

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

DIEGO MEDEIROS FRANZ

**APTIDÃO FÍSICA DOS ALUNOS SOLDADOS
DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA**

FLORIANÓPOLIS, SC

2011

DIEGO MEDEIROS FRANZ

**APTIDÃO FÍSICA DOS ALUNOS SOLDADOS DO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Educação Física como requisito parcial para obtenção do título de graduação na Licenciatura Plena em Educação Física. Departamento de Educação Física, Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof^a. Dra. Nivia Marcia Velho

Co-orientador: Prof. Ms. Mario Luiz Couto Barroso

FLORIANÓPOLIS, SC

2011

DIEGO MEDEIROS FRANZ

APTIDÃO FÍSICA DOS ALUNOS SOLDADOS DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Banca examinadora:

Prof^a. Dra. Nivia Marcia Velho

Orientadora - CDS / UFSC

Prof. Ms. Mario Luiz Couto Barroso

Co-orientador - CDS / UFSC

Prof. Ms. Jolmerson de Carvalho

Membro - CDS / UFSC

Prof. Douglas Coelho

Soldado - CBMSC

Prof^a. Mda. Giseli Minatto

Membro - CDS / UFSC

FLORIANÓPOLIS, JULHO DE 2011

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a aos meus pais, Valdir e Maria por terem sempre me apoiado nas minhas escolhas e principalmente por sempre terem me conduzido pelo caminho certo.

Ao meu irmão, que por diversas vezes me prestou auxílios quando ninguém mais seria capaz de me ajudar com os computadores e principalmente por me aturar nos momentos difíceis.

Aos meus avôs por todo o apoio e todo o orgulho que sentem de mim.

A Mari, por ter estado junto a mim em muitas das grandes decisões da minha vida, sempre me apoiando e proporcionando muito alegria.

Ao Paulo e a Cléia, que possuem importante participação nesta jornada.

A minha orientadora, Prof. Nivia, que abraçou a minha idéia e ser sempre prestativa.

Ao Mário meu co-orientador, que fantasticamente acreditou em mim quando tudo estava parado.

Ao Soldado Coelho que prontamente me forneceu os dados e muito me ajudou.

Ao meu comandante do Corpo de Bombeiros que prontamente sempre me apoiou desde o ingresso, para a conclusão da minha faculdade.

Aos demais colegas, amigos e familiares que por incontáveis vezes foram um refúgio dos problemas encontrados.

Fica aqui o registro do meu MUITO OBRIGADO !

RESUMO

APTIDÃO FÍSICA DOS ALUNOS SOLDADOS DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA

Acadêmico: Diego Medeiros Franz]

Orientadora: Nivia Marcia Velho

Co-orientador: Prof. Me. Mario Luiz Couto Barroso

O presente estudo visou verificar o perfil da aptidão física dos Alunos Soldados do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina através de teste pré e pós na disciplina de saúde física. Analisou-se os resultados obtidos no teste de aptidão física realizados na disciplina de saúde física do Curso de Formação de Soldado 2010/11 do Centro de Ensino Bombeiro Militar/SC. Foram avaliados 24 Alunos Soldados, (18 do sexo masculino e seis do sexo feminino) em dois momentos da formação, tendo 70 dias de treinamento entre o pré e o pós. O estudo caracterizou-se pelo modelo de pesquisa descritiva onde foram analisados os seguintes testes: barra fixa dinâmica masculina e estática feminina, abdominal remador, corrida de 50m, corrida de 2400m e percentual de gordura. Ao se comparar a primeira bateria de testes masculinos com a segunda mediante aplicação do teste t pareado, verificou-se diferença significativa apenas nos componentes da aptidão física percentual de gordura ($p=0,04$) e corrida de 50 metros ($p<0,0001$), indicando que houve melhora na composição corporal e na qualidade física velocidade. As Alunas Soldados também apresentaram melhora significativa na corrida de 50 metros ($p=0,0130$), porém o mesmo não ocorreu com o percentual de gordura. Verificou-se evolução significativa no desempenho de repetições abdominais em um minuto ($p<0,01$). Concluiu-se com a confirmação parcial da hipótese referente melhorias obtidas após o programa de treinamento utilizado, que pode acabar privilegiando o treinamento de corridas, não sendo capaz de gerar melhora significativa nos demais testes.

Palavras-chave: Bombeiros, Aptidão Física, Testes, Militares.

LISTA DE ANEXOS

Anexos	Pág.
Anexo A – Teste de flexão de cotovelo dinâmico na barra fixa.....	40
Anexo B - Teste de flexão de cotovelo estático na barra fixa.....	41
Anexo C - Teste de força abdominal masculino.....	42
Anexo D - Teste de força abdominal feminino.....	43
Anexo E - Teste de velocidade 50m masculino.....	44
Anexo F - Teste de velocidade 50m feminino.....	45
Anexo G - Teste de resistência aeróbia 2400m masculino.....	46
Anexo H – Teste de resistência aeróbia 2400m feminino.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela	Pág.
Tabela 1- Resultados das duas baterias de testes realizados pelos Alunos Soldados.....	28
...	
Tabela 2 - Resultados dos testes de normalidade dos dados coletados.....	28
Tabela 3 - Resultados do teste de U de Mann Whitney.....	31

SUMÁRIO

Capítulos	Páginas
1. INTRODUÇÃO	10
1.1 O PROBLEMA	10
1.2 OBJETIVOS	12
1.2.1 Objetivos Gerais.....	12
1.2.2 Objetivos Específicos	12
1.3 JUSTIFICATIVA	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1. OS MILITARES E A APTIDÃO FÍSICA.....	14
2.1.1. Testes Militares no Brasil.....	15
2.2 Histórico do Corpo de Bombeiros Militar.....	17
2.3 Testes de Aptidão Física	17
2.3.1 Teste de Flexão de Cotovelo na Barra Fixa Dinâmico (masculino) e Estático (feminino).....	18
2.3.2 Teste de Força Abdominal (masculino e feminino).....	18
2.3.3 Teste de Velocidade de 50 Metros (masculino e feminino).....	19
2.3.4 Teste de Resistência Aeróbia de 2400 Metros (masculino e feminino) e Estático (feminino).....	19
2.4 Composição Corporal.....	20
3. MATERIAL E MÉTODOS	21
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	21
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	21
3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	22
3.4 INSTRUMENTOS DE MEDIDA.....	22
3.4.1 Testes de aptidão física.....	22
3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	26
3.6 ANÁLISE DOS DADOS	27
4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
ANEXOS	39

1. INTRODUÇÃO

1.1 O PROBLEMA

As adversidades são o campo de atuação dos bombeiros. Graff (2006) diz que a capacidade física do bombeiro militar deve estar sempre hígida, a fim de atender a demanda de serviços que a comunidade exige, principalmente por ocasiões de catástrofes como incêndios, enchentes, soterramentos, vendavais dentre outras.

Segundo Lessa (2006), a aptidão física é um dos pilares de sustentação da atividade nas ações desenvolvidas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), sendo que na jornada diária de trabalho as adversidades enfrentadas são muitas e o profissional deve estar bem preparado e em condições de cumprir as tarefas que podem levar ao cansaço e a fadiga muscular.

As Instruções gerais de ensino dos bombeiros catarinenses foram criadas com a finalidade de padronizar a formação, o aperfeiçoamento e a capacitação de todos os seus integrantes (SANTA CATARINA, 2006). Para que isso ocorra, é grande a gama de disciplinas cursadas durante o curso de formação de soldado, e, dentre tantas disciplinas técnicas e preparatórias para o exercício da função, uma se difere totalmente das demais, justamente por ter no seu campo de intervenção a premissa de melhorar o condicionamento físico dos participantes. Conforme as instruções gerais de ensino (2006), a disciplina chama-se Saúde Física e possui carga horária de 120 h/a, distribuída de forma aleatória na grade de horários e somente na parte inicial do curso.

Parte integrante do currículo, a disciplina Saúde Física tem por objetivo qualificar e capacitar o Aluno Soldado para a prática dos programas específicos exigidos pelo curso de formação, bem como condicionar e dar suporte no desempenho das atividades pertinentes à graduação de Soldado BM, quando formado (RUBINI, 2009).

Uma das maiores preocupações do ser humano em torno da vida está na sua própria saúde. “A preocupação com a própria saúde é um fenômeno que nasceu com o homem” (GADAMER apud CARDOSO, 2000).

Mathews (1980, p. 3) define aptidão física como “a capacidade de um indivíduo de desempenhar tarefas físicas envolvendo esforço muscular”. A ACSM (2007) aborda a aptidão física como um “conceito multidimensional que foi definido como um conjunto de atributos que as pessoas possuem ou alcançam e que se relaciona com a capacidade de realizar uma atividade física”.

De acordo com Cuchiaro (2003), para se estabelecer programas específicos de treinamento, é necessário conhecer o perfil antropométrico do indivíduo para que seja verificado se esse está acima ou abaixo do perfil adequado à função que exerce, além das exigências físicas da atividade.

A importância da prática de atividades físicas para a saúde e qualidade de vida de pessoas adultas reflete diretamente no desempenho e nas atividades cotidianas, sobretudo no trabalho dos militares, que de acordo com o Estado Maior das Forças Armadas o exercício da atividade militar, por natureza, exige o comprometimento da própria vida (Brasil, 1995, p.11).

Segundo Barros e Nahas (2003), as atividades físicas ocupam um importante papel não só na saúde individual, mas também nos parâmetros coletivos de saúde, e estar bem disposto, e “pronto para, em condições de...” é o que torna o corpo de bombeiros militar de Santa Catarina uma corporação com extrema credibilidade perante a sociedade.

