de arrebentação menos turbulenta do que a da praia dos Ingleses, o que pode ter facilitado o resgate (PEDUZZI, 2011). Outro fato a ser considerado foi o modelo de estimação da FCM_{máx} utilizado por Ribeiro (2009) (220 – idade); segundo Tanaka; Monahan; Seals, (2001), tal método superestima a FCM_{máx} em jovens adultos, fazendo com que o valor encontrado para a %FCM_{máx} fique um pouco distante do real. O valor médio encontrado para %FCM_{máx} (94%) mostra que a atividade de salvamento aquático e, em especial, os resgates, exigem muito do condicionamento físico dos GVC's, que deve ser voltado principalmente para os treinamentos de potência aeróbia (PEDUZZI, 2011).

Em relação ao TTR ter apresentado um valor médio de 337,48 segundos, valor semelhante ao encontrado por Peduzzi (2011), que foi de 359,75 segundos, a pequena diferença pode ter sido ocasionada pela diferença do posicionamento da boia de referência, que neste trabalho foi colocada na zona de arrebentação, enquanto a de Peduzzi (2011) foi colocada após. Diferentemente dos resultados alcançados por Ribeiro (2009), que encontrou um valor médio de 245 segundos. Peduzzi (2011), ao analisar o TTR, encontrou que o sistema aeróbio é predominante no resgate aquático, em torno de 85% do total. Como neste trabalho foi verificado que a parte de dentro da água corresponde a 90% do TTR, verifica-se que os treinamentos de natação dos GVC's devem ser voltados para a parte aeróbia.

Para o TC, o tempo médio foi de 35,02 segundos. Gatin (2001) disse que um exercício em intensidade máxima com duração de 75 segundos utiliza igualmente os sistemas aeróbio e anaeróbio. Em uma proporção simples durante a fase de corrida, teoricamente o percentual do sistema anaeróbio para este estudo foi de 76,65%, algo muito diferente do que é trabalhado nos cursos de formação de GVC, nos quais a disciplina de Educação Física e os treinamentos práticos em ambiente de praia utilizam bastante as corridas longas, que empregam quase que exclusivamente o sistema aeróbio, em especial o oxidativo, que é o responsável pelo aumento da capacidade aeróbia.

Quanto ao TAV, subtraindo o TC, o valor médio fica em 130 segundos, situação na qual o principal sistema energético continua sendo o aeróbio. Por isso, os treinamentos de natação aplicada devem ter um enfoque voltado para a parte aeróbia, principalmente pelo fato de a maioria dos alunos do Curso de Formação de GVC's terem pouca ou nenhuma experiência com natação propriamente dita. Contudo, o treinamento anaeróbio não deve ser esquecido no intuito de aumentar a velocidade do nado de aproximação, importantíssimo para a abordagem rápida da vítima.

5 PROPOSTA DE TREINAMENTO FÍSICO PARA O CFGVC

O Curso de formação de Guarda-vidas Civis, conforme disposto pela Portaria nº014/CBMSC, de 26 de novembro de 2003, é composto por cinco semanas, compreendendo disciplinas teóricas e práticas (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2003a). Dentro dessas cinco semanas, são trabalhadas dez disciplinas, das quais se destacam, para o treinamento físico, as disciplinas de Educação Física (EDF) e Natação Aplicada, cada qual com 15 HA.

Há outras disciplinas que trabalham com o condicionamento físico, especialmente as disciplinas de Técnicas Básicas e Avançadas de Salvamento Aquático, que compreendem 20 HA cada uma. Entretanto, tais disciplinas envolvem o caráter técnico do curso, o qual, devido à grande experiência e ao amplo conhecimento na área, por parte dos instrutores do CBMSC, são muito bem ensinadas.

Dessa forma, este trabalho apresentará uma nova proposta de treinamento físico, englobando as disciplinas de Educação Física e Natação Aplicada, totalizando 30 HA, atendendo a alguns requisitos básicos:

- Essas disciplinas devem ser trabalhadas no início do curso, no que diz respeito às três primeiras semanas;
- O CFGVC é composto por cinco semanas, no total 120 HA, ou seja, 25 HA por semana, contando ainda que tenham que ser realizadas as avaliações finais. Dessa forma, a sugestão é que dessas 25 HA, pelo menos 11 delas sejam dispostas para as disciplinas de EDF e NAP, nas três primeiras semanas;
- É interessante que a NAP seja aplicada apenas em piscina, pelo fato de facilitar aos instrutores a correção das técnicas de nado, e que a EDF seja praticada em solo rígido, de preferência em uma pista de atletismo, na tentativa de que os alunos do CFGVC ganhem condicionamento físico para as corridas em ambiente praiado, que acontecerão da 3ª semana de curso em diante;
- Outro fator importante é que a EDF e NAP não estejam previstas no mesmo dia, por serem disciplinas de um alto nível de estresse muscular. Assim, o ideal é que sejam previstas 2 a 3 HA e o restante do quadro de trabalho semanal (QTS) seja preenchido por disciplinas teóricas, intercalando um dia de EDF e um dia de NAP, conforme tabela 8:

Tabela 8 – Sugestão de QTS para o CFGVC

Semana 1	SEG	TER	QUA	QUI	SEX
Aula 1	EDF	NAP	EDF	TRP	NAM
Aula 2	EDF	NAP	EDF	TRP	NAM
Aula 3	EDF	ASV	EDF	TRP	NAM
Aula 4	ASV	ASV	TRP	NAP	NAM
Aula 5	ASV	ASV	TRP	NAP	NAM
Semana 2	SEG	TER	QUA	QUI	SEX
Aula 1	NAP	EDF	NAP	EDF	NAP
Aula 2	NAP	EDF	NAP	EDF	NAP
Aula 3	RHT	EDF	LTM	LTM	RAF
Aula 4	RHT	RHT	LTM	LTM	RAF
Aula 5	RHT	RHT	LTM	RAF	RAF
Semana 3	SEG	TER	QUA	QUI	SEX
Aula 1	EDF	NAP	EDF	NAP	RAF
Aula 2	EDF	NAP	EDF	NAP	RAF
Aula 3	RAF	NAP	RAF	RAF	RAF
Aula 4	RAF	RAF	RAF	RAF	RAF
Aula 5	RAF	RAF	RAF	RAF	RAF
Semana 4	SEG	TER	QUA	QUI	SEX
Aula 1	TBS	TBS	TBS	TBS	TAS
Aula 2	TBS	TBS	TBS	TBS	TAS
Aula 3	TBS	TBS	TBS	TBS	TAS
Aula 4	TBS	TBS	TBS	TBS	TAS
Aula 5	TBS	TBS	TBS	TBS	RAF
Semana 5	SEG	TER	QUA	QUI	SEX
Aula 1	TAS	TAS	TAS	TAS	RAF
Aula 2	TAS	TAS	TAS	TAS	AVALIAÇÃO
Aula 3	TAS	TAS	TAS	TAS	AVALIAÇÃO
Aula 4	TAS	TAS	TAS	TAS	AVALIAÇÃO
Aula 5	RAF	RAF	RAF	RAF	AVALIAÇÃO

Fonte: do autor

5.1 Alongamento e Aquecimento

Um dos objetivos do CFGVC é o de adaptar seus participantes à rotina militar, uma vez que o serviço de salvamento marítimo no estado de Santa Catarina era executado apenas por bombeiros militares e que, devido à falta de efetivo, foi aberta a possibilidade do ingresso de guarda-vidas Civis. Outro aspecto relevante é a questão da obediência e disciplina. Na maioria das praias de Santa Catarina, haverá ao menos um GVM responsável pelo serviço, o qual tem a função de gerenciar o serviço executado pelos GVC's, os quais devem ser doutrinados desde o primeiro dia de curso a obedecer a ordens vindas por parte dos instrutores militares.

A partir daí, a sugestão deste trabalho é de que, antes das aulas de EDF e NAP, sejam realizados o alongamento e/ou o aquecimento previsto no Manual de Campanha de Treinamento Físico Militar (C 20-20) do Exército brasileiro, com a previsão de 1/2 HA, disposto no anexo A (BRASIL, 2002).

