UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

CRISTIANO CORREIA DA COSTA

RELAÇÃO ENTRE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS COM DESEMPENHO NO TESTE DE APTIDÃO FÍSICA DE BOMBEIROS MILITARES DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Vitória, ES
2017

CRISTIANO CORREIA DA COSTA

RELAÇÃO ENTRE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS COM DESEMPENHO NO TESTE DE APTIDÃO FÍSICA DE BOMBEIROS MILITARES DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.

Trabalho de Conclusão de Curso Para Obtenção do Grau de Bacharel no Curso de Educação Física da Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Orientador Prof.ª Dr. Anselmo José Perez.

Vitória, ES

2017

Dedico este trabalho à Deus, pois a Ele dedico todas as coisas em minha vida.

Senhor, a ti toda Honra e toda Glória, para todo sempre.

AGRADECIMENTOS

À Deus primeiramente, pois sem ele nada podemos fazer, e ele me deu essa oportunidade maravilhosa.

À universidade Federal do Espírito Santo.

A todos os amigos e colegas, que apoiaram e ajudaram na realização do presente Estudo.

Ao professor Anselmo, meu orientador, por toda atenção, motivação e persistência;

Ao Tem da Mata que na condição de Comandante da 2º Cia do 2º BBM, por autorizar a pesquisa. A todos os Bombeiros Militares que participaram deste estudo.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

“Não encontro defeitos. Encontro soluções. Qualquer um sabe queixar-se”.

(Henry Ford)

RESUMO

Este estudo propôs-se a analisar qual a relação entre os dados das medidas antropométricas dos Bombeiros Militares do Espírito Santo, com os resultados obtidos nos testes de aptidão física da própria instituição. Como objetivo específico delimitou-se correlacionar informações obtidas por meio de avaliação física de medidas antropométricas levando em consideração, o peso, altura e percentual de gordura com as notas obtidas nas provas de corrida, barra, flexão, abdominal e subida na corda, estas que compõem todo o TAF. A pesquisa apresentada se caracteriza de cunho descritivo, sendo o local para a realização da pesquisa foi a 2° Companhia do 2° Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar. A avaliação de composição corporal utilizou de várias medidas como: peso, estatura e dobras cutâneas sendo baseadas no protocolo de 7 dobras cutâneas de Pollock e col. 1984, e índice de massa corporal (IMC). Todos os indivíduos selecionados para compor a amostra foram submetidos a avaliações antropométricas, composição corporal e desempenho físico. Conclui-se que o nível de condicionamento físico dos bombeiros militares, avaliado através do desempenho dos militares no teste de aptidão física aplicado regularmente pela corporação pode sofrer influencia dos parâmetros de composição corporal como percentual de gordura e índice de massa corpórea.

Palavras-chave: Aptidão Física. Condicionamento Físico. Corpo de Bombeiros.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the relationship between the data of the anthropometric measures of the Military Firemen of Espírito Santo, and the results obtained in the physical fitness tests of the institution itself. A specific objective was to correlate information obtained by means of physical evaluation of anthropometric measures taking into account the weight, height and percentage of fat with the scores obtained in the tests of running, barbell, flexion, abdominal and climbing on the rope, which make up the entire TAF. The research presented is characterized by descriptive character, and the site for the research was the 2nd Company of the 2nd Battalion of the Military Fire Brigade. The evaluation of body composition used several measures such as: weight, height and skinfolds being based on the protocol of 7 skinfolds by Pollock et al. 1984, and body mass index (BMI). All individuals selected to compose the sample were submitted to anthropometric assessments, body composition and physical performance. It is concluded that the level of physical conditioning of the military firemen, evaluated through the performance of the military in the test of physical aptitude regularly applied by the corporation can suffer influence of the body composition parameters as percentage of fat and body mass index.

Keywords: Physical Fitness. Physical Conditioning. Fire Department.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Inter-relação da atividade física, aptidão física e treinamento dos componentes da aptidão física proposto por OMS (2010)..... 15
Figura 02 - Execução do exercício de corrida.....25
Figura 03 - Execução do exercício de subida na corda.....26
Figura 04 - Execução do exercício apoio sobre o solo.....26
Figura 05 - Execução do abdominal.....26
Figura 06 - Excução do exercício barra.....27
Figura 07- Gráfico de demonstração da correlação entre as notas do TAF com o (%G).....29
Figura 08 - Gráfico de demonstração da correlação entre as notas do TAF com o IMC..... 29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Normativa do índice de massa corporal (Kg/m2)..... 17
Tabela 2 - Normativa do percentual de gordura..... 18
Tabela 3 - Normativa de capacidade aeróbica (VO2max)..... 20
Tabela 4 - Valores médios das notas do teste de aptidão fisica..... 27
Tabela 5 - Valores médios das variáveis coletadas na avaliação de composição corporal..... 28
Tabela 6 – Apresentação do coeficiente de correlaçao entre a NFTF com as variáveis %G e IMC.....28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 10

2 REFERENCIAL TEÓRICO.....13

2.1 ATIVIDADE FÍSICA.....13

2.2 APTIDÃO FÍSICA.....13

2.3 COMPOSIÇÃO CORPORAL.....16

2.4 CAPACIDADE AERÓBICA.....19

3 METODOLOGIA..... 23

3.1 PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO.....23

4 O TESTE DE APTIDÃO FÍSICA 25

4.1 APRESENTAÇÃO DAS PROVAS..... 25

4.2 RESULTADOS.....27

4.3 DISCUSSÃO.....30

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....33

REFERÊNCIAS.....34

1 INTRODUÇÃO

Em breve levantamento histórico, Natividade (2009) apresenta dados sobre a origem do bombeiro e sobre a organização do Corpo de Bombeiros, e encontra registros que vão desde a antiguidade na Grécia Antiga, Roma e também no Brasil, onde os incêndios eram controlados com bombas, e aponta o profissional bombeiro militar, como alguém, que mesmo com o risco da própria vida, durante o cumprimento do seu trabalho, se compromete a salvar vidas, visando defender bens públicos e privados da sociedade.

Conforme dever constitucional, o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo (CBMES) oferece a população capixaba, serviços que vão além prevenção e combate a incêndios, como também, atuação na coordenação de ações de defesa civil, busca e salvamento de pessoas em locais de difícil acesso (alturas, montanhas, cavernas), resgate de pessoas presas em ferragens (acidentes automobilísticos), desabamentos, soterramentos, afogamentos, inundações, dentre outras (CBMES).

Segundo Salem et al. (2004) a manutenção da saúde e uma boa condição física são fundamentais para o satisfatório desenvolvimento da carreira militar, tanto por exigência característica da atividade exercida, quanto pelos princípios do vigor físico presentes no militarismo, utilizando a composição corporal como parâmetro para vários segmentos da atividade física, saúde e desempenho profissional.

O treinamento físico militar, de acordo com Avila (2013) a partir da relação do treinamento Canadense, Americano e Brasileiro, apontam que a aptidão física desempenha um papel importante na carreira militar, pois aumenta o vigor, o estado de alerta e a estima em operações, oferecendo suporte para situações de estressada atividade militar, sendo ainda fundamental na preparação, liderança e atuação de suas tropas, os métodos de treinamento e avaliação dos militares buscam melhorar o sistema cardiopulmonar, a forca e a resistência, visando também proporcionar a manutenção preventiva da saúde.