A aptidão física relacionada a saúde é como a própria aptidão para a vida, pois seus elementos são considerados essenciais para uma vida ativa e com menos riscos relacionados as doenças hipocinéticas (obesidade, problemas articulares e musculares, cardiovasculares, etc.) (NAHAS, 2006).

Tendo em vista a importância da preparação anteriormente citada, bem como as constantes exigências da profissão de bombeiro na atualidade, em concordância com o que diz Lessa (2006) ao afirmar que, a preparação e a condição física do BM estão diretamente relacionadas com o bom desempenho de suas atividades, pois se trata de uma profissão com alto grau de exigência física, chegou-se à seguinte questão de estudo: Qual é o perfil da aptidão física dos Alunos Soldados do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Verificar o perfil de aptidão física dos Alunos Soldados do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina pré e pós treinamento.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Estimar os componentes da aptidão física (velocidade, resistência muscular localizada, resistência aeróbia, força de membro superior e percentual de gordura) dos Alunos Soldados do CBMSC.
- Verificar o desempenho da aptidão física dos Alunos Soldados após a participação em um programa de treinamento implementado pelo CBMSC de acordo com o sexo.
- Comparar o desempenho na aptidão física dos Alunos Soldados após a participação em um programa de treinamento implementado pelo CBMSC.

1.3 JUSTIFICATIVA

O trabalho justifica-se, pois desde muito jovem, ingressei na carreira de guarda-vidas trabalhando nas praias do litoral catarinense numa modalidade denominada guarda vidas civil, que recebe o treinamento e a supervisão de um guarda vidas militar, que por sua vez, é um Bombeiro Militar. Com o passar dos verões e com o acúmulo de experiências, decidi por fim ingressar na corporação Bombeiro Militar, mesmo estando no curso de Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina. Com isso era capaz de atuar na área que sempre me

fascinou desde muito jovem (Bombeiros) e ainda aproveitar todos os conhecimentos adquiridos durante a graduação em prol da nova profissão escolhida.

Outro ponto a destacar é o grande desafio que as corporações militares têm em realizar estudos na área do treinamento e da atividade física com as suas tropas. Desta forma, uma pesquisa desta natureza contribui para diagnosticar a eficiência do treinamento recebido durante a formação dos novos bombeiros, e também pelos mesmos ser um interessante objeto de estudo para que os preparadores físicos do bombeiro possam aplicar métodos e treinamentos mais adequados em suas aulas. Justamente pelo fato da literatura trazer muitas informações a respeito da importância dos indivíduos se manterem fisicamente ativos e com isso desempenharem melhor seu trabalho.

Contudo, por mais que a literatura traga um vasto leque de referências, a educação física sempre esteve presente no militarismo, e com isso sempre se fazem necessários novos estudos afim de que sejam sempre atualizados estudos na aptidão física em geral, que possam ser aplicadas aos militares e direcionadas aos bombeiros catarinenses. Desta forma a literatura produzida pelo CBMSC é bastante restrita e ainda mais escassa se tratando de estudos antropométricos referentes ao período de formação dos bombeiros catarinenses.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 OS MILITARES E A APTIDÃO FÍSICA

Ao longo dos séculos e nos dias atuais, a preparação física militar sempre será uma necessidade para se cumprir as tarefas que surgem inesperadamente através do teatro real das operações. Para se ter uma idéia, os espartanos, guerreiros gregos possuíam um ritual de treinamento físico com fito de desempenhar bem na arte da guerra (LESSA, 2009). Os componentes da Aptidão Física estão presente nas atividades dos bombeiros muito antes de se tornarem militares, pois Gevaerd (2001, p.12) afirma que:

“Na metade do século XVII o material disponível para combate a incêndio se reduzia a machados, enxadões, baldes, e outras ferramentas. Os países mais avançados contavam com rudimentares máquinas hidráulicas, que eram conectadas a poços de vizinhos que enchiam baldes que por sua vez eram passados de mão em mão, até a linha do fogo.”

Fergitz (2007) afirma que na Roma antiga a influência do serviço ao Estado fazia da atividade física um meio para a preparação das tropas para as conquistas, prevalecendo o compromisso cívico. Na idade média, mesmo sendo considerado um período de “trevas”, a educação física era utilizada como forma de treinamento dos cavaleiros, sendo a cavalaria era a instituição militar restrita aos nobres e que nos períodos de paz participavam de torneios como forma de preparação para as guerras.

No Brasil, na Força Policial e no Exército criou-se a primeira escola para treinar profissionais de educação física. A Escola de Educação Física da Força Policial foi criada em 1909, em São Paulo, provavelmente resultado da missão francesa, dois anos antes. Os maiores esforços para formar profissionais de Educação Física nessa época partiram das instituições militares, principalmente da Escola de Educação Física da Força Policial de São Paulo e do Centro de Esportes da Marinha, no Rio de Janeiro (BEZERRA FILHA, 2004).

Fergitz (2007) explica que o Método Francês inspirou a confecção do Manual de Campanha – Básico: Instrução Individual e Educação Física Militar, conhecido

como C21-20. Em sua última edição passou a ser chamado de Manual de Campanha – Treinamento Físico Militar.

A última edição do C21-20, publicada em 1981, passou a se chamar C20-20 e apresentou algumas alterações como, por exemplo, a sua finalidade passou a ser: “orientar, difundir e homogeneizar a prática do treinamento físico do Exército”(BEZERRA FILHA, 2004, p. 35).

Estudos científicos visando à adequação de parâmetros para a mensuração da aptidão física do Bombeiro Militar são imperativos, pois viabilizam sua adequação à realidade necessária para o CBMSC em relação à aptidão física do Bombeiro Militar para capacidade de trabalho. Neste sentido, pelo status alcançado através da atuação histórica do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, atualmente há uma expansão das atividades deste profissional, requerendo um nível de aptidão física superior para suportar o alto grau de exigências físicas e estresse mental a que é constantemente submetido. O Bombeiro Militar precisa estar bem condicionado fisicamente para poder levar a êxito a missão que a profissão impõe (LESSA, 2009).

2.1.1 Testes Militares no Brasil

Todos os anos, milhares de jovens em todo país alistam-se junto a alguma Unidade Militar. A estrutura e os objetivos do serviço militar exigem que seus integrantes tenham uma satisfatória aptidão física. Por esse motivo, são aplicadas baterias de testes físicos e análises corporais periodicamente, com o objetivo de verificar o nível físico dos militares, bem como incentivá-los à melhoria e à manutenção de seu desempenho (PEREIRA; TEIXEIRA, 2006).

Conforme Jacobina (2007), o Exército Brasileiro estabelece que o Treinamento Físico Militar seja desenvolvido, ao longo da carreira como uma das atividades prioritárias, mensurando o nível de higidez de seus quadros, três vezes por ano, por meio do Teste de Aptidão Física (TAF).

Fergitz (2007) destaca que as instituições militares dispõem de um TAF aplicado tanto para o ingresso quanto no decorrer da carreira, tendo por finalidade verificar o condicionamento físico de seus integrantes. Assim, para ascender na

carreira, tanto Oficiais como Praças devem preencher alguns requisitos, dentre eles estarem aptos fisicamente.

Além do interesse do Exército no bom condicionamento físico de sua tropa, existe o interesse militar pela Valorização do Mérito, maneira que o Exército Brasileiro utiliza para classificar seus integrantes de acordo com o desempenho ao longo da carreira, ou seja, dos mais pontuados para os menos pontuados. Esta classificação engloba vários itens de conduta e desempenho militar, sendo o TAF um destes itens de avaliação. Esta colocação irá influenciar nas promoções, transferências e missões no exterior. Entretanto, muitos militares, devido a motivos diversos, como: escala de serviço, dispensas médicas e missões diversas, deixam de realizar regularmente as atividades físicas previstas (BEZERRA FILHA, 2004).

Oliveira (2005) afirma que o TAF é facilmente aplicável em grandes grupos, mesmo em um curto período de tempo, além de não requerer equipamentos complexos para a sua realização. A simplicidade da aplicação e a confiabilidade dos resultados, aliadas à importância dos dados fornecidos, fazem com que os testes de avaliação física sejam utilizados por exércitos de vários países, dentre os quais o Brasil.

Por fim, segundo Corradine (2009), é necessário que, a fim de incorporar-se como oficial da Polícia Militar (entenda-se como do Corpo de Bombeiros Militar também, haja vista a utilização do mesmo diploma legal), o jovem selecionado nos testes de inclusão demonstre aptidões como moral, técnica profissional, intelectual e física, sendo esta última, destinada a garantir condições de saúde e vigor físico.

Tais aspectos fazem parte do artigo 11, do Estatuto dos Policiais Militares do Estado de Santa Catarina – Lei Nº 6.218, de 10 de fevereiro de 1983, que diz:

Para o ingresso na Polícia Militar e matrícula nos estabelecimentos de ensino policial militar destinados à formação de oficiais e graduados, além das condições relativas à nacionalidade, idade, aptidão intelectual e psicológica, capacidade física e idoneidade moral, é necessário que o candidato não exerça, e nem tenha exercido, atividades prejudiciais ou perigosas à segurança nacional.