5.2 Treinamentos de EDF

Os treinamentos de EDF envolverão basicamente corridas de média e curta distância, e alguns exercícios do treinamento de circuito de modo a trabalhar a potência aeróbia, como foi sugerido por Peduzzi (2011), e o Sistema Anaeróbio Lático. Para a prescrição dos treinamentos, foi utilizado como base o trabalho de Lisboa (2011), que prescreveu planilhas de treinamento cardiovascular para bombeiros militares.

Para o melhor efeito dos treinamentos e respeitando o princípio do treinamento físico da individualidade, os alunos devem ser divididos em três grupos de desempenho:

- Grupo A: Os que realizaram teste para ingresso no curso de 1600m de corrida até 6’;
- Grupo B: Os que realizaram teste para ingresso no curso de 1600m, de corrida na faixa de 6’ até 6’30’’;
- Grupo C: Os que realizaram teste para ingresso no curso de 1600m de corrida, na faixa de 6’30’’ até 7’;

Os exercícios de força a serem trabalhados concomitantemente com os treinos de corrida serão os seguintes:

- Barra Fixa

Figura 15 – Posição Inicial da Barra Fixa



Fonte: Lisboa (2011, p.57)

Figura 16 – Posição Final da Barra Fixa



Fonte Lisboa (2011, p. 57)

- Flexão de Braços

Figura 17 – Posição Inicial da Flexão de Braços

Figura 18 – Posição Final da Flexão de Braços



Fonte Lisboa (2011, p.57)



Fonte: Lisboa (2011, p. 57)

- Abdominal Supra

Figura 19 – Posição Inicial Abdominal Supra



Fonte: Lisboa (2011, p.56)

Figura 20 – Posição Final Abdominal Supra



Fonte: Lisboa (2011, p.56)

5.2.1 Treino 1

- a) Duração: 3 HA
 - Alongamento e Aquecimento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).
 - 5' CA
 - 20' T
 - 3 x 10 flexões de braço
 - 3 x 5 barras fixas
 - 3 x 20 abdominal supra
 - 30' CL
 - 5' CA
 - Alongamento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).

5.2.2 Treino 2

- a) Duração: 3 HA
- Alongamento e Aquecimento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).
 - 20' T
 - 5 x 400m CF (Grupo A – 1'20''; Grupo B – 1'30'', Grupo C – 1'40'') + 400m CA
 - 5 x 50m em velocidade máxima com 3' de intervalo
 - 10' T
 - Alongamento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).

5.2.3 Treino 3

- a) Duração: 3 HA
- Alongamento e Aquecimento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).
 - 15' T
 - 3 x 800m CM com 1' de intervalo
 - 5' CA
 - 5 x 200m CF (Grupo A – 40''; Grupo B – 45'', Grupo C – 50'') com 1'30 de intervalo
 - 10' CA
 - Alongamento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).

5.2.4 Treino 4

- a) Duração: 2 HA
- Alongamento e Aquecimento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).
 - 15' T
 - 4 x (3 barras fixas, 15 abdominais supra, 10 flexões de braço, 1x100m velocidade máxima) com 2' de intervalo
 - 2000m (400 TR, 100 CA)
 - Alongamento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).

5.2.5 Treino 5

a) Duração: 2 HA

- Alongamento e Aquecimento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).
- 10' CL
- 10 x 200 CF (Grupo A – 40''; Grupo B – 45'', Grupo C – 50'') com 1' de intervalo
- 5' T
- 6x50 Velocidade Máxima com 1'30 i
- Alongamento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).

5.2.6 Treino 6

a) Duração: 2 HA

- Alongamento e Aquecimento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).
- 15' T
- 5 x 400 CM com 1' de intervalo
- 5 x 200 CM com 30'' de intervalo
- 3 x 100 m CF com 2' de intervalo
- Alongamento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).

Legenda:

Calcule sua FCM: $(207 - 0.8 \times \text{idade})$ (TANAKA; MONAHAN; SEALS, 2001) e você terá a sua Frequência Cardíaca Máxima Estimada (FCM);

CA (Caminhada): Entre 50% e 65% da FCM;

CL (Corrida Leve): Corrida em ritmo confortável, entre 65% e 75% da FCM;

CM (Corrida Moderada): Entre 75% e 85% da FCM;

CF (Corrida Forte): Entre 85% e 95% da FCM;

T (Trote): Corrida bem lenta, entre 60% e 70% da FCM.

5.3 Treinamentos de Natação Aplicada

Os treinamentos de NAP são voltados principalmente para que o aluno do CFGVC adquira um aumento da sua resistência aeróbia e anaeróbia voltada para a natação, assim

como adquira uma técnica básica de adaptação ao meio líquido para que possa desenvolver com tranquilidade a parte das técnicas básicas e avançadas de salvamento aquático na parte final do curso.

Dessa forma, os treinamentos dessa disciplina serão voltados apenas para o nado *crawl*, uma vez que, no salvamento aquático, não se utilizam outros nados (costas, peito ou borboleta), com exceção da parte de reboques sem nadadeira, em que alguns guarda-vidas preferem utilizar a pernada de peito, em vez da tesoura. Portanto, além da pernada de peito, serão passados também alguns exercícios aplicados diretamente ao salvamento aquático.

Também é importante salientar que, embora os alunos aprovados a frequentar o curso tenham completado a prova de natação em um tempo abaixo ou igual a onze minutos, a maioria deles não está acostumada a nadar grandes distâncias. A partir daí, os treinos sugeridos envolverão séries com repetições de pequenas distâncias. Na medida em que o condicionamento dos alunos for melhorando, haverá um incremento no volume das séries.

A fim de seguir o princípio da individualidade, o grupo será dividido em três, para facilitar o acompanhamento e permitir que a turma cresça como um todo.

- Grupo A: Os que realizaram teste para ingresso no curso de 500m de natação até 8'40'';
- Grupo B: Os que realizaram teste para ingresso no curso de 500m de natação, na faixa de 8'40'' até 9'50'';
- Grupo C: Os que realizaram teste para ingresso no curso de 500m de natação, na faixa de 9'30'' até 11'.

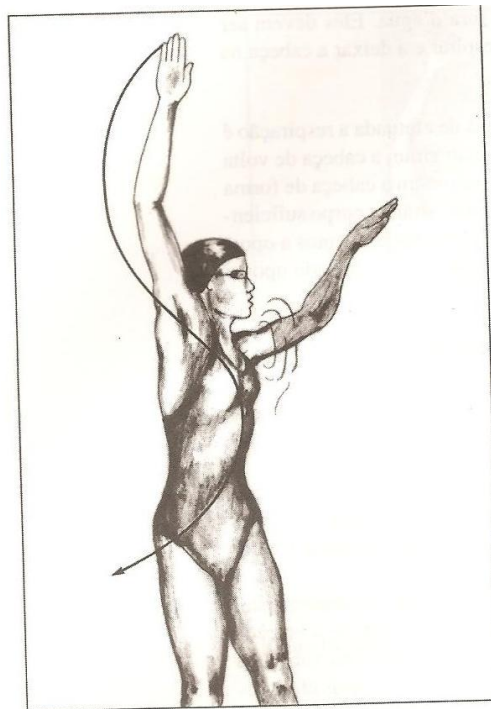
5.3.1 Exercícios de Técnica de Nado

A maioria dos alunos, ao ingressar no CFGVC, apesar de já terem alguma experiência com o meio líquido por serem banhistas ou surfistas, muitos não são praticantes de natação e, dessa forma, acabam por apresentar muitos erros em sua técnica de nado *crawl*. Por isso, serão apresentados alguns exercícios para a correção do nado *crawl*, de acordo com Maglischo (1999).

- a) **Exercício de Padrão de Braçada:** Trata-se da execução da movimentação da mão fazendo um “S” sob o corpo. A mão executa a varredura para fora no primeiro terço (enquanto se desvia para trás na direção do ombro), para dentro durante o terço médio

(ao se mover na direção do peito) e para fora durante o terço final (enquanto se desloca na direção do quadril), conforme a figura 21.

