

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO-SENSU* EM  
EDUCAÇÃO FÍSICA**

**A PREVALÊNCIA DE SOBREPESO, OBESIDADE E SEUS  
RISCOS À SAÚDE E APTIDÃO FÍSICA EM BOMBEIROS  
MILITARES DO DISTRITO FEDERAL.**

**Eugênio Cesar Nogueira**

**BRASÍLIA  
2014**

**A PREVALÊNCIA DE SOBREPESO, OBESIDADE E SEUS  
RISCOS À SAÚDE E APTIDÃO FÍSICA EM BOMBEIROS  
MILITARES DO DISTRITO FEDERAL.**

**Eugênio Cesar Nogueira**

Dissertação apresentada à Faculdade de  
Educação Física da Universidade de Brasília  
para requisito final para a obtenção do grau de  
Mestre em Educação Física.

**ORIENTADOR: PROF. DR. RICARDO JACÓ DE OLIVEIRA**

*Dedico esta pesquisa à minha esposa, filhos, familiares, companheiros do grupo e principalmente à dedicação do meu orientador que não mediu esforços para a consecução desta pesquisa, em todos os momentos, principalmente nas dificuldades encontradas durante o transcorrer deste projeto.*

## AGRADECIMENTOS

- Agradeço primeiramente à Deus;
- À minha esposa Amanda, que sempre me apoiou nos momentos mais difíceis;
- Ao meu irmão Maciel que na figura de um verdadeiro pai apoiou-me com seus sábios conselhos, minha mãe, meus filhos Italo, Matheus e Breno, e também ao meu primeiro neto Enzo dádiva de Deus em nossas vidas;
- Ao meu orientador, prof. Dr. Ricardo Jacó de Oliveira, por toda confiança depositada neste grandioso projeto institucional, disponibilizando todos os seus conhecimentos ao longo de todo o curso. Professor extremamente dedicado à pesquisa em saúde, mas também profundo conhecedor de relações e interações humanas, extraindo ao máximo de seus orientados, não poupando broncas na horas oportunas, demonstrando toda a sua visão de trabalho em equipe e dedicação. Meu muito obrigado, amigo e professor.
- Não poderia deixar de agradecer aos meus amigos do grupo de atividade física para doenças neurodegenerativas: Grassyara, Samuel, Hugo, Lorena, Rita, Michel, Tácio, Bruno, Ariel, Candice, Ritielli;
- Aos professores e servidores da FEF, muito obrigado por colaborarem com alegria e muita pacimônia;
- Ao Professor Dr. Luiz Guilherme, pela orientação, apoio técnico, científico e principalmente por sua determinação;
- À UnB, instituição reconhecida pelo ensino, pesquisa e extensão.
- E ao Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, instituição a qual eu servir por quase três décadas de serviço.

## RESUMO

A obesidade é um dos mais graves problemas de saúde e já é considerado de proporções epidêmicas neste século XXI, dada a sua elevada e crescente prevalência a nível mundial. Os bombeiros não estão imunes a essa epidemia, e também sofrem graves consequências na saúde, sendo responsável pelo aumento das doenças crônicas e pela diminuição da duração e qualidade de vida dos bombeiros. O objetivo deste estudo visa analisar a composição corporal por diferentes indicadores e sua associação com a aptidão física para o trabalho entre bombeiros militares do Distrito Federal. Esse estudo trata-se de uma pesquisa descritiva, que tem como principal premissa uma análise da obesidade em bombeiros militares do CBMDF, por meio da observação do Teste de Aptidão Física (TAF) do ano de 2011, com análise e descrições dos dados antropométricos, com padrões e protocolos de aplicação do TAF da Corporação, com observação, registro e análise dos fenômenos da composição corporal e o desempenho no TAF da população de bombeiros militares do CBMDF. Concluiu-se que existe significativos aumentos dos indicadores de composição corporal tais como: IMC, IAC, RCQ, PC e % GC dos bombeiros no ano de 2011 e que há uma prevalência de sobrepeso e obesidade, com sérios riscos à saúde e aptidão física dos bombeiros.

Palavras-chave: Obesidade – bombeiros – aptidão físico - índices.