2.2 HISTÓRICO DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

O CBMSC é uma instituição pública, pertencente ao Estado de Santa Catarina e possui competência legal e constitucional para a realização dos serviços inerentes aos Corpos de Bombeiros Militares. Portanto, um serviço público realizado diretamente pelo Poder Público (LACOWICZ, 2002). Em 16 de setembro de 1919, foi sancionada pelo Governador do Estado de Santa Catarina, Doutor Hercílio Luz, a Lei Estadual nº 1.288, que criava a Seção de Bombeiros, constituída de integrantes da então Força Pública (SANTA CATARINA, 2011).

Muitas são as atribuições dos bombeiros militares, mas, segundo a Constituição Estadual, Capítulo III-A:

Art. 108. O 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;

II – estabelecer normas relativas à segurança das pessoas e de seus bens contra incêndio, catástrofe ou produtos perigosos;

III – analisar, previamente, os projetos de segurança contra incêndio em edificações, contra sinistros em áreas de risco e de armazenagem, manipulação e transporte de produtos perigosos, acompanhar e fiscalizar sua execução, e impor sanções administrativas estabelecidas em Lei;

IV – realizar perícias de incêndio e de áreas sinistradas no limite de sua competência;

V – colaborar com os órgãos da defesa civil;

VI – exercer a polícia judiciária militar, nos termos de lei federal;

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

VIII – prevenir acidentes e incêndios na orla marítima e fluvial.

2.3 TESTES DE APTIDÃO FÍSICA

A seguir, serão apresentados alguns dos testes aplicados na bateria de testes físicos do CBMSC durante o Curso de Formação de Soldado e estudados neste trabalho.

2.3.1 TESTE DE FLEXÃO DE COTOVELO NA BARRA FIXA DINÂMICO (MASCULINO) E ESTÁTICO (FEMININO)

Percebe-se a importância do treinamento objetivando a melhoria da aptidão física no estudo feito por Lippert et al (1996) com militares recém-incorporados ao Exército Brasileiro pois, segundo o mesmo, os militares realizaram o pré-teste, que consistiu na execução da quantidade máxima de repetições, em seguida foram submetidos a nove semanas controladas de treinamento físico militar e ao final do treinamento foi realizado o pós-teste em condições semelhantes ao pré-teste observou-se um aumento significativo no desempenho do teste.

Em um estudo realizado com 33 militares masculinos integrantes do Curso de Monitores da Escola de Educação Física do Exército Brasileiro com média de idade de 27,1 anos e massa corporal de 71,6 kg, os mesmos obtiveram um número médio de repetições na barra fixa de 15,8 repetições (MARTINS et al., 2004).

2.3.2 TESTE DE FORÇA ABDOMINAL (MASCULINO E FEMININO)

Observou-se também no estudo Costa et al. (2004) um comparativo entre militares que realizaram o TAF do Exército Brasileiro e se os mesmos seriam aprovados no no *Army Physical Fitness Teste (APFT)* do Exército Americano. No exercício abdominal houve uma grande chance dos militares, aptos no TAF, não conseguirem atingir a pontuação mínima exigida pelo APFT, pois 100% dos militares cumpriram o prescrito no TAF, mas apenas 57% atingiram o índice mínimo no APFT, mostrando que a rigidez que da marinha americana nos seus testes de aptidão física. No teste abdominal verificamos uma probabilidade grande de insucesso no APFT devido à diferença entre os exercícios abdominal remador e abdominal “Ama-Seca”, pois o primeiro exige uma contribuição maior dos músculos da coxa (sartório, reto anterior, íleo-psoas e pectíneo) e o segundo; concentra o esforço sobre a região muscular abdominal, anulando parcialmente a ação do íleo-psoas e dos flexores da coxa.

2.3.3 TESTE DE VELOCIDADE DE 50 METROS (MASCULINO E FEMININO)

Este teste visa aferir o tempo levado para percorrer a distância, pelo qual propiciará averiguar a resistência anaeróbica, força explosiva (pernas), resistência muscular localizada, potência, coordenação e tempo de reação, além da velocidade (CORRADINE, 2009). Resultados obtidos por Falk e Pereira (2009) em masculinos praticantes da modalidade de futebol de campo pois mostram que seus atletas estão abaixo dos índices encontrados nas classificações destinadas a adultos novatos e experientes, obtendo um tempo médio de 7,84 segundos.

Mostrando ainda que resultados obtidos por outros bombeiros já atuando no serviço, estes apresentam resultados muito bons (8,1 seg.) de acordo com a tabela de pontuação do CBMSC, conforme ANEXO E (LESSA, 2009).

2.3.4 TESTE DE RESISTÊNCIA AERÓBIA DE 2400 METROS (MASCULINO E FEMININO)

Os testes para a medida da resistência aeróbica podem ser realizados de forma direta (onde o consumo de oxigênio é medido diretamente com aparelhos que captam a capacidade respiratória) e indireta (onde o VO₂máx é calculado em função da Frequência cardíaca, da distância percorrida, por fórmulas de regressão, etc.) (GUETHS, FLOR, 2003).

Terra, Miranda e Akamin (2010) realizaram um estudo com 80 militares da Marinha do Brasil e constataram que um bom desempenho no TAF parece refletir um melhor Índice de massa corporal, um menor volume abdominal e, indiretamente, uma melhor saúde. Embora os resultados não apontem uma qualidade de vida significativamente melhor, os militares com um melhor resultado no TAF, se queixaram menos de dores e as mesmas interferiram em menor escala nas suas atividades do dia a dia, quando comparados ao grupo menos condicionado.

2.4 COMPOSIÇÃO CORPORAL

De acordo com Conterato e Vieira (2001) a composição corporal é definida como sendo a quantidade dos principais componentes estruturais do corpo humano. Através do estudo da mesma é possível quantificar gordura, músculos, ossos e vísceras, e, ainda traçar um perfil individual ou de grupos em relação a especialidade esportiva, atividade física e sedentarismo.

Muitos são os métodos para avaliar a composição corporal, sendo que um dos mais utilizados é o das medidas de dobras cutâneas que consiste em medir a espessura do tecido adiposo subcutâneo em diversas regiões do corpo como tríceps, bíceps, subescapular, abdominal, supra-ílica, coxa e panturrilha, dentre outras (CONTERATO, VIEIRA, 2001). O mesmo baseia-se no fato de que existe uma proporção constante entre a gordura subcutânea e a gordura total. Para estimar a densidade corporal a partir da espessura das dobras cutâneas, GUEDES (1985) e PETROSKI (1995) elaboraram equações específicas do Rio Grande do Sul para homens entre 18 e 66 anos e outra pra mulheres entre 18 e 52 anos. Tais métodos são conhecidos como duplamente indiretos, que são aqueles validados a partir de um método indireto. Esses métodos, os duplamente indiretos, são menos rigorosos e têm uma melhor aplicação prática e um menor custo financeiro, podendo ser aplicados em ambientes de campo e clínico. Como exemplo, pode-se citar a antropometria, a análise de impedância bioelétrica e a interactância de raios infravermelhos (TRIBESS, PETROSKI, RODRIGUEZ-AÑEZ, 2011).

Atribui-se a variabilidade em medidas de dobras cutâneas em indivíduos não apenas à diferença na quantidade de gordura subcutânea no local, mas também a diferença na espessura da pele, compressibilidade do tecido adiposo, manuseio e nível de hidratação. Devido a essa variabilidade deve se executar três medidas não consecutivas de cada dobra escolhida, ou seja, a cada medida soltar a pele pinçada, anotar a medida e repetir a operação. Também é importante contar com um anotador, a fim de evitar a influência do avaliado sobre as medidas (HEYWARD & STOLARCZYK, 2000; COSTA, 2001).

Por isso a importância de utilizar o protocolo de Petroski, já que sua população foi composta por sujeitos adultos das regiões central do Rio Grande do

Sul e litorânea de Santa Catarina, de ambos os sexos, variadas classes sociais, sem problemas de saúde aparente, heterogêneos em termos de idade, composição corporal e nível de atividade física.

Podemos citar ainda algumas vantagens do uso da técnica antropométrica, como por exemplo, o uso de equipamentos de baixo custo financeiro, a necessidade de pequeno espaço físico, a facilidade e a rapidez na coleta de dados e a não invasividade do método.

3. MATERIAIS E MÉTODO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

O presente estudo caracterizou-se pelo modelo de pesquisa científica que Gil (2002, pág.48) denomina como descritiva, tendo como uma das principais características “a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática”. Segundo Thomas e Nelson (2002), o estudo de natureza transversal geralmente necessita menos tempo para a realização e se resume a uma única sessão de avaliação, com vários grupos etários em um mesmo período de tempo.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população investigada foi constituída por 27 Alunos Soldados, de ambos os sexos, sendo 18 do sexo masculino e 06 do sexo feminino, constituindo assim uma amostra de 24 participantes do estudo e com idades entre 23 e 27 anos.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

O critério para a participação do estudo foi estar cursando o Curso de Formação de Soldado do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina do ano de 2010/11 e ter participado de todos os testes.

3.4 INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Os itens a seguir correspondem a alguns dos testes realizados pelos Alunos Soldados, os quais são objeto de estudo do presente trabalho e encontram-se na respectiva ordem de execução.