Figura 21 – Padrão de Braçada do Nado *Crawl*



Fonte: Maglischo (1999, p.320)

- b) **Exercício de Alcance ou Duplo Apoio:** O nadador começa em uma posição de pronação, com as mãos estendidas à frente, a direita sobre a esquerda. Ele executa uma braçada completa com o braço esquerdo, posicionando-o de novo sobre o direito na posição inicial. Em seguida, ele efetua uma braçada com o braço direito, colocando-o de volta sobre o esquerdo para o reinício da sequência, sempre, dessa forma, um braço “esperando” o outro. Também pode ser utilizado com prancha.
- c) **Exercício de Natação com um Braço:** Neste exercício, o atleta nada utilizando um braço de cada vez. O braço que não está efetuando as braçadas pode ficar estendido à frente ou para trás com a mão apoiada à coxa. Também pode ser realizado com prancha.

- d) **Exercício de natação com um Punho:** Este exercício ajuda a melhorar a força propulsiva com o braço “fraco”, pois permite que o nadador superuse o braço não dominante, a fim de aumentar sua contribuição à propulsão gerada pela braçada completa. Neste exercício, trabalha-se com os punhos cerrados, podendo ser feito em um primeiro momento com apenas um punho e, posteriormente, utilizando os dois.
- e) **Exercício de Natação na Raia:** Os alunos nadam pela piscina com seu ombro tocando uma linha da raia. Nessa posição, eles têm de fazer a recuperação do braço com um cotovelo elevado, ou ele ficará retido debaixo da linha da raia. Eles devem alternar a natação de um lado para o outro da piscina no mesmo lado da raia, de modo que o exercício seja efetuado com ambos os braços.
- f) **Exercício de Arrastamento dos Dedos das Mãos:** Este exercício incentiva a recuperação com o cotovelo elevado. O aluno executa a braçada arrastando a ponta dos dedos na água durante a fase da recuperação. O cotovelo deve estar apontando para cima, e os dedos devem arrastarem para frente, em uma linha reta próxima ao lado do corpo. Pode ser executado utilizando apenas um ou os dois braços.
- g) **Exercício de Deslizamento dos Polegares:** Este exercício é similar ao anterior, exceto que o nadador desliza o polegar ao longo do lado de seu corpo até a axila, antes de se projetar para a entrada na água. Pode ser executado utilizando apenas um ou os dois braços.
- h) **Exercício do Polegar na Orelha:** Este é outro tipo de exercício que objetiva a elevação do cotovelo. Enquanto nada, o executante conduz o polegar até a orelha durante a recuperação, antes e realizar a entrada do braço na água.

5.3.2 Treino 1

- a) Duração: 2 HA
- Alongamento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).
 - 200 metros nado *crawl* fácil
 - 4 x 25 Exercício de natação com um braço, com prancha (25m cada braço), com 30’’ de intervalo
 - 4 x 25 Exercício de duplo apoio com 30’’ de intervalo
 - 10 x 25m nado *crawl* moderado, com 15’’ de intervalo
 - 6 x 50m nado *crawl* moderado, com 20’’ de intervalo

- 100 metros nado *crawl* fácil
- 4 x 25 (12,5m nado *crawl* forte/12,5 nado *crawl* fácil) com 45'' de intervalo
- 100 metros nado *crawl* fácil

5.3.3 Treino 2

- a) Duração 2 HA
- Alongamento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).
 - 300 metros nado *crawl* fácil
 - 4 x 25 Exercício de natação com um punho, com prancha (25m cada braço)
 - 8 x 25 Perna *crawl* com prancha, com 20'' de intervalo
 - 4 x 25 Exercício de natação na raia
 - 4 x 50 nado *crawl* moderado, com 15'' de intervalo
 - 4 x 75 nado *crawl* moderado, com 30'' de intervalo
 - 100 metros nado *crawl* fácil
 - 4 x 25 de perna velocidade máxima, com 1' de intervalo
 - 100 metros nado *crawl* fácil

5.3.4 Treino 3

- a) Duração: 2 HA
- Alongamento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).
 - 300 metros nado *crawl* fácil
 - 4 x 50m Exercício de arrastamento dos dedos das mãos
 - 6 x 50m perna (ímpares perna *crawl* / pares perna peito)
 - 100 metros nado *crawl* fácil
 - 2 x (4x25) nado *crawl* polo forte (Grupo A – 20''; Grupo B – 25'', Grupo C – 30'') com 20'' de intervalo entre cada repetição e 2' entre série
 - 100 metros nado *crawl* fácil
 - 200 metros de perna *crawl* com nadadeira

5.3.5 Treino 4

a) Duração: 2 HA

- Alongamento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).
- 400 metros (50 m nado *crawl* fácil / 50m exercício de deslizamento dos polegares)
- 4 x 100 metros perna *crawl* com nadadeiras, com 30'' de intervalo
- 8 x 50 metros de braço nado *crawl* com 20'' de intervalo
- 100 metros solto
- 4 x 50 nado *crawl* forte, com 45'' de intervalo (Grupo A – 40''; Grupo B – 50'', Grupo C – 1'')
- 200 metros solto

5.3.6 Treino 5

a) Duração: 2 HA

- Alongamento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).
- 4 x 150m (50m nado *crawl* fácil / 50m exercício do polegar na orelha / 50m braço *crawl*), com 45'' de intervalo
- 4 x 100 metros nado *crawl* moderado, com 30'' de intervalo
- 400 metros perna (50m perna peito / 50m perna tesoura)
- 200 metros nado *crawl* fácil
- 4 x 25 metros nado *crawl* polo em velocidade máxima, em forma de revezamento (4 execuções para cada aluno), com 2' de intervalo
- 200 metros nado *crawl* fácil

5.3.7 Treino 6

a) Duração: 3 HA

- Alongamento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).
- 200 metros nado *crawl* fácil
- 10 x 50 metros nado *crawl* moderado, com 20'' de intervalo

- 300 metros perna com nadadeira (50m perna *crawl* / 50m perna *crawl* posição lateral)
- 5 x 100 metros nado *crawl* moderado, com 30'' de intervalo
- 100 metros exercício de duplo apoio
- 200 metros perna (50m perna peito / 50m perna tesoura)
- 2 x 25 transporte da anilha em ritmo moderado, com 1'30'' de intervalo
- 4 x 25 revezamento de pranchão em velocidade máxima, com 2' de intervalo
- 200 metros nado *crawl* fácil

5.3.8 Treino 7

a) Duração: 2 HA

- Alongamento, manual C 20-20 (ANEXO A) (BRASIL, 2002).
- 300 metros nado *crawl* fácil
- 3 x 200 metros nado *crawl* moderado, com 45'' de intervalo
- 200 metros pernada de tesoura
- 2 x 25 transporte da anilha em ritmo moderado, com 1'30'' de intervalo
- 4 x 50 revezamento (ida 25m *crawl* polo / volta resgate manequim ou transporte da anilha) em velocidade máxima, com 3' de intervalo
- 200 metros nado *crawl* fácil

5.4 Considerações sobre a proposta

Os treinamentos aqui propostos estão baseados nos resultados encontrados nesse estudo e em outros semelhantes (GHIRADINI; CANGIOLIERI, 2008; RIBEIRO, 2009; PEDUZZI, 2011), que, também, enfatizaram a essência do guarda-vidas, que é a atividade de resgate.

Aos coordenadores de curso de guarda-vidas civis, assim como, aos instrutores, resta saber aplicá-los de forma adequada, ou seja, respeitando a individualidade de cada aluno do curso, pois, na maioria dos casos, eles iniciam o curso estando em diferentes condições físicas.

Ressalta-se ainda, que os treinos prescritos nesse trabalho são uma diretriz para a elaboração dos treinamentos, portanto, podem ser modificados de forma parcial ou total, uma

vez que, as condições de treinamento, como instalações físicas, QTS e quantidade de instrutores, são fatores que influenciarão na planilha de treinos de cada região do estado.