O CBMES incentiva, coordena e avalia, através do programa de treinamento físico militar (TFM), o treinamento e o condicionamento físico da tropa, como o objetivo de melhorar aptidão física dos seus militares para melhor desempenho das missões constitucionais, minimizar o risco de lesões que levam a conseqüentes afastamentos médicos, facilitar a utilização de equipamentos de proteção individual como também incentivar a pratica de atividade física para a diminuição de fatores de riscos a saúde como aumento da pressão e do colesterol, excesso de peso e sedentarismo. (Norma Regulamentadora, CBMES, 2010).

A Corporação utiliza o Teste de Aptidão Física (TAF) como instrumento avaliativo do condicionamento físico exigido a tropa, sendo utilizado tanto para ingresso na carreira de bombeiro militar quanto para critério avaliativo periódico de todos os militares do serviço ativo da instituição. Os exercícios exigidos no TAF são: corrida de 12 minutos, flexão, barra fixa, abdominal remador e subida na corda, (Norma Regulamentadora, CBMES, 2010).

Segundo Morrow Jr. (2003) a aptidão física é o conjunto de atributos que as pessoas têm ou atingem, e está relacionada com a capacidade de realizar atividade física e para Costa (2001) a aptidão física sofre influência direta dos componentes corporais, como massa muscular e percentual de gordura, servindo também como fator de ligação entre a saúde e a capacidade de bons desempenhos em atividades físicas.

A atividade física fornece diversos benefícios à saúde, pois melhora a autoestima e a relação com o estresse, evita depressão, facilita realização de tarefas diárias sem limitações físicas, diminui o risco de desenvolver doenças além de auxiliar na manutenção do peso corporal e desenvolve componentes do condicionamento físico como a agilidade, coordenação, equilíbrio, tempo de reação, força e velocidade (ACSM, 2016).

Com relação á composição corporal e desempenho físico de militares, Avila et al (2013) aponta o percentual de gordura como uma das variáveis do desempenho físico, sendo que uma maior concentração de gordura corporal causa limitação dos movimentos e fadiga adiantada decorrente da sobrecarga, elevando o gasto

energético, e de maneira contraria, um individuo com menor percentual de gordura apresenta melhor comportamento.

Segundo Parmagnani et al. (2000) a composição corporal também pode ser apontada como um dos componentes da aptidão física relacionado com a saúde, pois afeta as funções cardiorrespiratórias e metabólicas, e seus elevados níveis podem aumentar o risco de desenvolvimento de varias doenças como hipertensão, diabetes mellitus dentre outras.

Partindo da importância do condicionamento físico e sua relação direta nos parâmetros de composição corporal, que reflete diretamente na saúde, desempenho e capacidade para o trabalho dos militares, este estudo visa analisar se existe um padrão ideal de composição corporal para bombeiros e como os parâmetros corporais podem melhorar o resultado das avaliações de condicionamento físico dos bombeiros militares capixabas, correlacionando as medidas antropométricas com os resultados obtidos no TAF.

Neste contexto, este estudo tem o objetivo geral de analisar qual a relação entre os dados das medidas antropométricas dos Bombeiros Militares do Espírito Santo, com os resultados obtidos nos testes de aptidão física da própria instituição. Como objetivo específico delimitou-se correlacionar informações obtidas por meio de avaliação física de medidas antropométricas levando em consideração, o peso, altura e percentual de gordura com as notas obtidas nas provas de corrida, barra, flexão, abdominal e subida na corda, estas que compõem todo o TAF.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ATIVIDADE FÍSICA

Segundo Barbantiet al (2002) atividade física é qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulta num aumento substancial de gasto energético. Para Montti (2008) atividade física são ações em que um indivíduo ou grupo de pessoas pratica exercícios envolvendo gasto de energia, movimentos do corpo, da mente e pode ser dividida em categorias diferencias pela variação da intensidade em fraca, moderada e forte.

O hábito de praticar exercícios manifesta-se em benefícios em todo o organismo, seja no fortalecimento dos ossos e articulações, na melhoria músculo esqueléticas e também na melhora do convívio social e profissional (GUEDES, 2005).

Carpensen, Powell e Christensen (2005) define atividade física como qualquer movimento produzido pela musculatura esquelética que resulte em aumento no gasto energético acima dos níveis de repouso. Shephard (2006) relata que a atividade física pode ser dividida através de atividades ocupacionais, relacionadas ao trabalho, no caso de militares; atividades domésticas, de locomoção e deslocamentos e exercícios físicos.

Montti (2008) corrobora com Shephard (2006) quando diz que a atividade física está relacionada ao exercício físico, programado, estruturado e repetitivo, provocando assim um aumento na manutenção dos componentes da aptidão física, como capacidade aeróbica, força e resistência muscular.

2.2 APTIDÃO FÍSICA

Aptidão física é um conjunto de atributos que estão relacionados à saúde ou ao desempenho. Aptidão física relacionada à saúde compreende aquele teste de resistência cardiorrespiratória, força muscular, resistência muscular entre outros da aptidão que apresentam relações com a saúde. Aptidão física relacionada a

desempenho envolve os componentes acima citados da aptidão que permitem ótimo desempenho no trabalho ou no esporte (CSEF, 2004).

A aptidão física é um componente do estilo de vida que tem sido associado a menores níveis de risco para o desenvolvimento de doenças e morte por todas as causas, principalmente quando considerado como indicador do consumo máximo de oxigênio (BLAIR et al., 1989; LEE e BLAIR, 2002). E Além dos efeitos na mortalidade a atividade física proporciona muitos benefícios para a saúde tais como a redução do risco de doenças cardiovasculares, derrame, diabetes não insulina dependente, câncer de cólon, osteoporose e depressão (KAHN et al., 2002).

Zilio (2004) define aptidão física como a capacidade inata ou adquirida que permite ao indivíduo realizar um determinado desempenho motor. Para Guedes (2007) é a capacidade de realizar trabalhos musculares de forma satisfatória. Barbantiet al (2002) relata como um conjunto de atributos que as pessoas possuem ou alcançam relacionados com a capacidade de realizar uma atividade.

Segundo o Manual do CFSD/RJ (2006), O bombeiro militar para atender suas emergências, sejam elas de salvamento, ou de extinção de incêndio, deverá possuir uma boa aptidão física, não assim sendo, de nada adiantaria todo o conhecimento técnico adquirido anteriormente, pois havendo o limitante físico, este conhecimento técnico tende a estar comprometido.