3.4.1 Testes de aptidão física

O teste de aptidão física do CBMSC é composto pelas provas a seguir, sendo as mesmas nas respectivas ordens:

- A) Flexão do cotovelo em barra fixa (masculino), que consiste em pegar na barra com as mãos em pronação; membros superiores e inferiores estendidos; corpo na posição vertical; sem contato algum com o solo. O mesmo deverá flexionar os cotovelos, até posicionar o queixo sobre a barra horizontal, sem tocá-la com o mesmo; voltar à posição inicial pela extensão completa dos cotovelos. Para alcançar a nota máxima o avaliado deverá realizar o mínimo de 13 repetições corretas sem limite de tempo. Este teste visa obter, por meio indireto, uma avaliação da força e resistência muscular localizada, de membros superiores e cintura escapular. A elevação em barra fixa envolve, principalmente, os músculos dorsal largo grande (grande dorsal), peitoral maior (porção externa), redondo maior e menor, rombóide maior e menor, trapézio III e IV, infra-

espinhal, subescapular, bíceps braquial e braquiorradial (CONRRADINE, 2009).

- B) Fexão do cotovelo em barra fixa (prova estática feminina) que consiste em; dirigir-se à barra através de um apoio (banco, escada ou outro material disponível); dependurar-se na barra com os cotovelos flexionados; pegada na barra com as mãos em pronação e o queixo acima da barra, sem tocá-la com essa parte do corpo. Após a candidata perceber que está em posição segura, com o queixo sobre a barra e cotovelos flexionados, avisará ao avaliador para retirar o apoio, momento em que será acionado o cronômetro. A candidata permanecerá na posição final até o avaliador lhe informar que ela superou o tempo mínimo necessário para ser considerada apta na prova($t= 12$ segundos). Para alcançar a nota máxima à avaliada deverá permanecer na posição por um tempo mínimo de 30 segundos.
- C) O Abdominal tipo remador é realizado para ambos os sexos e consiste em o (a) avaliado (a) deve estar deitado em decúbito dorsal, com os membros inferiores estendidos paralelamente e os membros superiores estendidos paralelamente acima da cabeça, posição inicial. Após sinal do avaliador o mesmo deverá flexionar simultaneamente o quadril e joelhos de modo que as plantas dos pés se apoiem totalmente no chão, ao mesmo tempo em que se lançam os membros superiores à frente até o cotovelo alinhar-se com os joelhos (posição “um”). Após isso devesse retornar à posição inicial (posição “dois”). Para alcançar a nota máxima os homens deverão realizar o mínimo de 50 repetições e para as mulheres o mínimo de 42 repetições no tempo de 60 segundos. De acordo com Corradine (2009), o teste de abdominal remador envolve principalmente os músculos do reto do abdômen (adutor longo, curto e magno), oblíquos externos e internos, piramidal (quadrado lombar, psoas maior e menor), iliopsoas, pectíneo e sartório. Busca “avaliar a resistência muscular localizada nos músculos abdominais, a coordenação e a flexibilidade”, de acordo com Morelli apud Graff (2006, p.44), bem como “a força abdominal através dos músculos flexores abdominais e flexor do quadril”, complementado por Graff (2006, p.44).

- D) A corrida de velocidade (50 metros) é realizada por homens e mulheres e consiste a partir da posição inicial O (a) candidato (a) deve se postar em pé, com um afastamento anteroposterior das pernas e o pé da frente alinhado com a marca de partida. Ao sinal, o (a) executante percorrerá os 50 (cinquenta) metros no menor tempo possível. Para alcançar a nota máxima os homens deverão realizar o percurso em um tempo máximo de até 7,0 segundos e para as mulheres um tempo máximo de até 8,0 segundos. Para Matsudo (1987) este é um teste máximo, ou seja, deve ser realizado na máxima velocidade e passar a faixa de chegada também na máxima velocidade; a posição de saída em afastamento anteroposterior das pernas e com o pé da frente o mais próximo possível da faixa, a corrida de 50 metros é um dos métodos mais utilizados para medir de maneira indireta a potência anaeróbia alática, pois os 50 metros são percorridos em torno de 10 segundos, pico máximo do metabolismo adenosina trifosfato (ATP-CP).
- E) A última prova é a Corrida de longa distância (2400 metros), que também participam homens e mulheres e consiste com O (a) avaliado (a) se postará em pé junto à linha de partida e ao sinal o (a) candidato (a) percorrerá a distância equivalente dentro do tempo estipulado. Para alcançar a nota máxima do sexo masculino é necessário realizar o percurso em até no máximo 10 minutos e 45 segundos e para as mulheres em até 13 minutos e 30 segundos. Para Marins e Giannichi (2003) o avaliado deverá correr e/ou caminhar sem interrupção durante 12 minutos, sendo registrada a distância total percorrida. A forma ideal de execução do teste, em termos de velocidade de deslocamento, será aquela onde o avaliado mantenha uma velocidade constante durante todo teste. Quando da interrupção do mesmo, o avaliado deverá manter-se em deslocamento caminhando no sentido transversal ao do deslocamento. Com a distância apurada, identificar na tabela (Cooper, 1982) a categoria de capacidade aeróbica de acordo com a idade e sexo do avaliado.
- F) Por fim, foi utilizado o protocolo de Petroski (1995) para determinar a densidade corporal e o percentual de gordura dos avaliados, pois, de acordo com o mesmo, faz-se necessário que a equação seja utilizada de forma crítica para que os resultados estejam o mais próximos da realidade.

Existem diversas equações generalizadas, algumas desenvolvidas por Petroski (1995) para o cálculo da densidade corporal em homens e mulheres. Abaixo esta relacionada a equação utilizada para homens entre 18 e 66 anos e a equação utilizada para mulheres entre 18 e 51 anos respectivamente:

$$D = 1,10726863 - 0,00081201.(X4) + 0,00000212.(X4)^2 - 0,00041761.(ID)$$

$$D = 1,02902361 - 0,00067159.(X4) + 0,00000242.(X4)^2 - 0,00026073.(ID) - 0,00056009(MC) + 0,00054649(ES)$$

Sendo $X4$ o somatório das dobras cutâneas subescapular (SE), TR, supra-iliaca (SI), panturrilha medial (PM), idade do sujeito (ID), massa corporal (MC) e ES a estatura corporal.

Segundo Machado, Coelho e Coelho (2010) a equação de Siri é reconhecida pela Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) como técnica padrão para avaliar o percentual de gordura corporal. Depois de encontrado o valor da densidade corporal (D) empregou-se a equação de Siri (1961) para a obtenção do percentual de gordura presente na seguinte fórmula:

$$\% G SIRI = ((4,95 / D) - 4,5) \times 100$$

A massa corporal (MC), medida em quilogramas (kg), de acordo com Alvarez e Pavan (2007) – foi aferida utilizando-se uma balança *Filizola*® com precisão de 100g. O avaliado, vestindo apenas calção e camiseta, foi instruído a subir na balança cuidadosamente, um pé de cada vez, posicionando-se no centro da plataforma e sendo efetuada apenas uma medida.

Para a estatura foi utilizada uma trena métrica com precisão de 0,1cm, fixada à parede a um metro do solo. A estatura (ES), medida em centímetros (cm), foi obtida pela mensuração da distância entre o vértex – ponto mais alto da cabeça – e a região plantar, sendo que o avaliado, em posição ortostática e descalço, teve que colocar em contato com o instrumento de medida os calcanhares, a cintura pélvica,

a cintura escapular e a região occipital; a cabeça foi orientada no Plano de Frankfurt. Em seguida, foi feita a medida com o cursor em 90° em relação à fita métrica e o avaliado em apnea inspiratória. Foram realizadas três aferições, sendo a média aritmética considerada como o valor da estatura.

As dobras cutâneas (DC) mensuradas em milímetros (mm), foram as dobras subescapular (SE), tricipital (TR), supra-ilíaca (SI) e panturrilha medial (PM). Para isso, foi utilizado um plicômetro da marca *CESCORF®*, com resolução de 0,1 cm. As referências anatômicas para a aferição foram pontuadas da seguinte forma:

- a) SE: dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula, em ângulo de 45° em relação ao eixo longitudinal do corpo;
- b) TR: face posterior do braço no ponto médio entre o processo acromial da escápula e o processo do olécrano da ulna;
- c) SI: linha axilar média, imediatamente superior à crista ilíaca;
- d) PM: ponto medial de maior perímetro da perna.

Todas as medidas foram feitas no lado direito do corpo, observando-se a colocação das hastes do compasso perpendiculares ao local de medida. Ainda, foram realizadas três aferições em cada ponto, não consecutivas, sendo o valor determinante da dobra cutânea a média aritmética dos resultados encontrados e ainda, todas as avaliações foram feitas em um dia diferente da realização dos testes.

3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os testes foram realizados na seguinte ordem respectivamente: barra fixa/dinâmica, abdominal remador, corrida de 50 metros e corrida de 2400 metros. Todos os testes foram realizados no dia 08/03/2011, sendo que o tempo de descanso entre cada teste era o tempo que todos os indivíduos levariam para concluir cada prova. Cada um dos participantes antes de realizar os testes foi avisado com uma semana de antecedência da sua data de realização, de forma que todos portavam roupa e calçados adequados à prática de atividades físicas. Antes de ser iniciada cada uma das atividades, o avaliador referencia a quantidade mínima

para alcançar a nota mínima 7 e também a quantidade para alcançar a nota máxima 10, também demonstrando a forma correta de execução e os principais erros cometidos durante a prova. Caso a prova envolva tempo, ele também informa o tempo total da prova e informa a parcial na metade da execução da prova. Após a explicação, o avaliador pergunta se há alguma dúvida e, caso haja, ela é respondida na mesma hora para que o avaliado não tenha dúvidas do que precisa ser feito.