## ABSTRACT

Obesity is one of the most serious health problems and is now considered to be of epidemic proportions in this XXI century, given its high and increasing prevalence worldwide. Firefighters are not immune to this epidemic, and also suffer serious health consequences, being responsible for the increase in chronic diseases and decrease the duration and quality of life of firefighters. This study aims to analyze the different body composition indicators and their association with physical fitness for work between firefighters with the Federal District. This study deals with a descriptive research , whose main premise an analysis of obesity in military firefighters CBMDF, through observation of the year 2011 Physical Fitness Test ( TAF ), with analysis and description of anthropometric data, patterns and implementation of TAF Corporation protocols, observing, recording and analysis of the phenomena of body composition and performance in TAF population of military firefighters CBMDF. It was concluded that there is significant increase in the indicators of body composition such as BMI, IAC, WHR, PC and GC % of firefighters in the year 2011 and that there is a prevalence of overweight and obesity with serious risks to health and physical fitness of firefighters.

Keywords : Obesity - firefighters - physical fitness - indexes .

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários com IMC normal ou alterado (n=4237).....	<b>39</b>
Tabela 02: Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários segundo as categorias de IMC (n=4237).....	<b>39</b>
Tabela 03: Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários segundo as categorias de IAC for faixa etária (n=4237).....	<b>40</b>
Tabela 04: Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários segundo as categorias de IAC (n=4237).....	<b>40</b>
Tabela 05: Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários segundo as categorias de RCQ (n=4237).....	<b>41</b>
Tabela 06: Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários segundo as categorias de PC (n=4237).....	<b>41</b>
Tabela 07: Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários segundo as categorias de %G for faixa etária (n=4237).....	<b>42</b>
Tabela 08: Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários segundo as categorias de %G (n=4237).....	<b>42</b>
Tabela 09 : Valores amostrais dos indicadores de composição corporal (n=4237).....	<b>43</b>
Tabela 10 : Valores amostrais dos indicadores de desempenho físico (n=4237).....	<b>43</b>
Tabela 11: Valores de correlações de Spearman e respectivo nível de significância entre indicadores de composição corporal, desempenho físico e a idade dos voluntários à época dos testes. (n=4237).....	<b>44</b>
Tabela 12: Diferenças de VO <sub>2</sub> máximo Faixa etária/IMC Sobrepeso + Obeso.....	<b>45</b>
Tabela 13: Diferenças de VO <sub>2</sub> máximo Faixa etária/IMC Obeso.....	<b>45</b>
Tabela 14: Análise comparativa das diferenças de VO <sub>2</sub> máximo em relação aos indicadores de composição corporal.....	<b>46</b>
Tabela 15: Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com IMC maior ou menor que 25 Kg/m <sup>2</sup> (n = 4237).....	<b>47</b>

Tabela 16: Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com IMC maior ou menor que 30 Kg/m <sup>2</sup> (n = 4327).....	<b>48</b>
Tabela 17: Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com IAC maior ou menor que 25% de gordura corporal (n = 4327).....	<b>49</b>
Tabela 18: Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com IAC por faixa etária (n = 4327)...	<b>50</b>
Tabela 19: Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com RCQ alto ou baixo (n = 4327).....	<b>51</b>
Tabela 20: Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com PC alto e baixo(n = 4327).....	<b>52</b>
Tabela 21: Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com %Gor maior ou menor que 25 Km/m <sup>2</sup> (n = 4327).....	<b>53</b>
Tabela 22: Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com %Gor alterado ou não conforme a faixa etária (n = 4327).....	<b>54</b>

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: relação entre categoria de obesidade, o IMC e o risco de co-morbidades.....	20
Figura 2: Porcentagem de gordura em relação ao sexo.....	21
Figura 03: Classificação do padrão de RCQ .....	23
Figura 04: Padrões para % de gordura corporal .....	23
Figura 05: Valores de corte para o perímetro da cintura (PC) e risco metabólico associado à obesidade em Caucasianos.....	24
Figura 06 - Nível de Aptidão Física de Cooper para Homens - VO <sub>2</sub> Max. ml(kg.min)-1.....	28
Figura 07 - Índices do consumo de oxigênio (ml/kg/min).....	29
Figura 08: Classificação do IMC.....	32
Figura 09: Fórmula do IAC.....	32
Figura 10: Classificação da RCQ.....	33
Figura 11: Classificação do PC.....	33