6 CONCLUSÃO

A partir do momento da definição dos objetivos deste estudo, a principal preocupação era que ele pudesse apontar em números o que realmente acontece durante a prática do salvamento aquático, sobretudo que a pesquisa tivesse um sentido prático e que objetivasse nortear o trabalho dos instrutores guarda-vidas. Através da revisão de literatura realizada entre os principais trabalhos de salvamento aquático dentro e fora do CBMSC e pelos resultados deste estudo, pode-se perceber que a atividade de salvamento aquático e, sobretudo, a parte dos resgates exigem muito do condicionamento físico dos guarda-vidas, o qual, para ser aprimorado, exige um bom trabalho de potência aeróbia, especialmente na natação, que corresponde a 90% do tempo despendido em um resgate na zona da arrebentação, assim como de capacidade anaeróbia láctica, especialmente para os treinamentos de corrida, fase do resgate que exige grande explosão e rapidez por parte dos resgatistas. Baseado nisso, nesse trabalho foram propostos treinamentos com séries de curta e média distância e com alta intensidade, uma vez que os resgates são realizados com um alto valor da %FCMáx, e de consumo de oxigênio.

Esses treinamentos são uma tentativa de padronizar o processo de formação dos GVC's, que é realizado pelas mais variadas OBM's presentes no litoral de Santa Catarina, como já acontecem em outras áreas de atuação do CBMSC, como o Curso de Atendimento Pré-hospitalar e o Curso de Salvamento em Altura, os quais têm suas lições bem escritas e elaboradas. Dessa forma, o treinamento físico do CFGVC deve respeitar principalmente dois princípios básicos, que são: o princípio da individualidade, o qual quer dizer que os treinamentos propostos não precisam ser seguidos à risca e caberá, então, ao instrutor responsável saber fazer a relação entre o treinamento proposto e as condições de seus alunos, assim como as condições das instalações dos locais de instrução, especialmente as piscinas; o princípio da especificidade, através do qual os treinamentos sugeridos neste estudo são para a fase inicial do curso, quando os alunos em formação ainda não iniciaram as atividades em ambiente de praia, tentando se aproximar o máximo possível da realidade encontrada no ambiente de trabalho do guarda-vidas. Assim sendo, cabe aos instrutores da parte específica do curso manter esse padrão de treinamento, além de ensinar as técnicas de resgate aos alunos, fazê-los treinar esses resgates em intensidade moderada a alta, respeitando os intervalos e principalmente o desgaste físico que o curso proporciona como um todo.

Vale salientar que é importante que o guarda-vidas mantenha seu bom condicionamento durante toda a temporada; ou seja, após o curso de formação, cabendo aos GVM's incentivar e orientar os GVC's no horário determinado para a realização da Educação Física, através de exercícios propostos neste trabalho ou em atividades específicas do salvamento aquático que envolvam obrigatoriamente a potência aeróbia e a capacidade anaeróbia láctica, como simulações de resgate, entrada em costões, entradas e saídas pela arrebentação ou até mesmo atividades que envolvam o caráter lúdico, como o surfe de peito, a corrida à nadadeira e as práticas desportivas.

Como sugestão, existe a ideia de que os treinamentos propostos neste trabalho possam, de alguma forma, fazer parte do Manual de Salvamento Aquático do CBMSC, que ainda está em construção, focando basicamente para o CFGVC, mas que pode também servir como base para o CFGVM. Este manual, quando finalizado, deve ser disponibilizado na *internet* e servirá de referência para a prática do Salvamento Aquático dentro e fora da Corporação. Por fim, espera-se que as próximas pesquisas realizadas nesta área ocorram já tomando como referência os resultados deste estudo, a fim de que se possa verificar a eficiência deste padrão de treinamento.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. B.; ARAÚJO, C. G. S. Efeitos do treinamento aeróbico sobre a frequência cardíaca. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, n. 2, p.104-112, mar/abr. 2003.
- BABEL JUNIOR, R. J. **Atividades de Guarda-Vidas nas praias de Santa Catarina: A importância de dois turnos de trabalho**. Curso de Formação de Soldados. Biblioteca CEBM/SC, Florianópolis, 2011. Disponível em:
< http://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/index.php/component/docman/cat_view/44-curso-de-formacao-de-soldados/55-cfsd-2011>. Acesso em: 10 jul 2012.
- BARROS NETO, T. L. Fisiologia do exercício aplicada ao sistema cardiovascular. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, n. 6, p.6-10. 1996.
- BOMPA, T. O. **Periodização: teoria e metodologia do treinamento**. 4. ed. São Paulo: Phorte, 2002.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. 41. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
- BRASIL; Ministério da defesa; Exército brasileiro. **Manual de Campanha: Treinamento Físico Militar**. 3. ed. 2002.
- CAPUTO, F. et al. Exercício aeróbico: Aspectos bioenergéticos, ajustes fisiológicos, fadiga e índices de desempenho. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, vol. 11, n. 1, p. 94-102, 2009.
- CIPRIANO JÚNIOR, Z. A. **O perfil do afogado no litoral Centro-sul do Estado de Santa Catarina**. 2007. 89f. Monografia (Tecnólogo em Gestão de Emergências) Universidade do Vale de Itajaí, Centro Tecnológico da Terra e do Mar, São José, 2007.
- CLARINDO, D, S. **Prevenção: da importância a prática no salvamento aquático**. 2007. 85f. Monografia (Tecnólogo em Gestão de Emergências), Universidade do Vale de Itajaí - Centro Tecnológico da Terra e do Mar, São José, 2007.
- COASTAL SEDIMENT PROCESSES. **Longshore Current**. Disponível em: <
<http://www.crd.bc.ca/watersheds/protection/geology-processes/coastalsediment.htm>. Acesso em: 26 jun 2012.2012
- COLLODEL, F. **Sinalização nas praias arenosas oceânicas do estado de Santa Catarina: Ação preventiva na orla marítima**. 2009. 116f. Monografia (Tecnólogo em Gestão de Emergências) Universidade do Vale de Itajaí, Centro Tecnológico da Terra e do Mar, São José, 2009.
- CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **Portaria n°014/ CBMSC, de 26 de novembro de 2003**. Aprova os Critérios Para a Formação e Habilitação dos Guarda-Vidas Civis. Florianópolis, 2003a.
- _____. **Portaria n°015/ CBMSC, de 26 de novembro de 2003**. Aprova a definição dos

exames de habilidade específica para adesão e contratação dos Guarda-Vidas Cívicos. Florianópolis, 2003b.

_____. **Plano de Ensino do Curso de Formação de Guarda-Vidas Cívicos de Itajaí.** Itajaí, 2003c. Trabalho não publicado.

_____. **Curso de Formação de Guarda Vidas Cívicos: Manual do Participante.** Florianópolis: CBMSC, 2010. Trabalho não paginado. Trabalho não publicado.

_____. **Manual de Salvamento Aquático: Curso de Formação de Guarda-vidas Bombeiro Militar.** Florianópolis: CBMSC, 2011a. 163p. Trabalho não publicado.

_____. **E-193: Ocorrências de Praia, Relatório Parametrizado com Vítimas,** 2011b. Disponível em: <<http://www.cb.sc.gov.br/>> Acesso em: 26 set 2011.

DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física.** 2. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1998.

FARINATTI, P. T. V.; ASSIS, B. F. C. B.; Estudo da Frequência Cardíaca, Pressão Arterial e Duplo-Produto em Exercícios Contra-Resistência e Aeróbio Contínuo. **Revista Brasileira Atividade Física e Saúde**, n. 2, p.5-16, 2000.

FRIOL, C. F.; SUÁREZ, M. H. V.; SUÁREZ, N R. Aspectos Fisiológicos a Tener em Cuenta em el Salvamento Acuático Deportivo. In: ABRALDES, J. A.; RODRÍGUEZ, N. (Org). **El Salvamento Acuático Deportivo a Estudio.** A Coruña: Fessga, 2007.

GASTIN, P. B. Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise. **Sports Medicine.** p.725-741, 2001.

GHIRARDINI, E. C; CANGLICIERI, P. H. Melhora do tempo de salvamento aquático obtido com treinamentos de tração no corpo de bombeiros de araras. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte.** n.3, p. 195-199, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1991.