Neste dia de avaliação a alimentação, hidratação e aquecimento/alongamento ficam a cargo de cada um dos participantes, pois é dada a autonomia para que cada um escolha os aquecimentos e as intensidades mais adequadas para que não se sintam prejudicados em alguma das avaliações.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise de dados, empregou-se estatística descritiva (frequência, média, desvio-padrão) e inferencial (teste de normalidade de Shapiro-Wilk, teste t de Student; teste U de Mann-Whitney), empregando-se os programas Microsoft Excel 2007 e SPSS for Windows 15.0.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os alunos do Curso de Formação de Soldado do Corpo de Bombeiros Militares de Santa Catarina foram submetidos a 70 dias de preparação física durante sua formação na disciplina saúde física do Curso de Formação de Soldados do ano de 2010/11 onde realizaram os testes físicos no primeiro realizada em 17/12/2010 e no segundo em 25/02/2011. Os resultados desses testes podem ser vistos na tabela 1.

Tabela 1 – Resultados das duas baterias de testes realizados pelos Alunos Soldados

	BARRA1*	BARRA2*	ABS1	ABS2	50M1	50M2	2400M1	2400M2
MÉDIA M	11,78	11,89	47,33	48,44	7,26	6,93	589,67	597,17
DESV. PAD.	1,9	2,32	4,47	6,08	0,34	0,31	43,69	42,41
MÉDIA F	32,83	32	39,5	42	8,58	8,255	768,67	765,17
DESV. PAD.	6,18	4,38	2,35	2	0,56	0,43	49,45	44

(*) Barra fixa masculina medida em repetições até o limite máximo de esforço; barra fixa feminina medida conforme tempo sustentado em posição isométrica.

Tabela 2 – Resultados dos testes de normalidade dos dados coletados.

	Resultados	Significância
BARRA 1	0,726**	0,000
BARRA 2	0,734**	0,000
ABS 1	0,975	0,797
ABS 2	0,909*	0,033
50m 1	0,891*	0,014
50m 2	0,885*	0,011
2.400 - 1	0,842**	0,002
2.400 - 2	0,878**	0,008
%G 1	0,932	0,109
%G 2	0,962	0,472

(*) $p \leq 0,05$; $p \leq 0,01$

Após realizar o teste de ajustamento de Shapiro-Wilk, verificou-se que, com exceção do percentual de gordura, a distribuição de dados é não-normal, recomendando-se aplicação de testes não-paramétricos.

Ao se comparar a primeira bateria de testes masculinos com a segunda mediante aplicação do teste t pareado, verificou-se diferença significativa apenas nos componentes de percentual de gordura ($p=0,0411$) e corrida de 50 metros ($p<0,0001$), indicando que houve sensível melhora na composição corporal e na qualidade física velocidade para os homens.

As Alunas Soldados também apresentaram melhora significativa na corrida de 50 metros ($p=0,0130$), porém o mesmo não ocorreu com o percentual de gordura. Em compensação, verificou-se evolução significativa no desempenho de repetições abdominais em um minuto ($p=0,0067$). Ou seja, as mulheres não obtiveram melhora na composição corporal, havendo, inclusive, duas que incrementaram seu percentual de gordura, fator preocupante em termos de saúde e profissional. O

desempenho feminino evoluiu nas qualidades físicas velocidade e resistência muscular localizada, porém na média ainda prevaleceu a melhora.

Segundo Velho (1994), um estudo feito com policiais militares de Santa Catarina no período de formação nos três primeiros anos de trabalho ativo apresentou valores médios de 15,91 e 16,69% relacionados ao percentual de gordura. A referida autora complementa ainda que o máximo de gordura corporal permitida para os Fuzileiros Navais Americanos do sexo masculino é de 18%, tendo os mesmos apresentado média de 16,5% na população de 18 a 53 anos.

Com relação aos resultados obtidos no teste de corrida de 50 metros, os alunos do sexo masculino obtiveram tempo médio de 6,93 segundos, que mostra ao ser comparado com estudos realizados por Falk e Pereira (2009) em homens praticantes de futebol de campo, onde os mesmos obtiveram tempo médio de 7,84 segundos, que a qualidade física velocidade dos Alunos Soldados recebe nota média de 90 pontos enquanto a dos praticantes de futebol de campo ficaria em torno de 60 a 66 pontos. Em relação à pontuação feminina, o tempo médio obtido foi de 8,25 segundos, o que lhes rendeu uma nota média de 80 a 85 pontos. Resultados obtidos por Lessa (2009) mostram que as mulheres do CFSD de 2008 obtiveram um tempo médio de 9,2 segundos, o que lhes conferiu uma nota média de 70 pontos. Portanto, nota-se sensível melhora no quesito velocidade no atual grupo feminino, considerando que a quantidade de mulheres nas duas épocas é quase idêntica (9 alunas).

Em relação ao teste abdominal feminino, as alunas obtiveram média de 42 repetições por minuto, o que lhes confere uma pontuação muito próxima da máxima, 90 pontos. Ao se comparar esses resultados com os de adultas jovens e idosas entre 44 e 64 anos, verifica-se que estas atingiram média de 10,8 repetições no período de um minuto (GONÇALVES, 2002) – portanto, havendo uma esperada vantagens das Alunas Soldados do presente estudo, todas mais jovens que as participantes do outro estudo. Em relação à turma do CFSD 2008, as mesmas alunas obtiveram média de 40 repetições. Da mesma forma, podemos comparar com o estudo feito por Moura, Pedroso e Zinn (2002), que mostram um número de 41,8 repetições realizadas por alunas de academia de ginástica com média de idade de 20,5 anos. Nesse caso, considerando o fator idade similar e o aspecto de ambos os grupos se encontrarem em processo de condicionamento físico, o resultado é praticamente igual. Em relação ao sexo masculino, os Alunos Soldados obtiveram

valor médio de 48,4 repetições, um pouco abaixo das 50,2 repetições executadas por alunos de academia no estudo de Moura, Pedroso e Zinn (2002) – porém, por falta de acesso a dados mais aprofundados sobre a outra pesquisa, não é possível dizer se essa diferença é estatisticamente significativa.

Outro teste que não apresentou diferença significativa entre os sexos foi o da barra fixa. Em relação ao número de tempo sustentado na posição, as Alunas Soldados obtiveram média de sustentação de 32 segundos, suficiente para a pontuação máxima, diferentemente das participantes do CFSD de 2008, que obtiveram como tempo médio de 24 segundos – portanto, havendo melhora de desempenho em cerca de 33,3%. Já os homens em sua prova dinâmica completaram em média 11,8 repetições e com isso receberam nota média de 95 pontos. Martins et al. (2004) obtiveram em seu estudo realizado com 33 militares do Exército brasileiro um número médio de 15,8 repetições, o que sugere que os militares das forças armadas possuem melhor desempenho e preparo físico na realização desse teste. Porém, é importante considerar que, no estudo de Martins et al. (2004), não se informa há quanto tempo os militares estavam treinando, fator que pode ter sido decisivo na diferença para com os participantes da presente pesquisa.

Por fim, no teste dos 2400m, os homens obtiveram tempo médio de 597 segundos, o que em comparação com dados dos CFSD de 2008 mostra que os mesmos apresentaram melhor desempenho na qualidade física resistência aeróbia, mas, se comparados a atletas masculinos juniores (18 a 19 anos) praticantes de futebol de campo, os Alunos Soldados possuem resultado inferior, uma vez que os jogadores obtiveram tempo médio 534 segundos (LUCHESEI, 2011). As Alunas Soldados obtiveram tempo médio de 765 segundos enquanto as participantes do CFSD 2008 obtiveram um tempo praticamente igual de 766 segundos, sendo que no mesmo teste realizado com Curso de Formação de Sargentos em 2008 a aluna teve um tempo de 830 segundo. Considerando a idade da participante do curso de formação de sargento, 39 anos, a mesma conquistou nota máxima, enquanto as outras Alunas Soldado, de acordo com a idade, também obtiveram nota máxima como média.

Tabela 3- Resultados do teste de U de Mann Whitney.

	ABS 1	ABS 2	50m -1	50m - 2	2.400m - 1	2.400m - 2	%G 1	%G 2
U de Mann-Whitney	-3,208**	-3,012**	-3,468**	-3,600**	-3,509**	-3,600**	-1,667	-2,2*
Significância (bicaudal)	0,001	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000	0,096	0,028

(*) $p \leq 0,05$; (**) $p \leq 0,01$

Com exceção da primeira medida de percentual de gordura (%G), após a realização do teste U de Mann Whitney, os Alunos Soldados apresentaram resultados de desempenho com diferença estatisticamente significativa com relação às alunas em todos os testes de ambas as baterias, comprovando a realidade da diferença de médias gerais dos dois grupos: 94,0 para os homens e 80,0 para as mulheres.

Os resultados do presente estudo vêm ao encontro do que autores como Santos e Fujão (2003) afirmam sobre a diferença de desempenho entre homens e mulheres e apontam para o acerto do CBMSC ao estipular parâmetros diferentes para obtenção de notas no que se refere aos sexos. Homens e mulheres apresentam diferenças antropométricas significativas, não apenas em dimensões absolutas, mas também nas proporções dos diversos segmentos corporais. A maioria dos homens excede a maioria das estaturas de mulheres de mesma origem étnica. Eles apresentam braços mais compridos, devido ao antebraço ser maior; ultrapassam as mulheres em quase todas as variáveis antropométricas (exceto na largura do quadril).