## LISTA DE SIGLAS, ABREVIACOES E SÍMBOLOS

<b>ABESO</b>	Associação Brasileira para Estudo da Obesidade
<b>Abs</b>	Absoluta
<b>ACSM</b>	Colégio Americano de Medicina do Esporte
<b>BIA</b>	Analise de Impedância Bioelétrica
<b>CATAF</b>	Comissão de Aplicao do Teste de Aptidão Física
<b>CBMDF</b>	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
<b>CECAF</b>	Centro de Capacitao Física
<b>DEXA</b>	Equipamento de medio de composio corporal
<b>DF</b>	Distrito Federal
<b>DOU</b>	Diário Oficial da União
<b>FUB</b>	Fundao Universidade de Brasília
<b>IAC</b>	ndice de adiposidade corporal
<b>IBGE</b>	Instituto brasileiro de geografia e estatística
<b>IMC</b>	ndice de massa corpórea
<b>ICQ</b>	ndice cintura quadril
<b>INCA</b>	Instituto Nacional do Câncer
<b>kg/m<sup>2</sup></b>	Quilograma por metro quadrado
<b>n</b>	Número
<b>ml(kg.min)<sup>1</sup></b>	multiplicao do produto de peso em Kg pelo tempo em minuto
<b>METS</b>	Unidade de medida de ndice metabólico

<b>NHANES</b>	National health and nutrition examination survey
<b>NFPA</b>	Associação Nacional de Proteção contra Incêndios
<b>NIST</b>	National Institute of Standards and Technology
<b>OMS</b>	Organização mundial de saúde
<b>PC</b>	Perímetro de cintura
<b>%G</b>	Percentual de gordura
<b>RCQ</b>	Relação cintura e quadril
<b>Rel</b>	Relativa
<b>SPSS 20.0</b>	Programa estatístico
<b>TAF</b>	Teste de aptidão física
<b>UnB</b>	Universidade de Brasília
<b>VIGITEL</b>	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
<b>VO2 MAX.</b>	Volume máximo de oxigenio
<b>HO</b>	<i>World Health Organization</i>
$\geq$	maior ou igual
$\leq$	menor ou igual

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>17</b>
2.1 Objetivo geral.....	17
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>18</b>
3.1 Obesidade.....	18
3.2 Epidemiologia da obesidade.....	21
3.3 Obesidade em bombeiros e militares no Brasil e no mundo.....	24
3.4 Obesidade e Atividade física relacionada à saúde .....	25
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>30</b>
4.1 Delineamento da Pesquisa.....	30
4.2 Amostra.....	30
4.3 Critérios de inclusão e exclusão.....	30
4.3.1 Critérios de inclusão.....	30
4.3.1.2 Critérios de exclusão.....	30
4.4 Aspectos éticos.....	31
4.5 Variáveis analisadas.....	31
4.6 Análises do IMC.....	31
4.7 Análise do IAC.....	32
4.8 Análise do RCQ.....	32
4.9 Análises do PC.....	33
4.10 Análises do percentual de gordura.....	33
4.11 Procedimentos metodológicos.....	34
4.12 Instrumentos, materiais e testes para coletas de dados.....	34
4.13 Antropometria e composição corporal.....	34
4.14 Protocolos de realização dos testes de aptidão física (TAF).....	35
4.15 Formas de análises de dados.....	36
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
5.1 Análise descritiva.....	38

5.1.1 Análise descritiva dos indicadores de composição corporal.....	38
5.1.2 Análise descritiva do desempenho físico.....	43
5.2 Correlações das variáveis de composição corporal em relação ao desempenho físico no TAF.....	44
5.3 Diferenças de aptidão cardiorrespiratória (VO2 máximo) segundo a composição corporal.....	45
5.4 Análises de risco dos indicadores de composição corporal pelo desempenho físico	46
<b>6. DISCUSSÃO .....</b>	<b>55</b>
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>61</b>
<b>8. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>63</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Sharma (2005), a obesidade, doença crônica de difícil tratamento, é um importante problema de saúde pública, afetando mais de 300 milhões de pessoas em todo o mundo. Juntamente com o sobrepeso, essa epidemia mundial alcança aproximadamente 1,7 bilhão de pessoas. Ainda segundo o autor nos Estados Unidos dois terços da população tem sobrepeso e metade é obesa. O autor afirma ainda que disponibilidade de uma dieta com altos teores energéticos e estilo de vida sedentário são os fatores ambientais mais associados à prevalência aumentada de obesidade.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera a obesidade como uma doença epidêmica. Projeções da própria OMS estimam que em 2015 cerca de 2,3 bilhões de adultos estarão com sobrepeso e mais de 700 milhões serão obesos (OMS, 2011). Dor *et al* (2010) afirmam que a prevalência da obesidade aumentou ao longo das últimas décadas em todo o mundo, bem como os custos econômicos das pessoas que sofrem de problemas de peso. O aumento dos custos econômicos relacionados com a obesidade, seguindo os mesmos autores, foram estimados com base nos custos diretos de saúde associados com o tratamento de doenças ligadas à obesidade, como a hipertensão e o diabetes, além de custos indiretos, como a perda produtividade. Marks (2004) afirma que a obesidade está se tornando uma epidemia mundial, que afeta praticamente todas as idades, grupos socioeconômicos e ameaça tanto os países desenvolvidos quanto os subdesenvolvidos.