HEIDRICH, C. **Estudo comparativo sedimentológico e morfodinâmico de praias arenosas da Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil.** 2011. 228f. Dissertação. (Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

HOEFEL, F; KLEIN, A. Environmental and social decision factors of beach safety in the central northern coast of Santa Catarina, Brazil. **Notas Técnicas da Facimar,** Itajaí. V. 2, p. 155-166, 1998.

LISBOA, B. A. **Condicionamento Físico do Bombeiro Militar: A Importância de um Programa Regular.** 2011. 82f. Monografia (Curso de Formação de Oficiais Bombeiro Militar), Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

JOSÉ, R. M. **Salvamento Aquático: O Que Sabemos Sobre Isso?** 2007. 43f. Monografia. (Curso de Educação Física), Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007.

KLEIN, A. H. F.; MENEZES, J. T. Beach Morphodynamics and Profile Sequence for a Headland Bay Coast. **Journal of Coastal Research,** V. 17, n. 4, p.812-835, Florida, 2001.

MAGLISCHO, E. W. **Nadando ainda mais rápido**. 1. ed. São Paulo: Manole, 1999.

MOCELLIN, O. **Determinação do Nível de Risco Público ao Banho de Mar das Praias Arenosas do Litoral Centro Norte de Santa Catarina**. 2006. Dissertação. 113f. (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí, 2006

PEDUZZI, E. S. **Análise fisiológica de simulações de resgates aquáticos em praias arenosas intermediárias**. 2011. 80f. Monografia (Curso de Formação de Oficiais Bombeiro Militar), Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

POLITO, M. D.; FARINATTI, P. T. V. 2003. Considerações sobre a medida da pressão arterial em exercícios contra-resistência. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Vol. 9, n. 1, jan/fev, p.25-33 2003.

PRAIA DOS INGLESES FLORIANÓPOLIS –SC. **Praia dos Ingleses**. Disponível em: <<http://www.vejanomapa.com.br/praias-dos-ingleses-florianopolis-sc>>. Acesso em: 25 jun 2012. 2012.

PRAIA DE TAQUARAS. **Praia de Taquaras Balneário Camboriú –SC**. Disponível em: <<http://www.maiscamboriu.com.br/ponto.asp?id=16>>. Acesso em 25 jun 2012. 2012

PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVEGANTES. **Meia Praia de Navegantes**. Disponível em: <<http://www.praiasantacatarina.com.br/navegantes/meia-praia/>>. Acesso em 25 jun 2012. 2012

RIBEIRO, W. **Análise técnica em salvamento aquático: Uma cartesiana in loco dos tempos de resgate e do padrão de desgaste físico das técnicas de resgate empregadas pelo CBMSC em praia dissipativa e arenosa do litoral norte de Santa Catarina**. 2009. 118f. Monografia. (Tecnólogo em Gestão de Emergências) Universidade do Vale de Itajaí, Centro Tecnológico da Terra e do Mar, São José, 2009.

SABAINI, R. S. **Morfodinâmica Praial, Segurança ao Banho e Perfil do Banhista da Praia de Camburi, Vitória – ES**. 2005. 72f. Monografia (Curso de Oceanografia). Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2005.

SANTA CATARINA (Estado). Constituição (1989). **Constituição do Estado de Santa Catarina**. Disponível em: <<http://www.alesc.sc.gov.br/portal/legislacao/constituicaoestadual.php>>. Acesso em: 30 mai. 2012.

SANTA CATARINA. **Lei nº 12.470**, de 11 de dezembro de 2002. Dispõe sobre a contratação temporária e a prestação de serviço voluntário na atividade de salvamento aquático por pessoal civil e estabelece outras providências. Florianópolis, 2002.

_____. **Lei Promulgada nº 13.880**, de 04 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a contratação temporária e a prestação de serviço voluntário na atividade de salvamento aquático por pessoal civil e estabelece outras providências. Florianópolis, 2006.

_____. Secretaria de turismo de Santa Catarina. **Movimento Estimado de Turistas nos anos de 2004, 2005 e 2006.** Disponível em: <http://www.santur.sc.gov.br/images/stories/estatisticas/Demanda2006/si_2006_santa_catarina.pdf>. Acesso em: 06 jun 2012. 2006.

_____. Secretaria de turismo de santa catarina. **Movimento Estimado de Turistas para os meses de janeiro, fevereiro e março de 2012.** Disponível em: <<http://www.santur.sc.gov.br/images/stories/estatisticas/Demanda2012/santa%20catarina%20sinopse%202012.pdf>>. Acesso em 06 jun 2012. 2012

SILVEIRA, L. F.; KLEIN, A. H. F.; TESSLER, M. G. Classificação Morfodinâmica das Praias do Estado de Santa Catarina e Litoral Norte do Estado de São Paulo Utilizando Sensoriamento Remoto. **Brazilian Journal of Aquatic Science Technology**, n.2, p.13-28, 2011.

SHORT, A. D. **Handbook of Beach and Shoreface Morphodynamics.** John Wiley & Sons Ltd. Baffins Lane: Chinchester, 1999.

SZPILMAN et al. Current Concepts: Drowning. **New England Journal of Medicine**, n. 366, p.2102-2110, 2012.

SZPILMAN, D. **Você Realmente Conhece a Praia?** Disponível em: <http://www.szpilman.com/biblioteca/salvamento/voce_realmente_conhece_a_praia.htm>. Acesso em 06 jun 2012. 2012

TANAKA, H.; MONAHAN, K. D.; SEALS, D. R. Age-Predicted Maximal Heart Rate Revisited. **Journal of the American College of Cardiology.** Vol. 37, n. 1, p.153-156, 2001

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

VAN BEECK et al. A new definition of drowning: towards documentation and prevention of a global public health problem. **Bulletin of World Health Organization.** n.83, p.853-856, 2005.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do Esporte e do Exercício.** 2. ed. São Paulo: Manole, 2001.

ZEFERINO, H. S. O salvamento aquático no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. **Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**, 2011. Disponível em: <<http://www.cb.sc.gov.br/gbs/historico.htm>> Acesso em: 26 setembro 2011.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR
ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de conclusão de curso intitulada “Proposta de treinamento físico para Guarda-Vidas Civis”, que fará uma simulação de resgate, tendo como objetivo buscar subsídios para um novo padrão de treinamento de guarda-vidas.

A sua identidade será preservada, pois cada indivíduo será identificado por um número. Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão poder colaborar para com o treinamento das futuras e atuais gerações de guarda-vidas. As pessoas que estarão o acompanhando são os pesquisadores Gustavo Soares Pereira e Felipe Domingos Lisboa ambos graduados em Educação Física. Além dos militares também graduados: Cad BM Victor José Polli e Asp a Of BM Bruno Azevedo Lisboa.

O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome

Agradecemos a vossa participação e colaboração.

NOME DO PESQUISADOR PARA CONTATO: Victor José Polli

NÚMERO DO TELEFONE: (48) 99067434

ENDEREÇO: Rua Jornalista Herminio Menezes Filho, 55

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL _____

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso _____

Assinatura _____ Local: _____ Data: ____/____/____.

ANEXO A – Aquecimento e Alongamento do Manual C 20-20

5-4/5-6

C 20-20

ARTIGO II AQUECIMENTO

5-4. CONCEITO

É o conjunto de atividades físicas que visa preparar o militar, orgânica e psicologicamente, para a execução do trabalho principal, por intermédio do aumento da temperatura corporal, da extensibilidade muscular e da frequência cardíaca. É importante que haja uma transição gradual do repouso para o esforço, já que uma atividade física intensa e repentina não provoca um fluxo suficiente de sangue para os músculos, além de aumentar a possibilidade de lesões músculo-articulares. Sendo assim, deve ser respeitada a individualidade biológica, mesmo que em detrimento da padronização dos movimentos, em todas as fases do aquecimento, particularmente no tocante à limitações da amplitude articular e às dificuldades particulares na execução dos exercícios.

5-5. FASES DO AQUECIMENTO

O aquecimento é composto de duas fases: os alongamentos e os exercícios de efeitos localizados. Para que o aquecimento cumpra a sua finalidade e proporcione as alterações fisiológicas citadas, é necessário que essas duas fases variem de acordo com o clima e com a atividade a ser realizada no trabalho principal.