Conforme a tabela 3, os homens e as mulheres diferem na composição corporal. Em geral, a gordura representa maior proporção do peso do corpo da mulher adulta do que no homem. A porcentagem ideal com que a gordura contribui para o corpo é de 13,5% para o homem adulto e 24,2% para a mulher adulta. A gordura subcutânea é diferentemente distribuída entre os sexos, as mulheres acumulam gordura no peito, coxas, ancas e antebraço. A gordura abdominal é acumulada acima do umbigo no homem e abaixo do mesmo na mulher (SANTOS; FUJÃO, 2003).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo procurou investigar a evolução dos Alunos Soldados mediante a participação do programa de treinamento implementado pelo CBMSC que tem como objetivo a preparação do recém chegado à exigência da profissão.

Confirmou-se a hipótese referente às diferenças entre homens e mulheres, agora que os resultados obtidos indicam maior pontuação média obtida pelos homens em relação à pontuação média feminina, de forma que a maior capacidade de realizar trabalhos de maior exigência física ainda privilegia os homens.

Em relação aos testes masculinos, o programa de treinamento pode ter privilegiado demasiadamente o treinamento de corridas, pois apenas apresentaram sensível melhora o teste de resistência anaeróbia e o percentual de gordura, enquanto os demais testes não foram capazes de gerar melhorias significativas. É importante observar que alguns Alunos Soldados incrementaram seu percentual de gordura corporal, apesar das médias indicarem redução.

Nos resultados dos testes femininos, novamente as qualidades físicas velocidade e resistência anaeróbia obtiveram melhora conforme se comprova no teste de 50 metros e, diferentemente dos homens, a resistência muscular localizada abdominal foi melhorada. Mesmo realizando o mesmo programa de treinamento que os homens, as Alunas Soldados foram capazes de melhorar a composição corporal durante o período de treinamento porém não de forma significativa estatisticamente.

A partir de alguns resultados comparados com dados do CFSD de 2008, verificou-se que, na maioria dos testes, os alunos de 2011 obtiveram melhor desempenho, mesmo tendo como base praticamente o mesmo tempo e o mesmo tipo de treinamento.

Contudo, estudos desta natureza devem ser incentivados para que possam possibilitar melhorias no programa de treinamento do CBMSC, vislumbrando atingir todo o potencial dos novos bombeiros da corporação. Novas pesquisas podem ainda ser feitas com uma maior população a fim de traçar mais precisamente o perfil dos bombeiros catarinenses, assim como compará-los com Policiais Militares, tendo assim um panorama dos integrantes estaduais da Força Auxiliar de Reserva do Exército Brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACMS para os testes de esforço e sua prescrição**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

ALVAREZ, Bárbara R.; PAVAN, André L. Alturas e comprimentos. In: PETROSKI, Edio L. (Org.). **Antropometria, técnicas e padronizações**. 3. ed. rev. e ampl. Blumenau: Nova Letra, 2007. p. 31-44.

BARROS, M. V. G. e NAHAS, M. V. **Medidas da atividade física: teoria e aplicação em diversos grupos populacionais**. Londrina; Midiograf, 2003.

BEZERRA FILHA, Maria José Alves. **Níveis de aptidão física relacionada à saúde dos policiais militares que trabalham no serviço de Rádio-Patrolha do 5º Batalhão de João Pessoa**. Monografia de Especialização em Segurança Pública. Academia de Polícia Militar do Cabo Branco, João Pessoa. 2004

BRASIL. Presidência da República. Estado Maior das Forças Armadas. (1995). **A profissão militar**. Caderno de divulgação. Brasília, DF: Autor.

CARDOSO, Maria H. C. A.; GOMES, Romeu. **Representações sociais e história: referenciais teórico-metodológicos para o campo da saúde coletiva**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, 2000.

CORRADINE, Mateus Munis. **COMPARATIVO DO DESEMPENHO NAS PROVAS DO TESTE DE APTIDÃO FÍSICA E NO TESTE ESPECÍFICO DE BOMBEIRO DE CADETES DA ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR DE SANTA CATARINA**. 2009. 139 f. Trabalho de Conclusão de Curso (3º) - Curso de Tecnologia em Gestão de Emergências, Universidade do Vale do Itajaí, Florianópolis, 2009.

COOPER, K. H. **O programa aeróbico para o bem estar total**. Rio de Janeiro. ed Nórdica, 1982.

COSTA, Roberto Fernandes. 2001. **Composição corporal. Teoria e prática da avaliação**. São Paulo: Manole.

CONTERATO, Elisabete Viera; VIEIRA, Eilamaria Libardoni. **COMPOSIÇÃO CORPORAL EM UNIVERSITÁRIOS UTILIZANDO DOBRAS CUTÂNEAS E BIOIMPEDÂNCIA ELÉTRICA: UM MÉTODO COMPARATIVO**. *Disciplinarum Scientia: Ciên. Biol. e da Saúde*, Santa Maria, v. 2, n. 1, p.125-137, 13 ago. 2001. Disponível em: <<http://sites.unifra.br/Portals/36/CSAUDE/2001/composicao.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2011.

CUCHIARO, André L. **Relação entre consumo/demanda energética, gordura corporal e estresse**. *Kinesis*, (22):113-24, 2000.

FALK, Paulo Roberto Alves; PEREIRA, Dyane Paes. **UTILIZAÇÃO DO TESTE DE 50 METROS NA MENSURAÇÃO DA VELOCIDADE EM ADOLESCENTES DE LAGES/SC**. 2009 Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/16185/1/UTILIZACAO-DO-TESTE-DE-50-METROS-NA-MENSURACAO-DA-VELOCIDADE-EM-ADOLESCENTES-DE-LAGES--SC/pagina1.html>>. Acesso em: 23 maio 2011.

FERGITZ, Andréia Cristina. **Proposta de pontuação do Teste de Aptidão Física nas fichas de promoção dos Oficiais da Polícia Militar**. Monografia de Graduação em Segurança Pública. Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Florianópolis. 2007.

GEVAERD, Evandro Carlos. **Sistema estadual de bombeiros**. 2001. 76 f. Monografia (Especialização) – Academia de Polícia Militar – Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, Adriana Gomes. **Aptidão Física relacionada à saúde de mulheres de 44 a 64 anos**. 2002. 41 f. Monografia – Departamento de educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

GRAFF, Flávio Rogério Pereira. **Estudo para proposta do Manual de Aplicação do Protocolo de Mensuração da Condição Física para a inclusão no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**. Monografia de Especialização Lato Sensu em Administração de Segurança Pública. Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Florianópolis. 2006

GUEDES, Dartagnan Pinto. 1985. **Estudo da gordura corporal através da mensuração dos valores de densidade corporal e da espessura de dobras cutâneas em universitários**. Santa Maria/RS. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Curso de Pós- Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Santa Maria.

GUETHS, Marcos; FLOR, Daniela Pontes. **Principais testes de aptidão física**. Revista virtual EFArtigos - Natal/RN - volume 01 - número 16 - dezembro - 2003 . Disponível em: <<http://efartigos.atspace.org/fitness/artigo16.html>>. Acesso em: 23 maio 2011.

HEYWARD, Vivian H.; STOLARCZYK, Lisa M. 2000. Método de Impedância. Bioelétrica. In: HEYWARD, Vivian H.; STOLARCZYK, Lisa M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole. p. 47-60.

JACOBINA, Daniel da Silveira. **Comparação do estado nutricional e do nível de condicionamento físico de Oficiais Combatentes do Exército Brasileiro nos cursos de Formação, Aperfeiçoamento, Comando e Estado-Maior**. Revista de Educação Física. Jun. 2007; nº 137: 41-55.

LACOWICZ, Altair. **Bombeiro Comunitário a parceria que deu certo**. Chapecó: Imprimax, 2002.

Lei Nº. 6.218 de 10 de fevereiro de 1983. Dispõe sobre o Estatuto dos Policiais Militares do Estado de Santa Catarina, e dá outras providências.

LESSA, Ronaldo. **Aptidão aeróbia e anaeróbia de bombeiros militares do Estado de Santa Catarina e a atividade de Combate a Incêndios**. Monografia de Graduação em Educação Física. Universidade do Estado de Santa Catarina (UDSC), Florianópolis. 2006

LIPPERT, Marco Antônio Muniz et al. **TREINAMENTO NEUROMUSCULAR E TESTES DE FLEXÃO DE BRAÇO E PUXADA NA BARRA FIXA DE MILITARES RECÉM-INCORPORADOS AO EXÉRCITO BRASILEIRO**. Escola de Educação Física do Exército – EsEFEx - Rio de Janeiro- RJ- Brasil. 1996. Disponível em: <www.esefex.ensino.eb.br/esefex/semiario/neuromuscular.doc>. Acesso em: 23 maio 2011.

LUCHESEI, Marcelo Souza. **Avaliação da capacidade aeróbia em jogadores de futebol de campo de alto nível: comparação entre protocolos de corrida contínua e corrida de intensidade progressiva**. Belo Horizonte Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional UFMG 2003 . Disponível em:

<http://www.marceloluchesi.com/capmonografia_marceloluchesi.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2011.

MARINS, João C. Bouzas & GIANNICHI, Ronaldo S. **Avaliação & Prescrição de Atividade Física: Guia Prático**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

MACHADO, Renata Santos Pereira; COELHO, Maria Auxiliadora Santa Cruz; COELHO, Karla Santa Cruz. **Percentual de gordura corporal em idosos: comparação entre os métodos de estimativa pela área adiposa do braço, pela dobra cutânea tricipital e por bioimpedância tetrapolar**. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia 2010. Disponível em: <http://revista.unati.uerj.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S18098232010000100003&lng=pt&nrm=iso#end>. Acesso em: 26 maio 2011.