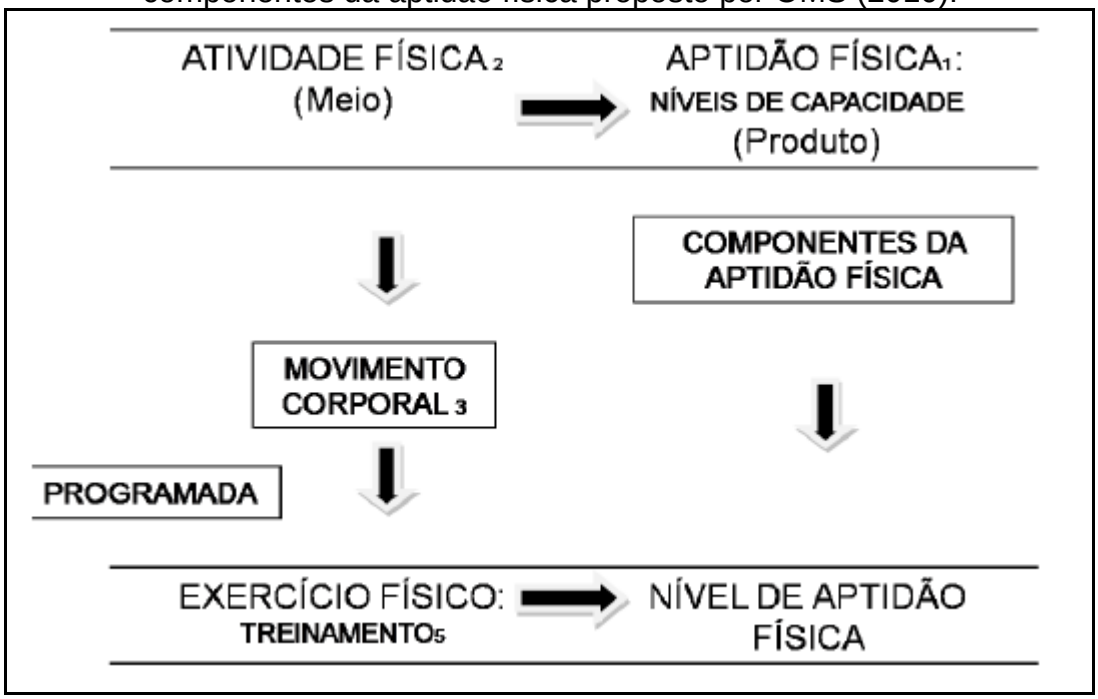
Guedes (2007) reforça que os componentes da aptidão física podem ser desenvolvidos, medidos e traçados separados uns dos outros, assim os exercícios podem ser específicos para o desenvolvimento de cada um dos componentes da aptidão física. Relacionados com a saúde, os componentes podem ser voltados nas dimensões morfológica, funcional motora, fisiológica e comportamental. Esses componentes demonstram adaptações positivas à prática regular de atividades físicas e programas de exercícios físicos.

De acordo com Pitanga (2004), a aptidão física pode ser dividida em dois grupos: um relacionado à saúde (resistência cardiorrespiratória, composição corporal,

flexibilidade, força e resistência muscular) e outro às habilidades esportivas (se determinada pela força explosiva, agilidade, capacidade anaeróbica e equilíbrio).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2010) os exercícios físicos programados e regulares estão associados a uma melhoria na eficiência funcional do organismo e o modelo da inter-relação da atividade física, aptidão física e treinamento dos componentes da aptidão física estão demonstrados na figura 1 abaixo.

Figura 1: Inter-relação da atividade física, aptidão física e treinamento dos componentes da aptidão física proposto por OMS (2010).



Fonte: Organização Mundial de Saúde (2010).

Segundo Barbanti et al. (2002), as relações apresentadas na Figura 01 permitem associar a atividade física programada aos exercícios físicos. Esses fazem parte do treinamento que interfere e altera os níveis de aptidão física.

O treinamento dos componentes da aptidão física foi divido em morfológico (composição corporal) e funcional (capacidade aeróbia e a força/resistência muscular) (MATSUDO et al.,2000).

2.3 COMPOSIÇÃO CORPORAL

De acordo com Guedes (2005) esta dimensão refere-se às informações relacionadas à quantidade de gordura corporal, ao relacionamento de dois componentes, peso de gordura e peso de massa magra, ou seja, a proporção de gordura corporal em relação à massa magra (ossos, músculos e líquidos).

Segundo Machado et al (2010) a análise da composição corporal é quantificado por componentes estruturais do corpo humano que são: osso, músculo e gordura. Ressalta ainda que esses componentes sejam responsáveis pela variação da massa corporal e são influenciados pelo treinamento físico.

Segundo o Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2003) a composição corporal e a distribuição de gordura corporal total possuem relação com o melhor estado de saúde do indivíduo. Mensurar a composição corporal é importante para avaliação de aptidão física. E a principal razão de se avaliar a composição corporal está relacionada à obesidade, risco de doença coronariana, diabetes entre outras enfermidades como problemas respiratórios, cansaço excessivo que podem influenciar no desempenho funcional do individuo.

Dalquano, Nardo Júnior e Dalquano (2001) afirmam que, a aptidão músculo esquelético, os níveis ideais de gordura corporal fazem com que os riscos de apresentarem doenças cardíacas sejam mínimos. Portanto, a atividade física para o controle do nível de gordura corporal é importante.

Marques e Gaya (2009) reforça esse pensamento em uma pesquisa em que após os 35 anos de idade, os homens e as mulheres tendem a ganhar mais gordura corporal até os 50 e 60 anos. Porém, os indivíduos que participam de treinamento árduo de resistência aumentam seu peso corporal magro e reduzem a gordura corporal. O autor relata ainda que os trabalhadores que necessitam dos componentes da aptidão física para desempenhar suas funções, como é o caso dos bombeiros, podem ter o rendimento de suas atividades alterado de forma positiva devido à quantidade de gordura corporal.

Foss (2007) ressalta que as espessuras das dobras cutâneas estão fundamentadas na observação de mais ou menos cinquenta por cento da gordura corporal total encontrada no tecido subcutâneo e que serve como indicador de gordura corporal e ainda afirma que o número ideal referente às dobras cutâneas para analisar a gordura subcutânea estaria duas ou três dobras.

Monteiro e Farinatti (2008) corrobaram com Foss (2007) e relata que a técnica antropométrica, através das dobras cutâneas (tricipital e subescapular) tem sido utilizada para os programas de Educação Física. Nahas (2003) demonstra a tabela normativa do índice de massa corporal, evidenciando a faixa recomendável. O Índice de Massa Corporal (IMC), obtido pela divisão do peso em quilogramas pela altura em metros elevada ao quadrado. O IMC refletiria a proporção do tecido adiposo na massa corporal, independente de localização.

Tabela 1: Normativa do índice de massa corporal (Kg/m2).

IMC	Classificação
Até 18,4	Baixo Peso
18,5 - 24,9	Faixa Recomendável
25 - 29,9	Sobrepeso
30 - 34,9	Obesidade I
35 - 39,9	Obesidade II
40 ou mais	Obesidade III

Fonte: Nahas (2003).

O excesso de gordura corporal é um sério problema de saúde, reduzindo a expectativa de vida pelo aumento do risco de desenvolvimento de cardiopatia, hipertensão, dislipidemia e certos tipos de câncer. Pitanga (2004) relata que, para homens, os níveis de gordura recomendados são de 15% e 23% para as mulheres, enquanto a quantidade de gordura de 25% ou mais para homens e 32% ou mais para mulheres são considerados obesidade.

Astrandet et al. (2006) relaciona o sobrepeso com estilo de vida fisicamente inativo e a obesidade como dois fatores determinantes para o risco de doenças crônicas comuns. Ambos reconhecidos como fatores de doenças relacionadas ao coração, diabetes tipo 2, hipertensão e outras que podem debilitar o organismo.

Sharkey (2006) afirma ainda que a gordura em excesso limita a capacidade de trabalho. O excesso de gordura corporal dificulta muito os movimentos do corpo nas atividades diárias e ainda, existe o estigma social que a obesidade carrega associado a uma capacidade de trabalho físico reduzido.

A atividade física consiste em exercícios bem planejados e bem estruturados, realizados repetitivamente. Eles conferem benefícios aos praticantes e têm seus riscos minimizados através de orientação e controle adequados. Esses exercícios regulares aumentam a longevidade, melhoram o nível de energia, a disposição e a saúde de um modo geral.

Tabela 2: Normativa do percentual de gordura.

Classificação	Porcentagem
Abaixo do normal	Até 16%
Normal	12 a 18%
Acima do normal	18 a 25%
Tendência à obesidade	> 25%

Fonte: Pitanga (2004).