5-6. ALONGAMENTO

a. Alongamento - Os exercícios de alongamento se destinam a trabalhar a musculatura em toda sua amplitude, usando todo o arco articular e permitindo, assim, alongar as fibras musculares que se encontrem enrijecidas pela inatividade, pelo frio, ou ambos, e também para, após o exercício, auxiliar na remoção de catabólitos provenientes da atividade muscular. A pouca flexibilidade tem sido apontada como um dos fatores que contribuem para a perda da capacidade de pessoas idosas para realizar atividades cotidianas, sendo os exercícios diários de alongamento considerados como de fundamental importância para manutenção da amplitude articular e da independência funcional de pessoas em idades mais avançadas.

b. Esta fase terá uma duração de aproximadamente 3 (três) minutos, os exercícios serão executados por imitação ao guia e deverão ser observados os seguintes itens:

- (1) alongar a musculatura de uma forma lenta e gradual;
- (2) respirar naturalmente;
- (3) permanecer aproximadamente 20 segundos em cada posição;
- (4) não fazer balanceios, pois sempre que se estira em excesso, haverá uma ação contrária, um reflexo de contração, fazendo com que o músculo se mantenha encurtado;

5-2

C 20-20

5-6

(5) manter a posição ao sentir a musculatura tensionada até a sensação de tensão passar, retrocedendo caso não passe; e
(6) permanecer em uma posição confortável.

c. Exercícios de alongamento

(1) **Inclinação Lateral** - Segurando o cotovelo esquerdo com a mão direita, puxar o braço esquerdo por trás da cabeça, forçando o tronco a inclinar-se para a direita. Ao terminar o tempo, inverter a posição das mãos e o sentido da inclinação. (Fig 5-1)



Fig 5-1

(2) **Peitoral** - Entrelaçar as mãos à retaguarda e estender os braços, elevando-os. (Fig 5-2)



Fig 5-2

5-3

5-6

C 20-20

(3) **Anterior da coxa (Saci)** - De pé, apoiado na perna direita, segurar o dorso do pé esquerdo com a mão direita, flexionando a perna e aproximando o calcanhar dos glúteos, procurando levar a coxa para a retaguarda. Ao terminar o tempo, inverter as pernas (Fig 5-3). Neste exercício, como sugestão, pode-se buscar uma posição de equilíbrio através do apoio mútuo do militar ao lado. (Fig 5-4)



Fig 5-3



Fig 5-4

(4) **Panturrilha** - Em pé, perna direita à frente, afastada um passo largo, as duas mãos apoiadas no joelho direito, o quadril projetado para a frente, os dois pés direcionados para a frente, buscando apoiar o calcanhar do pé esquerdo no solo (Fig 5-5). Ao terminar o tempo, inverter as pernas.

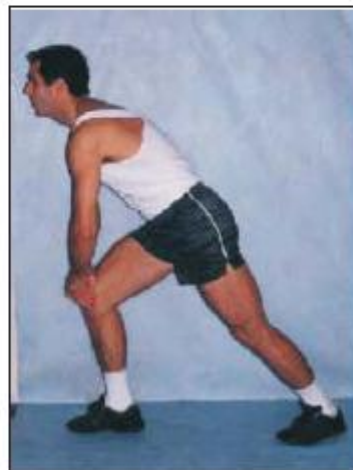


Fig 5-5

5-4

C20-20

5-6

(5) **Glúteos** - Sentado, cruzar a perna esquerda (flexionada) sobre a direita (estendida), abraçando a perna esquerda e trazendo o joelho esquerdo em direção ao ombro direito (Fig 5-6). Ao terminar o tempo, inverter as pernas. Se o terreno não for apropriado, este exercício não deve ser executado.

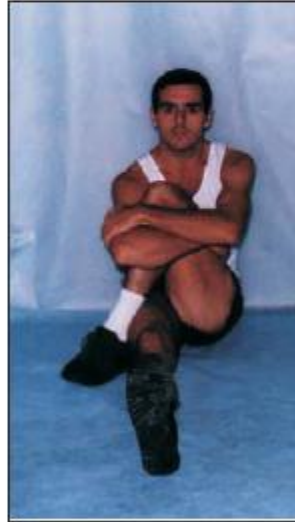


Fig 5-6

(6) **Adutores** - Sentado, com o tronco ereto, as solas dos pés unidas e com as mãos segurando os pés, fazer uma abdução das pernas buscando aproximar a lateral das pernas do solo. (Fig 5-7)

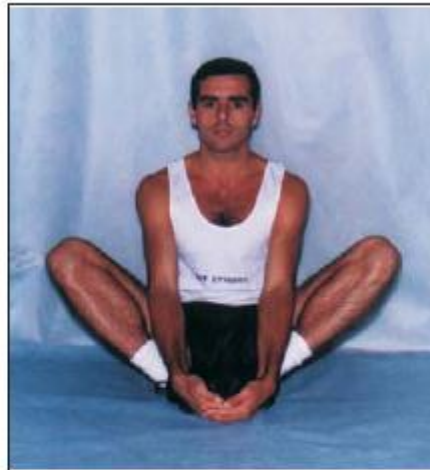


Fig 5-7

5-5

5-6

C 20-20

Este exercício, caso o terreno dificulte a sua execução, pode ser realizado de outra maneira, com o militar em pé, pernas afastadas lateralmente, inclinando-se ligeiramente para a direita, ao mesmo tempo que flexiona a perna direita e encosta as mãos no chão, forçando uma abdução da perna esquerda (Fig 5-8). Ao terminar o tempo, inverter a direção de inclinação.

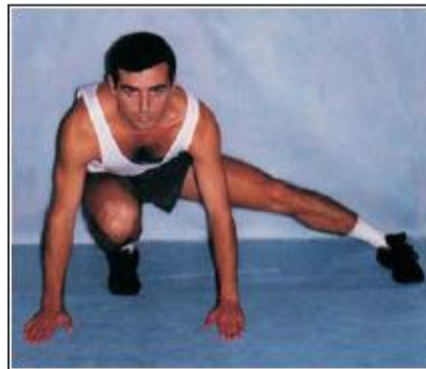


Fig 5-8

(7) **Posterior da coxa** - Sentado, com a perna direita flexionada de modo que o joelho fique voltado para a direita e a perna esquerda estendida, segurar a perna esquerda com ambas as mãos e flexionar o tronco em direção à coxa esquerda (Fig 5-9). Ao terminar o tempo, inverter as pernas.



Fig 5-9

Este exercício, caso o terreno dificulte a sua execução, pode ser realizado de outra maneira, com o militar em pé, pernas cruzadas com a direita à frente da esquerda flexionando o tronco à frente das coxas (Fig 5-10a e 5-10b). Ao terminar o tempo, inverter as pernas.

5-6

C 20-20

5-6



Fig 5-10a



Fig 5-10b

(8) **Lombar** - Deitado em decúbito dorsal, abraçar as pernas fletidas levando-as de encontro ao peito. (Fig 5-11)



Fig 5-11

Este exercício, se o terreno dificultar a sua execução, pode ser substituído pelo "mergulho" em que o militar, em pé, pernas afastadas e fletidas, flexiona o tronco para a frente. (Fig 5-12)

5-7

5-6/5-8

C 20-20



Fig 5-12

5-7. EXERCÍCIOS DE EFEITOS LOCALIZADOS

a. Exercícios de efeitos localizados - São feitos por imitação, podendo ser estáticos ou dinâmicos.

(1) Os exercícios estáticos são feitos com a contagem do tempo pelo guia, devendo ser realizados a **quatro** repetições, podendo, no entanto, aumentar para **até seis repetições** a sua execução em temperaturas muito baixas, a critério do OTFM. Estes exercícios, por se tratarem de aquecimento, devem ser realizados de forma que toda a tropa possa acompanhar o ritmo do guia.

(2) Em climas frios, ou por decisão do comandante, a tropa poderá, ainda, realizar o aquecimento em movimento, **em substituição aos exercícios de efeitos localizados estáticos**. Esta forma de aquecimento é mais eficiente, porém, dificulta o controle e a execução para grandes efetivos, sendo recomendada a divisão da tropa quando for empregada. É também indicada para grupos de militares com idades mais avançadas.