MARINS, J.; GIANNICHI, R. **Avaliação e prescrição de exercícios: um guia prático**. Rio de Janeiro, Shape, 2003.

MATHEWS, Donald K. **Medida e avaliação em educação física**. 5. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

MATSUDO, V.K.R.- **Testes em ciências do esporte**. S.C.do Sul 4_ ed. .,1987

MARTINS, Marcell Eduardo de Almeida et al. Relação da performance na barra fixa com a força de preensão manual e tempo de sustentação na barra fixa. **Revista de Educação Física**, n. 128, p.65-71, maio 2004.

MORELLI, Edson Ivan. **Teste de Aptidão Física (TAF): Manual de Procedimentos**, Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina, 1989.

MOURA, João Augusto Reis de; PEDROSO, Ney Marcos da Luz; ZINN, João Luis. **Avaliação da resistência muscular abdominal em clientes de academias de ginástica**. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, Santa Maria, RS, v. 4, n. 1, p.46-52, 2002.

NAHAS, Markus V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 4. ed. rev. e atual. Londrina: Midiograf, 2006.

OLIVEIRA, Eduardo de Almeida Magalhães. **Validade do Teste de Aptidão Física do Exército brasileiro como instrumento para a determinação das valências necessárias ao militar.** Revista de Educação Física. Ago. 2005; nº 131: 30-7.

PEREIRA, Érico Felden; TEIXEIRA, Clarissa Stefani. **Proposta de valores normativos para avaliação da aptidão física em militares da Aeronáutica.** Rev. bras. Educ. Fís. Esp. v.20 n.4 São Paulo dez. 2006. Disponível em: <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S180755092006000400003&script=sci_arttext>. Acesso em: 23 maio 2011.

PETROSKI, Edio Luiz. **Antropometria: técnicas e padronizações.** Porto Alegre; Pallotti, 1999

RUBINI, Lucas. **Antropometria e composição corporal dos alunos soldados do corpo de bombeiros militar de santa catarina.** 2009. Monografia (Graduação) - Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

SANTA CATARINA. Assembléia Legislativa do Estado de Santa Catarina. Mesa Biênio 2009/2010. **Constituição do estado de santa catarina.** pág 66. Disponível em: <http://www.alesc.sc.gov.br/portal/legislacao/docs/constituicaoEstadual/CESC_2010_56_emds.pdf>. Acesso em: 11 maio 2011.

SANTA CATARINA. Corpo de Bombeiros Militar. Portaria, 2006. **Instruções gerais de ensino e pesquisa - IG 40-01-BM.** Disponível em: <www.cb.sc.gov.br/.../Portaria,%20Índice%20e%20Título%20I%20da%20IG40-01.rtf>. Acesso em: 18 abr. 2011.

SANTA CATARINA. Corpo de Bombeiros Militar. Secretaria de Segurança Pública e Defesa do Cidadão. **Histórico.** Disponível em: <<http://www.cb.sc.gov.br/index.php?id=19>>. Acesso em: 11 maio 2011.

SIRI WE. **Body composition from fluid spaces and density: analyses of methods.** In BROZEK J, HENSCHER A (eds.). Techniques for measuring body composition. Washington: National Academy of Science, 1961.

TERRA, Bruno; MIRANDA, Fabrício; AKAMIN, Djair. **Principais testes de aptidão física.** Revista de Educação Física 2010; Rio de Janeiro (RJ) - Brasil.

TRIBESS, Sheilla; PETROSKI, Edio Luiz; RODRIGUEZ-AÑEZ, Ciro Romelio. **Percentual de gordura em praticantes de condicionamento físico pela impedância bioelétrica e pela técnica antropométrica.** Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd64/antrop.htm>>. Acesso em: 23 maio 2011.

VELHO, Nivia Marcia. **Análise da aptidão física dos policiais militares do estado de Santa Catarina.** 1994. 104 f. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 1994.

ANEXOS

ANEXO A- Teste de flexão de cotovelo dinâmico na barra fixa

TESTE DE FLEXÃO DE COTOVELO DINÂMICO NA BARRA FIXA – BARRA EM					
NÚMERO DE REPETIÇÕES – MASCULINO					
PONTOS	FAIXAS ETÁRIAS				
	Até 19 anos	De 20 a 29 anos	De 30 a 39 anos	De 40 a 49 anos	Acima de 50 anos
0	≤2	≤1	≤1	≤1	≤1
25	3	2	2	2	2
30		3			
35			4		
40	4	4		4	
45			5		
50		6			6
55	7		7	5	
60		8			8
65	9		9	7	
70		10			10
75	8 – 7		7	6	
80	9	8	7		
85	10	9	8	6	5
90	11	10	9	7	6
95	12	11	10	8	7
100	≥13	≥12	≥11	≥9	≥8

Adaptado de Boldori (2002).

Obs: será considerada a pontuação maior. _____

(LESSA, 2009)

ANEXO B - Teste de flexão de cotovelo estático na barra fixa

TESTE DE FLEXÃO DE COTOVELO ESTÁTICO NA BARRA FIXA					
EM SEGUNDOS – FEMININO					
PONTOS	FAIXAS ETÁRIAS				
	Até 19 anos	De 20 a 29 anos	De 30 a 39 anos	De 40 a 49 anos	Acima de 50 anos
0	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1
25	2	2	2	2	2
30	3				
35	4	3	3	3	
40	5	4	4	4	
45	6	5	5	5	
50	7	6	6	6	3
55	8	7	7	7	4
60	9	8	8	8	5
65	12- 10	9	9	9	6
70	16-13	12-10	10	10	7
75	21-17	16-13	12-10	11	8
80	25-22	20-17	16-13	15-10	9
85	29-26	24-21	20-17	19-16	15-10
90	31-30	28-25	25-21	24-20	20-16
95	32	29	26	25	22
100	≥33	≥30	≥27	≥24	≥21

Teste de campo (2008) do CEBM/CBMSC.

(LESSA, 2009)

ANEXO C - Teste de força abdominal masculino

TESTE DE FORÇA ABDOMINAL – EM NÚMERO DE REPETIÇÕES EM 60 SEGUNDOS – MASCULINO					
PONTOS	FAIXAS ETÁRIAS				
	Até 19 anos	De 20 a 29 anos	De 30 a 39 anos	De 40 a 49 anos	Acima de 50 anos
0	≤25	≤23	≤21	≤18	≤17
25	26	24	22	19	18
30	27	25	23	20	19
35	28	26	24	21	20
40	29	27	25	23	21
45	30	28	26	24	22
50	31	29	27	25	23
55	32	30	28	26	24
60	33	31	29	27	25
65	35 – 34	34 – 32	32 – 30	30 – 28	28 – 26
70	38 – 36	37 – 35	35 – 33	33 – 31	31 – 29
75	41 – 39	40 – 38	38 – 36	36 – 34	34 – 32
80	44 – 42	42 – 41	41 – 39	39 – 37	37 – 35
85	47 – 45	45 – 43	44 – 42	42 – 40	40 – 38
90	49 – 48	48-46	47 – 45	45 – 43	43 – 41
95	50	49	48	46	44
100	≥51	≥50	≥49	≥47	≥45

Adaptado de Boldori (2002) com teste de campo (2008).

Fonte: LESSA, 2009)

ANEXO D - Teste de força abdominal feminino

TESTE DE FORÇA ABDOMINAL – EM NÚMERO DE REPETIÇÕES EM 60 SEGUNDOS – FEMININO					
PONTOS	FAIXAS ETÁRIAS				
	Até 19 anos	De 20 a 29 anos	De 30 a 39 anos	De 40 a 49 anos	Acima de 50 anos
0	≤20	≤19	≤16	≤15	≤11
25	21	20	17	16	12
30	22	21	18	17	13
35	23	22	19	18	14
40	24	23	20	19	15
45	25	24	21	20	16
50	26	25	22	21	17
55	27	26	23	22	18
60	28	27	24	23	19
65	34-29	28	25	24	20
70	37-35	32-29	28-26	27-25	21
75	40-38	35-33	32-29	28	22
80	41	38-36	35-33	29	23
85	42	39	36	30	24
90	43	40	37	31	25
95	44	41	38	32	26
100	≥45	≥42	≥39	≥33	≥27

Adaptado de Morelli (1989).