Um fator importante, ressaltado por Guedes (2007) são as espessuras das dobras cutâneas que estão fundamentadas na observação de mais ou menos 50% da gordura corporal e serve como indicador de gordura corporal.

Astrand et al. (2006) relata que a técnica antropométrica, é bastante utilizada para os programas de educação física e caracteriza o sobrepeso com estilo de vida fisicamente inativo e a obesidade como dois dos maiores fatores de risco de doenças comuns. Nos bombeiros, a obesidade é um grande problema de saúde,

pois reduz a expectativa de vida, aumentando o risco de o militar desenvolver doença arterial coronária, hipertensão, entre outras doenças.

2.4 CAPACIDADE AERÓBICA

Segundo Guedes (2005) a dimensão funcional motora trata-se da função cardiorrespiratória ou capacidade aeróbica e função musculoesquelética. Ressaltando que a função cardiorrespiratória é a capacidade do organismo em se adaptar a esforços físicos moderados, envolvendo grandes grupos musculares, por período de tempo relativamente longo; requer participação bastante significativa dos sistemas cardiovascular e respiratório para atender à demanda de oxigênio, através da corrente sanguínea e manter, de forma eficiente, os esforços físicos dos músculos.

Heyward (2004) define capacidade aeróbica como a capacidade do coração, dos pulmões e do sistema circulatório fornecer oxigênio e nutrientes para os músculos trabalharem com eficiência, principalmente porque, segundo a autora, o oxigênio usado pelo corpo é diretamente proporcional a energia utilizada no desempenho de um exercício prolongado. Portanto, um indivíduo com elevada capacidade aeróbia é capaz de desempenhar tarefas físicas submáximas com maior intensidade e por um período maior do que indivíduos com baixa capacidade.

Portanto, quando um indivíduo é exposto a um esforço físico prolongado e eleva a capacidade respiratória, tende a apresentar maior desempenho nas atividades de rotina e a recuperação pós-exercício será mais rápida (GUEDES, 2007).

Sharkey (2006) afirma que a resistência cardiorrespiratória pode ser definida como capacidade aeróbica e refere-se à prática de exercícios que estimulam o sistema cardiopulmonar durante período longo, beneficiando o organismo na presença do oxigênio.

Pitanga (2004) demonstra na tabela 3 a tabela normativa de capacidade aeróbica de acordo com a idade.

Tabela 3: Normativa de capacidade aeróbica (VO2max).

Idade	Muito Fraco	Fraco	Regular	Boa	Excelente
20 - 29	Até 25	23 - 25	34 - 42	43 - 52	> 52
30 - 39	Até 23	23 - 30	31 - 38	39 - 48	> 48
40 - 49	Até 20	20 - 26	27 - 35	36 - 44	> 44
50 - 59	Até 18	18 - 24	25 - 33	34 - 42	> 42
60 - 69	Até 16	18 - 22	23 - 30	31 - 40	> 40

Fonte: Pitanga (2004).

Guedes (2005) acrescenta à idéia dos autores, que o organismo requer energia para desempenhar trabalho, e esta energia é liberada no metabolismo de gordura e carboidrato. Esse processo utiliza oxigênio, quanto mais pesado o trabalho, mais energia e oxigênio são necessários. Portanto, quando o trabalho pesado é exigido, trabalhadores com um bom nível de capacidade aeróbica e motivados têm vantagem sobre aqueles menos aptos; atividades estas comumente encontradas no dia-a-dia de bombeiros militares.

Dalquano, Junior e Dalquano (2001) afirmam que a capacidade aeróbica e a função cardiovascular são passíveis de redução com o passar da idade, que, se o indivíduo levou uma vida inteira de atividade física regular, a redução de sua função pulmonar associada ao envelhecimento pode ser retardada.

Segundo ACSM (2003) a capacidade aeróbica refere-se à capacidade de gerar força para determinada rapidez de movimento de um grupo muscular. Segundo Astrandet al. (2006), resistência muscular é a capacidade do grupo muscular em manter a força submáxima em um período de tempo mais prolongado. A principal função do músculo esquelético está em gerar força, que, na maioria das vezes, gera movimentos.

De acordo com Guedes (2005), a mensuração da produção de força muscular é usada para determinar a aptidão muscular para identificar a presença de fraqueza, monitorar os programas de reabilitação e medir a eficiência do treinamento de

resistência. O combate aos incêndios envolve carregar pesos de roupas de proteção e dos equipamentos com oxigênio, que podem chegar a 25 kg, além de mangueiras e escadas acima ou abaixo, em ambientes quentes e com fumaça (ASTRAND et al., 2006).

Para Boldori (2002), a flexibilidade articular é um componente importante do movimento e amplitude do movimento articular; faz parte da avaliação de aptidão física. Flexibilidade caracteriza-se pela amplitude máxima de alguma articulação.

A flexibilidade é especifica para cada articulação e depende do músculo que esta sendo avaliado, da distensibilidade da cápsula articular, de um bom aquecimento, da viscosidade muscular e da complacência de ligamentos e tendões (DWYER e DAVIS, 2006).

Dwyer e Davis (2006) também relata que a flexibilidade torna-se importante e necessária devido à redução no desempenho diário quando a mesma é inadequada. A região lombar sacra e quadril contribuem para o surgimento de uma lombalgia quando apresentam níveis baixos de flexibilidade.

De acordo com Dalquano, Junior e Dalquano (2001) para que seja realizada a maioria dos trabalhos musculares (locomoção, tarefas braçais) será necessário que o oxigênio captado pelo aparelho respiratório chegue a nível celular. Quando a quantidade de oxigênio que chega a nível celular consegue suprir a energia necessária ao trabalho que está sendo realizado, este trabalho está sendo realizado de forma aeróbica e o corpo consegue manter-lo por longo período sem fadiga muscular.

Os autores acima citados afirmam ainda, que quando a quantidade de oxigênio não é suficiente para suprir a energia necessária ao trabalho muscular, essa energia será fornecida de outras formas, porém, com uma conseqüência importante, a produção e o acumulo de ácido lático pelo organismo que é o grande causador de fadiga muscular, e tornará impossível a continuidade prolongada do trabalho.

Sharkey (2006) um bombeiro para trabalhar num combate, por tempo prolongado, subindo e descendo escadas, transportando material, guarnecendo mangueiras e outras tarefas, precisará ter boa capacidade aeróbica a fim de que mantenha em boas condições de trabalho.

Ressaltando que se o bombeiro não possuir um bom condicionamento aeróbico isto irá refletir-se tanto nas suas tarefas motoras quanto nas atividades lógicas, por este motivo a capacidade aeróbica é o maior pilar do condicionamento físico do bombeiro.

3 METODOLOGIA

A pesquisa apresentada se caracteriza de cunho descritivo, pois tem como objetivo interpretar a realidade analisando fenômenos e estabelecendo relação entre variáveis. Utilizando de técnicas padronizadas de coletas de dados, questionário e observação sistemática (Gil, 2002). O local para a realização da pesquisa foi a 2° Companhia do 2° Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar, situado a Rodovia Quinze de Novembro, Nova Venécia – ES. A amostra foi composta por 35 (Trinta e cinco) bombeiros militares, pertencentes á companhia, todos do sexo masculino, com idade 29,7 ± 3,1, na graduação de soldado e cabo, a participação dos mesmos na pesquisa foi de forma voluntária. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram os seguintes: Balança Digital EB9015 - 150 kg - Bioland, trena antropométrica Cescorf com 2 metros de comprimento e 6 milímetros de largura, aço inox flexível e escala seqüencial, adipômetro clínico Inovare cescorf com pressão +- 10g/mm2 e molas em aço zincado.