(3) Em climas frios, a tropa deverá realizar três minutos de corrida lenta para completar o aquecimento. Para isso ao final do último exercício, o instrutor comandará "ESCOLA DESCANSAR!", e mudará a frente do grupamento para a direção da corrida, que deverá ser realizada em forma, após o comando de "CORRENDO CURTO!".

5-8. EXECUÇÃO DO AQUECIMENTO

a. Tomada do dispositivo - O instrutor coloca a tropa de frente para o guia, de modo que a largura seja maior que a profundidade. Para isso são dados os comandos:

(1) "BASE O Sd BRASIL: ABRIR DISTÂNCIAS E INTERVALOS!" O militar levanta o braço esquerdo com o punho fechado e repete o seu nome. A tropa aumenta distâncias e intervalos abrindo os braços até que as pontas dos dedos das mãos toquem de leve as dos elementos vizinhos;

5-8

C 20-20

5-8

(2) "FILEIRAS NUMERARI!";
 (3) "SENTIDO!";
 (4) "FILEIRAS PARES (ÍMPARES) UM PASSO À DIREITA (ESQUERDA) MARCHE!";
 (5) "DESCANSAR!";
 (6) "EXTREMIDADES, FRENTE PARA O GUIA!" A este comando, por salto, as extremidades fazem frente para o guia.

b. Alongamento - O guia anuncia o nome do exercício e executa-o. A seguir, a tropa executa por imitação, como se o guia fosse a imagem refletida no espelho. Ao término daquele movimento, o guia repete os procedimentos para os próximos exercícios.

c. Exercícios de efeitos localizados - estáticos - O guia comanda: "POSIÇÃO INICIAL!" e toma a posição de sentido. A tropa imita o guia. A partir desse momento, a tropa repete os movimentos executados pelo guia após o término da contagem.

(1) Exercício Nº 1 - PESCOÇO

(a) Posição inicial: afastamento lateral das pernas, mãos nos quadris. A tomada da posição é feita em dois tempos, sendo a primeira por salto (Fig 5-13a e 5-13b).

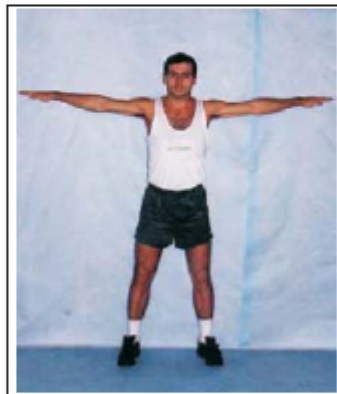


Fig 5-13a



Fig 5-13b

(b) Execução: o guia comanda "EXERCÍCIO DE PESCOÇO POR IMITAÇÃO!" e realiza: flexão e extensão (Fig 5-14a e 5-14b), abdução e adução (Fig 5-14c e 5-14d) e rotação (Fig 5-14e e 5-14f).

5-9

5-8

C 20-20



Fig 5-14a



Fig 5-14b

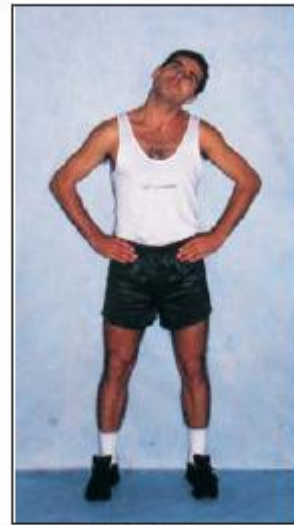


Fig 5-14c

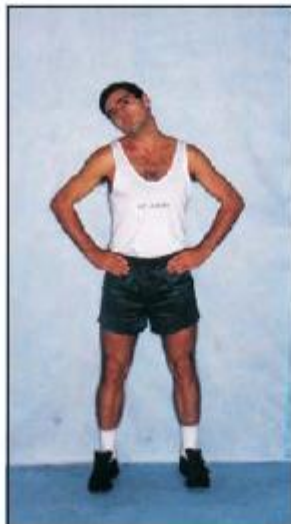


Fig 5-14d



Fig 5-14e



Fig 5-14f

OBSERVAÇÕES:

- os movimentos de cabeça são contínuos;
- obedecer ao número de repetições previsto e não existe contagem.

(2) Exercício Nº 2 - CIRCUNDUÇÃO DOS BRAÇOS:

(a) Posição inicial: afastamento lateral das pernas, braços caídos ao longo do corpo. A tomada da posição é feita em dois tempos: no primeiro, braços na lateral; no segundo, braços caídos ao longo do corpo (Fig 5-15a e 5-15b).

5-10

C 20-20

5-8

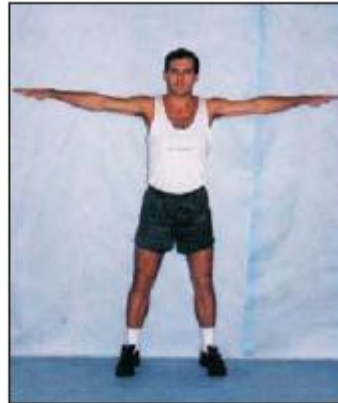


Fig 5-15a



Fig 5-15b

(b) Execução: em quatro tempos (Fig 5-16a e 5-16b). A contagem é feita toda a vez em que os braços passem junto às pernas. O exercício é decomposto em dois movimentos distintos: inicialmente é realizada a circundação para frente e ao término do exercício é realizada a circundação para trás, com contagem semelhante ao primeiro movimento.



Fig 5-16a



Fig 5-16b

OBSERVAÇÃO: Os braços permanecem esticados, passando junto ao corpo.

(3) Exercício Nº 3 - FLEXÃO DE BRAÇOS

(a) Posição inicial: apoio de frente no solo. A tomada de posição é feita em dois tempos. No primeiro, agrupar o corpo, unindo as pernas simultaneamente, apoiando as mãos no solo e no segundo, estender as pernas e apoiar as pontas dos pés no solo. (Fig 5-17a e 5-17b)

5-11

5-8

C20-20



Fig 5-17a

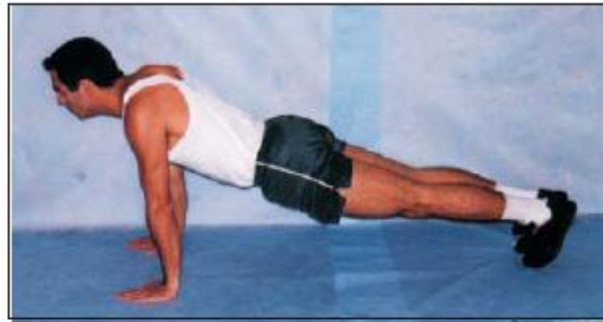


Fig 5-17b

(b) Execução: no primeiro tempo, o cotovelo é flexionado aproximando o peito no solo e no segundo tempo é estendido, voltando a posição inicial. (Fig 5-18a e 5-18b)



Fig 5-18a



Fig 5-18b

OBSERVAÇÕES:

- Guia comanda "ABAIXO-ACIMA!";
- Tropa executa o movimento e responde "UM!";
- Guia comanda "ABAIXO-ACIMA!";
- Tropa executa o movimento e responde "DOIS!"; e assim sucessivamente, até oito repetições. Se o aquecimento for a cinco ou seis repetições serão realizadas dez ou doze flexões respectivamente.

(4) Exercício Nº 4 - AGACHAMENTO

(a) Posição inicial: afastamento lateral das pernas, mãos espalmadas nos quadris. A tomada da posição é feita em dois tempos: no primeiro, agrupar o corpo e no segundo, por salto, ficar de pé com as pernas afastadas e as mãos nos quadris. (Fig 5-19a e 5-19b)

5-12

5-8

C20-20



Fig 5-21a



Fig 5-21b

(b) Execução: em quatro tempos. (Fig 5-22a e 5-22b)

- 1) Tempo 1: Flexionar o tronco, até retirar as escápulas do solo;
- 2) Tempo 2: voltar à posição inicial;
- 3) Tempo 3: idêntico ao tempo 1; e
- 4) Tempo 4: voltar à posição inicial.