(LESSA, 2009)

ANEXO E - Teste de velocidade 50m masculino

TESTE DE VELOCIDADE – 50 METROS – MASCULINO – EM SEGUNDOS					
PONTOS	FAIXAS ETÁRIAS				
	Até 19 anos	De 20 a 29 anos	De 30 a 39 anos	De 40 a 49 anos	Acima de 50 anos
0	≥9,7	≥10,1	≥10,5	≥10,9	≥11,3
25	9,5 – 9,6	9,9 – 10,0	10,3 – 10,4	10,7 – 10,8	11,1 – 11,2
30	9,3 – 9,4	9,7 – 9,8	10,1 – 10,2	10,5 – 10,6	10,9 – 11,0
35	9,1 – 9,2	9,5 – 9,6	9,9 – 10,0	10,3 – 10,4	10,7 – 10,8
40	8,9 – 9,0	9,3 – 9,4	9,7 – 9,8	10,1 – 10,2	10,5 – 10,6
45	8,7 – 8,8	9,1 – 9,2	9,5 – 9,6	9,9 – 10,0	10,3 – 10,4
50	8,5 – 8,6	8,9 – 9,0	9,3 – 9,4	9,7 – 9,8	10,1 – 10,2
55	8,3 – 8,4	8,7 – 8,8	9,1 – 9,2	9,5 – 9,6	9,9 – 10,0
60	8,1 – 8,2	8,5 – 8,6	8,9 – 9,0	9,3 – 9,4	9,7 – 9,8
65	7,9 – 8,0	8,3 – 8,4	8,7 – 8,8	9,1 – 9,2	9,5 – 9,6
70	7,7 – 7,8	8,1 – 8,2	8,5 – 8,6	8,9 – 9,0	9,3 – 9,4
75	7,5 – 7,6	7,9 – 8,0	8,3 – 8,4	8,7 – 8,8	9,1 – 9,2
80	7,3 – 7,4	7,7 – 7,8	8,1 – 8,2	8,5 – 8,6	8,9 – 9,0
85	7,1 – 7,2	7,5 – 7,6	7,9 – 8,0	8,3 – 8,4	8,7 – 8,8
90	6,9 – 7,0	7,3 – 7,4	7,7 – 7,8	8,1 – 8,2	8,5 – 8,6
95	6,7 – 6,8	7,1 – 7,2	7,5 – 7,6	7,9 – 8,0	8,3 – 8,4
100	≤6,6	≤7,0	≤7,4	≤7,8	≤8,2

Adaptado de Boldori (2002).

(LESSA, 2009)

ANEXO F - Teste de velocidade 50m feminino

TESTE DE VELOCIDADE – 50 METROS – FEMININO					
PONTOS	FAIXAS ETÁRIAS				
	Até 19 anos	De 20 a 29 anos	De 30 a 39 anos	De 40 a 49 anos	Acima de 50 anos
0	≥10,7	≥11,1	≥11,5	≥11,9	≥12,3
25	10,5 – 10,6	10,9 – 11,0	11,3 – 11,4	11,7 – 11,8	12,1 – 12,2
30	10,3 – 10,4	10,7 – 10,8	11,1 – 11,2	11,5 – 11,6	11,9 – 12,0
35	10,1 – 10,2	10,5 – 10,6	10,9 – 11,0	11,3 – 11,4	11,7 – 11,8
40	9,9 – 10,0	10,3 – 10,4	10,7 – 10,8	11,1 – 11,2	11,5 – 11,6
45	9,7 – 9,8	10,1 – 10,2	10,5 – 10,6	10,9 – 11,0	11,3 – 11,4
50	9,5 – 9,6	9,9 – 10,0	10,3 – 10,4	10,7 – 10,8	11,1 – 11,2
55	9,3 – 9,4	9,7 – 9,8	10,1 – 10,2	10,5 – 10,6	10,9 – 11,0
60	9,1 – 9,2	9,5 – 9,6	9,9 – 10,0	10,3 – 10,4	10,7 – 10,8
65	8,9 – 9,0	9,3 – 9,4	9,7 – 9,8	10,1 – 10,2	10,5 – 10,6
70	8,7 – 8,8	9,1 – 9,2	9,5 – 9,6	9,9 – 10,0	10,3 – 10,4
75	8,5 – 8,6	8,9 – 9,0	9,3 – 9,4	9,7 – 9,8	10,1 – 10,2
80	8,3 – 8,4	8,7 – 8,8	9,1 – 9,2	9,5 – 9,6	9,9 – 10,0
85	8,1 – 8,2	8,5 – 8,6	8,9 – 9,0	9,3 – 9,4	9,7 – 9,8
90	7,9 – 8,0	8,3 – 8,4	8,7 – 8,8	9,1 – 9,2	9,5 – 9,6
95	7,7 – 7,8	8,1 – 8,2	8,5 – 8,6	8,9 – 9,0	9,3 – 9,4
100	≤7,6	≤8,0	≤8,4	≤8,8	≤9,2

Adaptado de Boldori (2002) com acréscimo de 1 (um) segundo, conforme padrão de desempenho mínimo para ingresso.

(LESSA, 2009)

ANEXO G - Teste de resistência aeróbia 2400m masculino

TESTE DE RESISTÊNCIA AERÓBIA DE 2.400 METROS – EM MINUTOS:SEGUNDOS – MASCULINO						
Categoria Capacidade Aeróbia	PONTOS	FAIXAS ETÁRIAS				
		Até 19 anos	De 20 a 29 anos	De 30 a 39 anos	De 40 a 49 anos	Acima de 50 anos
I – M. Fraca	0	≥15'31"	≥16'01"	≥16'31"	≥17'31"	≥19'01"
II – Fraca	25	15'07"-15'30"	15'46"-16'00"	16'18"-16'30"	17'21"-17'30"	18'46"-19'00"
	30	14'42"-15'06"	15'31"-15'45"	16'05"-16'17"	17'06"-17'20"	18'31"-18'45"
	35	14'17"-14'41"	15'16"-15'30"	15'52"-16'04"	16'51"-17'05"	18'16"-18'30"
	40	13'52"-14'16"	15'01"-15'15"	15'38"-15'51"	16'36"-16'50"	18'01"-18'15"
	45	13'27"-13'51"	14'46"-15'00"	15'25"-15'37"	16'21"-16'35"	17'46"-18'00"
	50	13'01"-13'26"	14'31"-14'45"	15'12"-15'24"	16'06"-16'20"	17'31"-17'45"
	55	12'36"-13'00"	14'16"-14'30"	14'59"-15'11"	15'51"-16'05"	17'16"-17'30"
	60	12'11"-12'35"	14'01"-14'15"	14'46"-14'58"	15'36"-15'50"	17'01"-17'15"
III – Média	65	11'51"-12'10"	13'31"-14'00"	14'13"-14'45"	14'58"-15'35"	16'25"-17'00"
	70	11'30"-11'50"	13'01"-13'30"	13'39"-14'12"	14'19"-14'57"	15'47"-16'24"
	75	11'10"-11'29"	12'31"-13'00"	13'05"-13'38"	13'40"-14'18"	15'09"-15'46"
	80	10'49"-10'09"	12'01"-12'30"	12'31"-13'04"	13'01"-13'39"	14'31"-15'08"
IV – Boa	85	10'27"-10'48"	11'37"-12'00"	12'01"-12'30"	12'31"-13'00"	13'51"-14'30"
	90	10'04"-10'26"	11'11"-11'36"	11'31"-12'00"	12'01"-12'30"	13'11"-13'50"
	95	09'41"-10'03"	10'46"-11'10"	11'01"-11'30"	11'31"-12'00"	12'31"-13'10"
V - Excelente	100	≤ 09'40"	≤10'45"	≤11'00"	≤11'30"	≤12'30"

Adaptado de Cooper (1982) apud Marins & Giannichi (2003).

(LESSA, 2009)

ANEXO H - Teste de resistência aeróbia 2400m feminino

TESTE DE RESISTÊNCIA AERÓBIA DE 2.400 METROS - FEMININO						
Categoria Capacidade Aeróbia	PONTOS	FAIXAS ETÁRIAS				
		Até 19 anos	De 20 a 29 anos	De 30 a 39 anos	De 40 a 49 anos	Acima de 50 anos
I – M. Fraca	0	≥18'31"	≥19'01"	≥19'31"	≥20'01"	≥20'31"
II – Fraca	25	15'19" - 18'30"	18'59" - 19'00"	19'29" - 19'30"	19'59" - 20'00"	20'29" - 20'30"
	30	18'07" - 18'18"	18'55" - 18'58"	19'25" - 19'28"	19'55" - 19'58"	20'25" - 20'28"
	35	17'55" - 18'06"	18'51" - 18'54"	19'21" - 19'24"	19'51" - 19'54"	20'21" - 20'24"
	40	17'43" - 17'54"	18'47" - 18'50"	19'17" - 19'20"	19'47" - 19'50"	20'17" - 20'20"
	45	17'31" - 17'42"	18'43" - 18'46"	19'13" - 19'16"	19'43" - 19'46"	20'13" - 20'16"
	50	17'19" - 17'30"	18'39" - 18'42"	19'09" - 19'12"	19'39" - 19'42"	20'09" - 20'12"
	55	17'07" - 17'18"	18'35" - 18'38"	19'05" - 19'08"	19'35" - 19'38"	20'05" - 20'08"
	60	16'55" - 17'06"	18'31" - 18'34"	19'01" - 19'04"	19'31" - 19'34"	20'01" - 20'04"
III – Média	65	16'19" - 16'54"	17'52" - 18'30"	18'22" - 19'00"	19'01" - 19'30"	19'46" - 20'00"
	70	15'43" - 16'18"	17'13" - 17'51"	17'45" - 18'21"	18'31" - 19'00"	19'31" - 19'45"
	75	15'07" - 15'42"	16'34" - 17'12"	17'08" - 17'44"	18'01" - 18'30"	19'16" - 19'30"
	80	14'31" - 15'06"	15'55" - 16'33"	16'31" - 17'07"	17'31" - 18'00"	19'01" - 19'15"
IV – Boa	85	13'50" - 14'30"	15'07" - 15'54"	15'51" - 16'30"	16'58" - 17'30"	18'11" - 19'00"
	90	13'10" - 13'49"	14'19" - 15'06"	15'11" - 15'50"	16'27" - 16'57"	17'21" - 18'10"
	95	12'30" - 13'09"	13'31" - 14'18"	14'31" - 15'10"	15'56" - 16'26"	16'31" - 17'20"
V – Excelente	100	≤12'29"	≤13'30"	≤14'30"	≤15'55"	≤16'30"

Adaptado de Cooper 1982 apud Marins & Giannichi (2003).

(LESSA, 2009)