A avaliação de composição corporal utilizou de medidas como: peso, estatura e dobras cutâneas sendo baseadas no protocolo de 7 dobras cutâneas de Pollock e col. 1984, e índice de massa corporal(IMC).

3.1 PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO

Todos os indivíduos selecionados para compor a amostra foram submetidos a avaliações antropométricas, composição corporal e desempenho físico. Essas avaliações ocorreram uma semana antes do teste de aptidão física, aplicado pela própria instituição. A avaliação antropométrica e de composição corporal foram realizadas no período da manha, a massa corporal foi verificada pro meio da pesagem com uma balança da marca Balmak® com precisão de 100 g e carga máxima de 200 kg. As dobras cutâneas foram medidas sempre do lado direito, estando o indivíduo na posição anatômica e com a musculatura relaxada, com a esquerda foi pinçado o tecido adiposo entre o polegar e o indicador, as extremidades do compasso são ajustadas, perpendicularmente, a uma distância de cerca de 1 cm deste ponto, aguardando-se dois segundos para efetuar a leitura. Os pontos anatômicos de referência para a retirada das dobras cutâneas são: peitoral,

abdominal, coxa, tricipital, subescapular, suprailíaca e axilar média. A passagem foi feita com o indivíduos em pé, descalços e usando apenas sunga. A estatura foi verificada com uma fita métrica afixada na parede e a verificação foi feita com os indivíduos em posição ereta encostados na parede.

Os testes de desempenho físico foram aplicados e avaliados como parte do procedimento padrão de teste físico e quantificados pelos militares responsáveis da companhia em dois dias consecutivos. No primeiro, os militares realizaram o teste de corrida, onde deveriam percorrer uma distância máxima de 3 km com o menor tempo possível, em seguida foi feito o teste de subida na corda. No segundo dia, realizavam os testes de apoio sobre o solo, barra fixa e abdominal remador.

Depois de finalizada a coleta de todos os dados, foi calculado o percentual de gordura corporal (%G) e o índice de massa corporal (IMC - kg/altura^2), dos participantes em seguida solicitado junto à (SEF) as notas de cada prova feita pelos militares participantes da pesquisa e sua nota final.

4 O TESTE DE APTIDÃO FÍSICA

4.1 APRESENTAÇÃO DAS PROVAS

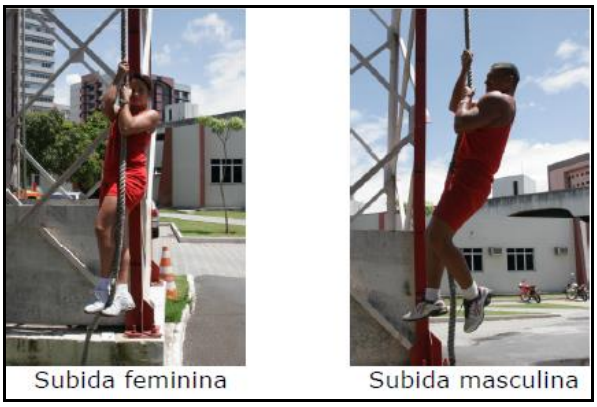
Sobre as provas do teste de aptidão física, a corrida consiste num exercício para o qual o militar efetuará um deslocamento contínuo, podendo andar ou correr, onde a distância percorrida será convertida em pontos de acordo com a Tabela 01.

Figura 2: Execução do exercício de corrida

Fonte: Bombeiros, 2017.

A subida na corrida consiste de subida em um cabo fixado verticalmente, com o estabelecimento de segurança individual, não podendo ser utilizado nenhum outro meio de elevação além dos braços (inclusive não pode saltar para iniciar a provas). A altura alcançada será convertida em pontos de acordo com a tabela. Para os bombeiros do sexo feminino será autorizada a utilização também dos membros inferiores como forma de propulsão na corda.

Figura 3: Execução do exercício de subida na corda



Fonte: Bombeiros, 2017.

A prova de apoio de frente sobre o solo masculino: serão executados sem contagem de tempo em 04 pontos de contado com o solo e de forma ininterrupta. Cada repetição consistirá de dois tempos. O 1º será a flexão do cotovelo até que o braço e antebraço formem um ângulo mínimo de 90º e o 2º tempo será a extensão completa dos membros superiores. O total de repetições será convertido em pontos de acordo com a tabela.

Figura 4: Execução do exercício apoio sobre o solo

Fonte: Bombeiros, 2017.

O teste abdominal é realizado da seguinte forma: seqüência de abdominais ininterruptas, sem limite de contagem de tempo, partindo-se da posição em decúbito dorsal (deitado de consta para o solo) com os braços estendidos para trás. Cada repetição consistirá de dois tempos. O 1º será a flexão dos membros inferiores e do abdômen com os braços na horizontal em relação ao solo, de modo que os cotovelos alcancem os joelhos e o 2º tempo será a extensão completa do corpo, retornando à posição inicial. O número de repetições atingidas será convertido em pontos de acordo com a tabela.

Figura 5: Execução do abdominal

Fonte: Bombeiros, 2017.

A Flexão na barra fixa será realizada sem contagem de tempo e sem auxílio de outro meio de elevação do corpo que não sejam os braços e com a pegada na barra em pronação (palmas das mãos voltadas para frente, dorsos das mãos voltados para o

rosto). Cada repetição consistirá de dois tempos. O 1º será a flexão dos membros superiores até que o maxilar inferior ultrapasse a altura da barra e o 2º tempo será a extensão completa dos membros superiores. O número de repetições alcançadas pelo militar será convertido em pontos, conforme a tabela.

Figura 6: Execução do exercício de barra.

Fonte: Bombeiros, 2017.

4.2 RESULTADOS

No que refere ao desempenho físico dos bombeiros militares no teste de aptidão física, são apresentados na Tabela 4. os valores médios, com desvio padrão para os testes e as notas obtidas pelos bombeiros em todas as provas do TAF aplicados pela corporação. Na corrida foram percorridos em média 2.681,9 m ± 279,6 metros, com nota de 9 ± 1,2; a subida na corda = 9,6 m ± 0,9 metros, com nota de 9,7 ± 0,8; apoio sobre o solo = 45 ± 7,1 execuções, e nota 9,7 ± 0,8; abdominal = 57 ± 6,6 execuções com nota 9,6 ± 1,1 já na prova de subida na barra, a média de nota foi de 9,2 ± 1,2 e 14 ± 3,5 repetições realizadas. O melhor resultado no teste físico foi obtido na prova de apoio sobre o solo com nota média de 9,7 ± 1,3 e o menor desempenho foi na prova de corrida com nota média de 9 ± 1,2, no somátrório geral, a média de notas obtidas neste teste a nota foi de 9,4 ± 3,7.

Tabela 4. Valores médios das notas do teste de aptidão física.

Média do Desempenho no Teste Físico (TAF)											
Referências	Nota Final do Teste de Aptidão Física (por prova)										Nota Final
	Corrida		Subida na Corda		Apoio no solo		Abdominal		Barra		
	Distância (m)	Nota	Altura (m)	Nota	Quant.	Nota	Quant.	Nota	Quant.	Nota	
Média	2.682	9,0	9,6	9,7	45	9,7	57	9,6	14	9,2	9,4
Desvio Padrão	279,6	1,2	0,9	0,8	7,1	1,3	6,6	1,1	3,5	1,2	3,7

Fonte: Próprio autor, 2017.