Fig 5-22a



Fig 5-22b

OBSERVAÇÕES:

- Aproximar o tronco das pernas flexionadas, como se estivesse “enrolando” o tronco.
- Não soltar as mãos dos ombros e não desencostar os braços do peito, evitando, assim, o impulso.
- Na posição de decúbito dorsal, encostar os ombros no solo.

(6) Exercício Nº 6 - ABDOMINAL CRUZADO

(a) Posição inicial: decúbito dorsal com as pernas flexionadas, a esquerda cruzada sobre a direita, o braço esquerdo estendido lateralmente e o direito flexionado, com a mão sobre a orelha. Tomada de posição em dois tempos. No primeiro, cruzar a perna esquerda sobre a direita e no segundo, ao mesmo tempo que o braço esquerdo é estendido lateralmente, flexionar o direito, colocando a mão direita sobre a orelha. (Fig 5-23a e 5-23b)

5-14

C 20-20

5-8



Fig 5-19a



Fig 5-19b

(b) Execução: flexão das pernas com apoio somente das pontas dos pés. Realizado em quatro tempos. (Fig 5-20a e 5-20b)

- 1) Tempo 1: na ponta dos pés, agachar até formar um ângulo de aproximadamente 90° entre a coxa e a perna.
- 2) Tempo 2: voltar a posição inicial.
- 3) Tempo 3: idêntico ao tempo 1.
- 4) Tempo 4: voltar à posição inicial.



Fig 5-20a



Fig 5-20b

(5) Exercício Nº 5 - ABDOMINAL (pernas flexionadas)

(a) Posição inicial: decúbito dorsal com as pernas flexionadas, braços cruzados sobre o peito e com as mãos nos ombros opostos. A tomada de posição é feita em dois tempos: na primeira por salto, sentar com as pernas cruzadas e no segundo, abaixar o tronco. (Fig 5-21a e 5-21b)

5-13

C 20-20

5-8



Fig 5-23a



Fig 5-23b

(b) Execução: em quatro tempos. (Fig 5-24a e 5-24b)

- 1) Tempo 1: Deverá levar o cotovelo direito em direção ao joelho esquerdo flexionando o tronco até retirar a escápula do chão;
- 2) Tempo 2: voltar à posição inicial;
- 3) Tempo 3: idêntico ao tempo 1; e
- 5) Tempo 4: voltar à posição inicial.



Fig 5-24a



Fig 5-24b

(c) Ao término do exercício, será invertida a posição dos braços e pernas em dois tempos: primeiro as pernas e depois os braços, sendo executado o exercício da mesma forma para o outro lado.

(7) Exercício Nº 7 - POLICHINELO

(a) Posição inicial: posição de sentido. A tomada da posição é feita em dois tempos: no primeiro, elevar o tronco, flexionar as pernas e apoiar as mãos no solo, e no segundo, por salto, ficar de pé na posição de sentido. (Fig 5-25a e 5-25b)

5-8

C20-20



Fig 5-25a



Fig 5-25b

(b) Execução: abrir por salto as pernas, ao mesmo tempo bater palmas acima da cabeça, retornando em seguida à posição inicial. (Fig 5-26a e 5-26b)



Fig 5-26a



Fig 5-26b

OBSERVAÇÃO: Ao término do 1º movimento, o guia comandará "ZERO!" e a tropa prosseguirá contando, acompanhando o guia, até 30, caso os exercícios de efeitos localizados sejam executados a 4 repetições e acrescentando 10 ou 20 repetições caso sejam realizados a 5 ou 6 repetições respectivamente.

d. Exercícios de efeitos localizados - em movimento

(1) Antecedendo aos exercícios em movimento, são realizados os exercícios de alongamento da mesma forma que no aquecimento estático. Ao término do alongamento será dado o comando de "ESCOLA DESCANSAR!", e

5-16

C 20-20

5-8

será mudada a frente do grupamento para a direção da corrida, que será realizada em forma, após o comando de "CORRENDO CURTO!". Antes de começarem os exercícios a tropa permanecerá apenas correndo de forma lenta de 2 a 3 minutos.

(2) Exercícios em movimento - O guia segue à testa do grupamento e a tropa repete os movimentos executados por ele, sem contagem, após o instrutor anunciá-lo. Após cada exercício, a tropa, por imitação do guia, retornará à corrida lenta antes de passar para o próximo exercício.

(a) Exercício Nº 1 - CORRIDA COM ELEVAÇÃO DOS JOELHOS - 15 a 20 seg de corrida elevando os joelhos, alternadamente, até a altura dos quadris. (Fig 5-27)



Fig 5-27

(b) Exercício Nº 2 - CORRIDA COM ELEVAÇÃO DOS CALCANHARES - 15 a 20 seg de corrida elevando os calcanhares, alternadamente, até a altura dos glúteos. (Fig 5-28)

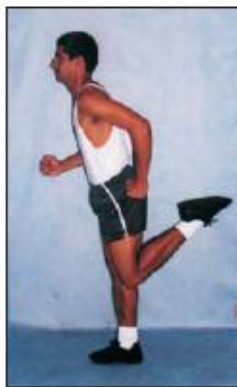


Fig 5-28

5-8

C 20-20

(c) Exercício Nº3 - CORRIDA LATERAL - 15 a 20 seg de corrida com passada lateral, sem cruzar as pernas, mantendo a mesma direção de deslocamento. Ao terminar inverter a frente, mantendo a direção de deslocamento e prosseguindo por mais 15 a 20 Seg. (Fig 5-29a e 5-29b)



Fig 5-29a



Fig 5-29b

(d) Exercício Nº4 - CORRIDA COM CIRCUNDUÇÃO DOS BRAÇOS - 15 a 20 seg de corrida, com circundação dos braços para a frente, seguida de mais 15 a 20 seg de corrida, com circundação dos braços para trás. (Figura 5-30a e 5-30b)



Fig 5-30a



Fig 5-30b

5-18

C 20-20

5-8

(e) Exercício Nº 5 - ADUÇÃO E ABDUÇÃO DE BRAÇOS NA HORIZONTAL - 15 a 20 seg de corrida ritmada (saltitando), com adução dos braços para a frente executando duas batidas de mãos, seguida da abdução dos braços para trás, hiperestendendo-os também por duas vezes. (Fig 5-31a e 5-31b)



Fig 5-31a



Fig 5-31b

(f) Exercício Nº 6 - EXTENÇÃO ALTERNADA DE BRAÇOS NA VERTICAL - 15 a 20 seg de corrida ritmada (saltitando), com extensão alternada dos braços na vertical, de maneira que, quando o braço esquerdo estiver para cima, a perna direita estará à frente e vice e versa. (Fig 5-32a e 5-32b)



Fig 5-32a



Fig 5-32b

5-8/5-9

C 20-20

(g) Exercício Nº 7 - POLICHINELO - 15 a 20 seg de corrida ritmada (saltitando), com a execução de batidas de mãos acima da cabeça seguidas de batidas de mãos nas coxas (polichinelo em movimento). (Fig 5-33a e 5-33b)

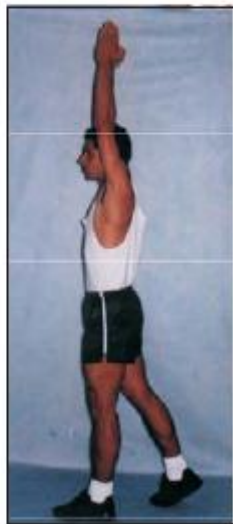


Fig 5-33a



Fig 5-33b

e. Controle do aquecimento

(1) Antes de iniciar o aquecimento, devem ser dadas as explicações e instruções sobre o trabalho principal, a fim de que não haja descontinuidade entre o término do aquecimento e o início do trabalho principal.

(2) Não se deve aumentar o número de repetições ou o tempo dos exercícios além do previsto, pois a finalidade do aquecimento é simplesmente fazer uma transição do repouso para o esforço.

(3) O instrutor da sessão deve verificar a execução dos exercícios, orientando aqueles que procederem incorretamente.

(4) O guia da sessão deve imprimir um ritmo condizente com a condição física dos executantes e com a temperatura ambiente.