Com relação as variáveis antropométricas, na tabela 5 são apresentadas os valores da média de cada variável coletada dos bombeiros avaliados participantes da pesquisa, observa-se que as médias de idade foi de 29,7 ± 3,1 e peso médio 84 ± 10,9, estatura média 1,78 ± 0,1 a partir destas medidas foi obtido o IMC 26,3 ± 2,3. Para o calculo do percentual de gordura (%G), os valores das 7 dobras cutâneas coletas foi para o peitoral maior 12,7 ± 4,2 , Abdominal 20,7 ± 5,5, Coxa 19,4 ± 4,37, Tricipital 11,2 ± 4,4, Subescapular 14,3 ± 3,7 Suprailiaca 11,5 ± 3,9, Axilar média 11,5 ± 3,8. O valor encontrado para o %G foi de 14,8 ±4,1.

Tabela 5: Valores médios das variáveis coletas na avaliação de composição corporal.

Média das Variáveis Antropométricas												
						Dubras Cutâneas (7 dobras – Pollock)						
Referências	Idade (anos)	Peso (kg)	Estatura (Metros)	IMC	% Gordura (%G)	Peitoral (mm)	Abdominal (mm)	Coxa (mm)	Triciptal (mm)	Sub-escapular (mm)	Supra-iliaca (mm)	Axilar Média (mm)
Média	29,7	84	1,78	26,4	14,8	12,7	20,7	19,4	11,2	14,3	11,5	11,5
Desvio Padrão	3,1	10,9	0,1	2,3	4,1	4,2	5,5	4,37	4,4	3,7	3,9	3,8

Fonte: Próprio autor, 2017.

Na tabela 4, é apresentado o coeficiente de correlação linear entre a média da nota final no teste de aptidão física (NFTAF) com as variáveis antropométricas obtidas da avaliação física feita nos bombeiros, o valor encontrado para a correlação entre a NFTAF com %G foi **(r = - 0,6)** e o coeficiente de correlação encontrado na correlação entre a NFTAF com o IMC foi **(r = - 0,7).** O valores encontrados para o coenficente de correlação foram negativos e indicam que se as variáveis de composição corporal avaliadas forem diminuidas a nota do teste de aptidão aumentará.

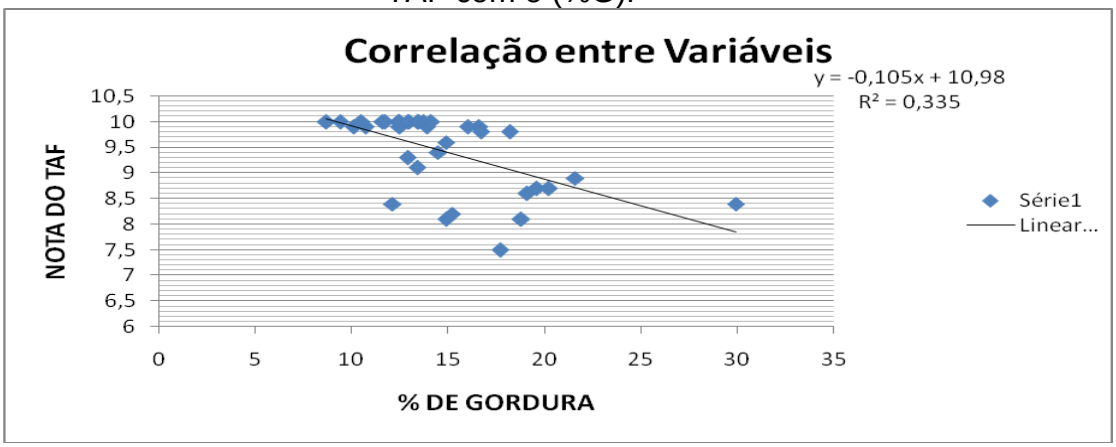
Tabela 6: Apresentação do coeficiente de correlaçao entre a NFTF com as variáveis %G e IMC.

CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS		
VARIÁVEIS		Coeficiente de Correlação
% Gordura	Média Final	-0,6
IMC	Média Final	-0,7

Fonte: Próprio autor, 2017.

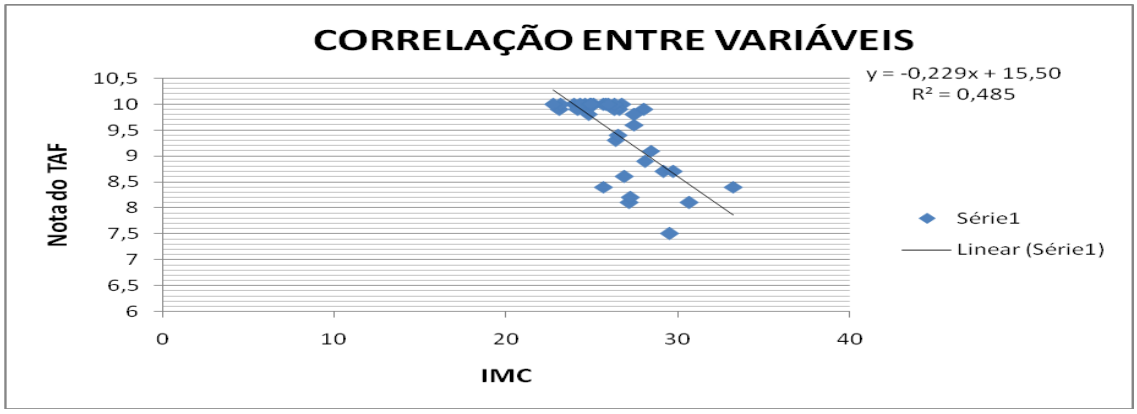
Para a análise de correlação entre as variáveis, a figura 7 apresenta a correlação feita entre o percentual de gordura (%G) dos bombeiros com a nota final do teste de aptidão física e a figura 8. apresenta a correlação feita entre o indice de massa corporal (IMC) com a nota final do teste de aptidão fisica (TAF), em ambas as figuras é possivel identificar que gráfico de dispersão indica relação entre as variáveis e demonstra que a melhores notas foram obtidas pelos bombeiros que apresetaram menonres valores de composição corporal utilizando como referências as variaveis %G e IMC.

Figura 7: Gráfico de demonstração da correlação entre as notas do TAF com o (%G).



Fonte: Próprio autor, 2017.

Figura 8: Gráfico de demonstração da correlação entre as notas do TAF com o IMC.



Fonte: Próprio autor, 2017.

.

4.3 DISCUSSÃO

A proposta desse estudo foi investigar há correlação entre os parametros de composição corporal com o nível de condicionamento físico de bombeiros militares da 2º Companhia do 2º Batalhão, avaliada a partir do desempenho físico dos militares no teste de aptidão física (TAF).

Os bombeiros militares são profissionais que praticam diversos tipos de treinamento fisico e são sempre incentivados a prática regular de atividade fisica, segundo WALSH et al (2004) á atividade de bombeiro militar possui um alto grau de exigências laborais, sendo assim estes profissionais necessitam de elevado incentivo a adoção de programas regulares de atividade física, visando minimizar a diminuição das capacidades físicas.

O exercício físico, programado, estruturado e repetitivo, provoca aumento na manutenção dos componentes da aptidão física, como capacidade aeróbica, força e resistência muscular e o hábito de praticar exercícios, manifesta-se em benefícios em todo o organismo, seja no fortalecimento dos ossos e articulações, na melhoria músculo-esqueléticas e também na melhora do convívio social e profissional, GUEDES, (2005), Montti (2008) e Shephard (2006).

Para os autores Salem et a.l (2004) e Avila et al. (2013) existe forte relação entre o trabalho, a condição física e a composição corporal, tambem relatam que a manutenção da saúde e uma boa condição física são fundamentais para o satisfatório desenvolvimento da carreira militar, pois aumenta o vigor, a atenção e o desempenho em operações tanto por exigência característica das atividades, quanto pelos fundamentos da aptidão física inerentes ao militarismo.

Os modelos de treinamento, avaliação e incentivo a prática de exercícios físicos dos militares visam melhorar o sistema cardiopulmonar, a força e a resistência, buscando também preservar a saúde utilizando a composição corporal como parâmetro para vários segmentos da atividade física, saúde e desempenho profissional (AVILA et al., 2013).

Os componentes da aptidão física podem ser desenvolvidos, medidos e traçados separados uns dos outros, assim os exercícios podem ser específicos para o desenvolvimento de cada um dos componentes da aptidão física. Associados com a saúde, os componentes podem ser voltados nas dimensões morfológica, funcional motora, fisiológica e comportamental. Esses componentes demonstram adaptações positivas à prática regular de atividades físicas e programas de exercícios físicos (GUEDES, 2007).

Estudos apresemtam a influência da composição corporal no desempenho físico e apontam o percentual de gordura como uma das variáveis do desempenho físico, sendo que uma maior concentração de gordura corporal causa limitação dos movimentos e fadiga adiantada decorrente da sobrecarga, elevando o gasto energético, e de maneira contrária, um indivíduo com menor percentual de gordura apresenta melhor comportamento, também é relatado que o treinamento dos componentes da aptidão física pode ser dividido em morfológico (composição corporal) e funcional (capacidade aeróbia e a força/resistência muscular) (REDKVA et al., 2010; MATSUDO et al., 2000; VOLGEL; FRIEDL, 1992).

Verificando a influência da composição corporal no teste de potência aeróbica máxima (*cooper*) e em testes de flexão de braços sobre o solo, teste de flexão abdominal e teste de flexão de braços na barra fixa em alunos do Nucleo de Preparação Física de Oficiais da reversa (NPOR) , Foram encontradas correlações moderadas significativas entre o percentual de massa magra e o teste de abdominal, e entre o teste de abdominal com o percentual de massa gorda, concluindo com a sugestão de que quanto maior opercentual de massa gorda presente no indivíduo, menor será o número de repetições abdominais que este conseguirá realizar, o estudo não comparou o somatório toral dos testes (REDKVA et al., 2010).

No presente estudo foram analisandas as correlaçês entre as variáveis antropométricas, índice de massa corporal (IMC) 26,4 ± 2,3 e o percentual de gordura (% G) 14,8 ± 4,1 com as notas finais do teste de aptidão física 9,4 ± 3,7, onde foi possível identificar que existe boa correlação entre as variáveis analisadas, conforme é apresentado nas figuras 7 e 8 (Gráfico de dispersão), as correlações são

significativas (tabela 6.) para a variável (IMC) encontrou um valor de (r = - 0,7) e para (%G) encontrou o valor de (r = - 0,6).

Foi possivel verificar estreita relação entre um menor percentual de gordura corporal e um menor índice de massa corporal com o desempenho fisico geral dos bombeiros militares no teste de aptidão física (TAF). Essa afirmativa pode ser validada pelo melhor desempenho no TAF dos bombeiros com menores valores para a quantidade de gordura corporal e por menores indices de massa corporal. Como indicado na tabela 14, o coeficiente de correlação se aproximou de -1, indicando que existe correlação negativa entre as variáveis de composição corporal (IMC E %G) com as notas obtidas nas avaliações do teste de aptidão física (TAF) aplicado aos militares do Corpo de Bombeiros do ES, o que indica que se ocorrer aumento do percentual de gordura (%G) e do o índice de massa corporal pode haver uma redução no desempenho físico dos militares.

Quanto às limitações encontradas neste estudo destaca-se, a questão dos fatores genéticos de cada indivíduo, do tipo de treinamento feito e tambem no nível de condicionamento fisico dos bombeiros participantes da amostra, fatores estes que podem influenciar nas capacidades físicas e também nos parâmetros de composição corporal analisados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo com base na análise dos resultados da amostra e objetivo permitiu concluir que: Os bombeiros militares do Estado do Espríto Santo envolvidos nos teste de aptidão fisica e nas avaliações antropométricas apresentaram índices de composição corporal dentro dos padrões que podem ser considerados normais.

Além disso, foram encontradas boas correlações entre as variáveis de composição corporal com as notas obtidas no teste de aptidão física, Contudo, fazem-se necessárias novos estudos e outras investigações, que por sua vez, possam identificar quais as variáveis de composição corporal estão mais relacionadas ao melhor desempenho dos bombeiros nos teste de aptidão física, além de estudos com outros tipos de delineamentos, podendo assim fomentar novas metodologias de prescrição do treinamento físico militar, proporcionando ao bombeiro combatente um melhor desenvolvimento dos niveis de condicionamento nas atividades físicas militares.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, BR, PAVAN, AL. Alturas e comprimentos. In Petroski EL, editor. **Antropometria técnicas e padronizações.** Porto Alegre: Pallotti, P.31-45. 2003.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE.**Manual de Pesquisa das Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,. 704p. 2003

ASTRAND**,** B. WILLIANS, DP, GOING SB, LOHMAN TG, HARSHA DW, SRINIVASAN SR, WEBBER LSet al. **Tratado de fisiologia do trabalho: bases fisiológicas do exercício**. 4. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006**.**

AVILA, JosielAmeida de: FILHO, Paulo Davi de Barros: PASCOA, Mauro Alexandre: Tessutti, Lucas Samuel, **Efeito de 13 Semanas de treinamento Físico Militar sobre a Composição Corporal e o desempenho Físico dos Alunos da Escola Preparatória de cadetes do exército**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, Vol. 19 Nº 5, Campinas, SP, 2013.

BARBANTI , V J. **Aptidão Física:** um convite à saúde. São Paulo: Manole, 1990.

BARBANTI, V J. ROSS, WD, MARFELL-JONES, MJ et al. **Esporte e atividade física:** interação entre saúde e rendimento. São Paulo: Manole, 2002.

BELLUSCI, SM, FISCHER, FM. Envelhecimento funcional e condições de trabalho em servidores forenses. **Revista De Saúde Pública.**; v.33 n.6 p.602-609. 1999

BLAIR, S.N, FISCHER, FM. PAVAN, AL. et al. Changes in physical fitness and all cause mortality a prospective study of healthy and unhealthy men. **Journalofthe American Medical**, v.23, n.1, p.34-45 1989.

BOLDORI, R. **Aptidão Física e sua Relação com a Capacidade de Trabalho dos Bombeiros Militares do Estado de Santa Catarina.** Florianópolis: Universidade federal de Santa Catarina, 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

BRASIL. Estado Maior do Exército. **C20-20 Manual de Treinamento Físico Militar.** Brasília: EGGCF, 2002.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, v. 100, n.2, p. 126-131, 2005.

GIL, Antônio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santos. Disponível em: <https://cb.es.gov.br/competencias>. Acesso em: 27 de jun. 2017.

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

CSEF. Canadian society for exercise physiology.The Canadian physical activity, fitness and lifestyle. **Aprroivse.** 3ª ed. Ottawa, CSEF, 2004.

DALQUANO, CH; NARDO JUNIOR, N; DALQUANO, AB. A influência do ganho de peso corporal sobre o declínio do VO2max e da capacidade anaeróbia de bombeiros 5 anos. **Revistada Educação Física/UEM**., v.12, n.1, p.35-40, 2001. Disponível em: <www.scielo.com.br> Acesso em 28 mai 2017.

DANNA K, GRIFFIN RW. Health and well-being in the workplace: a review and synthesis of the literature. **Journalof Management**.; v.25, n3:357-384. 1999

DWYER, G B; DAVIS, S E. **Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan175 p., 2006.

FERREIRA, J C V. **Aptidão Física**: atividade física e saúde. Porto Viseu, 2002.

FOSS, M. L. **Bases fisiológicas do exercício e do esporte**. Sexta edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2007.

GORLA, FJ.S.P. **Estudo dos efeitos de um programa de reabilitação cardíaca sobre as variáveis cardio-respiratórias e somáticas de cardiopatias**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria. 1997.

GUEDES, D P. **Crescimento, Composição Corporal e Desenvolvimento Motor de Crianças e Adolescentes.** s.l.: CRL Balieiro, 2007.

GUEDES, D P; **Exercício Físico na Promoção da Saúde.** Londrina: Midiograf,2005.

GUISELINI, M F. Nível de atividade física e aptidão física relacionada à saúde em rapazes rurais e urbanos. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 16, n. 1, p 76-85, jan./jun. 2006.

HEYWARD, V H. **Avaliação da composição corporal aplicada.** São Paulo: Manole, 2004.

KAHN, Rosana;. Associação entre fatores sócio-demográficos e prática de atividade física de lazer no Estudo Pró-Saúde. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, Ago. 2002

LEE, S, BLAIR, SN. Changes in Physical Fitness and all cause mortality: a prospective study of healty and unhealthy men. **Journal of the American Medical**, v.273, n.14, p.1093-98. 2002

LOHMAN, T. G.; HEYWARD,VH, STOLARCZYK, LM, KAHN, R **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign: Human Kinetics Books, 1988.

Manual Completo de Condicionamento Físico e Saúde ACSM, Organização Barbara Bushuman, tradução Samantha Stamiu, São Paulo, Editora Phorte. 2016. Disponívelem:<https://issuu.com/phorteeditora/docs/manual_completo_de_condicionamento>acesso em: 02 Fevereiro 2017.

MARCELINO, C. FISCHER, FM. PAVAN et al. Correlação entre as capacidades físicas básicas e o índice de capacidade de trabalho em bombeiros do estado do Rio de Janeiro. **Revista de Educação Física**, v. 144, n. 1, p. 36-44, 2009.

MARINS, J C. B; GIANNICHI, RS.**Avaliação e Prescrição de Atividade Física:** guia prático. 2.ed. Rio de janeiro: Shape, 2008.

MARTINEZ, M. C.; LATORRE, M. R. D. O. Saúde e capacidade para o trabalho em trabalhadores de uma área administrativa. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 5, p. 851-8, 2006.

MATSUDO, S M, PIRES NETO, CS, PETROSKI, EL, GIANNICHI, RS.Nível de Atividade Física da População do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento**. Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 10, n.4, p.41-50, out. 2000. Disponível em: <http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/469/495>. Acesso em: 04 out. 2017.

MONTEIRO, M. I.; FERNANDES, A. C. P. Capacidade para o trabalho de trabalhadores de empresa de tecnologia da informação. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 59, n. 5, p. 603-8, 2006.

MONTEIRO, J K, FARINATI, D, Bombeiros: um olhar sobre a qualidade de vida no trabalho. **Psicologia: ciência e profissão**, vol.27, n.3, p.554-565. Brasília, Set. 2008.

MONTTI, Paulo F. **Aptidão física**: esporte e saúde. Belo Horizonte: Santa Edwiges, 2008.

MORROW JR, J. R, Jackson AW, Disch JG, Mood DP, **Medida e Avaliação do Desempenho Humano**. 2ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida.** 2ª edição, Londrina, Midiograf, 2003.
NIEMAN, D. C. **Exercise testing and prescription**. California: Mayfield Publishing Company, 1995.

NATIVIDADE, Michelle R.**A Identidade Profissional dos Bombeiros Militares**, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, Brasil, Psicologia e Sociedade, 2009.

Normas Para Regulamentação do Treinamento Físico Militar e Teste de Aptidão Física para o Efetivo CBMES**,** Portaria n.184-R, Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Doenças crônico-degenerativas e obesidade:** estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Organização Pan-americana da saúde. Brasília, 2010. 60p.

PARMAGNANI, Fernanda; MAGALHÃES; Noema Almeida, CARLETTI; Luciana; PEREZ; Anselmo José, **Efeito do Treinamento Aeróbio em Militares Analisado a Partir de Diferentes Técnicas de Avaliação da Composição Corporal e pelo Consumo Máximo de Oxigênio,** Revista Brasileirade Atividade e Física Saúde. vol. 05, 2000.

PEREIRA, MIR. Testes de força e resistência muscular: confiabilidade e predição de uma repetição máxima revisão e novas evidências. **Revista Brasileira Medicina Esporte,** v.9, n.5, p.325-35, 1999.

PITANGA, F J G. **Epistemiologia da Atividade Física, Exercício Físico e Saúde.** 2.ed. São Paulo: Phorte, 2004.

RAFFONE, A. M.; HENNINGTON, E. A. Avaliação da capacidade funcional dos trabalhadores de enfermagem. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 4, p. 669-76, 2005.

REDKVA P E; V, L, G, I, **A INFLUÊNCIA DA COMPOSIÇÃO CORPORAL NO TESTE DE COOPER E TESTES MOTORES REALIZADOS NO NPOR DO 13° BIB**, Revista de Educação Física; 150:34-40. Rio de Janeiro – Brasil, 2010.

RODRIGUEZ-ANEZ, CR. **Sistema de avaliação para a promoção e gestão do estilo de vida saudável e da aptidão física relacionada à saúde de policiais militares.** [Tese de Doutorado -. Doutorado em Engenharia de Produção]. Florianópolis, SC, Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.

SALEM, Marcelo; FERNANDES FILHO, José; NETO, Cândido Simões Filho, **Desenvolvimento e Validação de Equações Antropométricas Específicas para a Determinação da Densidade Corporal de Mulheres Militares do Exército Brasileiro**. *RevBras Med. Esporte* [online]. 2004, vol.10, n.3.

SHARKEY, J. Brian. **Condicionamento Físico e Saúde**. 5.ed. Porto Alegre: Artemed, 2006. 400p.

SHEPHARD, R. The Canada fitness survey: some international comparisons. **Journal of Sports Medicinal and Physical Fitness**., v.26, n.3, p.292-300, 2006.

SILVEIRA, J. L. G. **Aptidão física, índice de capacidade de trabalho e qualidade de vidade bombeiros de diferentes faixas etária em Florianópolis, SC**. 75 f. Dissertação de estrado(Programa de Pós-Graduação em Educação Física),Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

TUOMI K, ILMARIDEN J, JANHKOLA A, KATAJARINNE L,. Work ability index. **Occupational Health Care***.* (Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki), 1997.

VOGEL JA, FRIEDL KE. **Army Data: Body Composition And Physical Capacity.** In: Marriott BM, Grumstrup-Scott J, editors. Body composition and physical performance: applications for the military services. Washington: National Academy Press, 1992.

WALSH, I. A. P. et al. Capacidade para o trabalho em indivíduos com lesões músculo-esquelético crônicas.**Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 2, p. 149-56, 2004.

ZILIO, A. **Treinamento Físico**: terminologia. Canoas. Ulbra, 2004, 190p.