No Brasil, dados da Associação Brasileira para Estudo da Obesidade – ABESO (2003) em estudos regionalizados; e dados de 2003 do Instituto Nacional do Câncer - INCA, mostram que aproximadamente 40% da população brasileira apresentam excesso de peso. Coutinho (2006) afirma que a obesidade é um problema crescente de saúde pública, e frequentemente seu diagnóstico e tratamento têm sido negligenciados na prática clínica. O pesquisador afirma que cerca de 80.000 óbitos ocorram anualmente no Brasil em decorrência das complicações da obesidade e do excesso de peso. Em um estudo apresentado no Consenso Latino-Americano em Obesidade, realizado no Rio de Janeiro em 1998, comprovou-se que em consequência aos inúmeros males associados à obesidade, esta já vem sendo definida como uma doença crônica não transmissível, progressiva e recorrente.

Além dos problemas de saúde usualmente associados à obesidade, é importante considerar eventuais problemas ocupacionais. Nesse sentido é importante caracterizar alterações de peso corporal em profissões que sabidamente apresentem demandas físicas importantes, como é o caso de policiais e bombeiros. Quanto à população de bombeiros,

Mancuso (2003) afirma que os bombeiros americanos lutam contra o aumento do peso corporal e para ter uma adequada aptidão física. Afirma ainda que dados sobre a composição corporal dos bombeiros nos Estados Unidos mostram taxas de sobrepeso e obesidade que giram em torno de 73% a 88%. Paul (2011) afirma, em seu recente estudo de revisão sistemática, que na epidemia global de obesidade algumas nações identificaram uma tendência de níveis crescentes de excesso de peso e obesidade dentro de suas populações militares. Destacam, que apesar dos padrões de exigência física, essas populações vêm experimentando semelhantes padrões de crescentes níveis de excesso de peso e obesidade, tal qual na sociedade civil. O autor relata ainda que em pesquisa recente no Departamento de Defesa dos EUA com um grupo de 16.146 militares, indicou que 61% dos homens e 39% das mulheres empregadas no componente ativo do Exército dos EUA está acima do peso.

Silva (2001) ressalta a importância de uma adequada aptidão física que o bombeiro deve possuir, bem como um excelente estado de saúde, para que o mesmo possa desempenhar satisfatoriamente ações operacionais, com eficiência e segurança. O mesmo autor observa que quando se fala em bombeiros, a população em geral imagina um profissional capaz de transportar vítimas de um prédio em chamas, em acidentes de automóveis, subir e descer escadas, escalar locais íngrimes, realizar salvamentos no meio aquoso, realizar cortes de árvores, socorro a desaparecidos em matas, trilhas, áreas isoladas, entre outras atividades semelhantes. É sabido que toda sociedade depende do serviço de bombeiros para responder as mais diversas emergências, que ocorrem em qualquer lugar ou momento. Poucos discordariam que os bombeiros devem manter um nível elevado de aptidão física, incluindo a aptidão aeróbia e anaeróbia, flexibilidade e resistência muscular, força e potencia musculares, além de adequada composição corporal.

Em uma semelhante linha de pensamento, FLAGEL (2005) relata que que bombeiros sem altos níveis de saúde, desempenho físico e de aptidão física, não podem ser capazes de desempenhar operacionalmente todos os seus deveres funcionais, pois necessitam de requisitos físicos árduos, para salvaguardar as vítimas, bem como a sua própria integridade física. Ainda segundo este mesmo autor, estudos mais recentes revelaram que cerca 33,8% dos norte americanos são obesos e 34,2% por cento estão com sobrepeso. Estima-se que todos os anos cerca 112.000 mortes evitáveis ocorrem devido a obesidade, com destaque para o fato de que estes aumentos dramáticos na obesidade e problemas de saúde a ela relacionados são uma ocorrência relativamente recente em comparação com as décadas passadas.

Corroborando esses achados, SOTERIADES e colaboradores (2005) observaram que o ganho de peso e gordura corporal entre bombeiros ao longo da carreira é uma situação alarmante e perigosa. Indicam ainda no mesmo estudo que do ano de 1996 a 2001 a taxa de obesidade nos bombeiros americanos aumentou de 33,7% para 40,4%, com um aumento de 1,15% por ano ao longo de cinco anos. Em outro estudo ELLIOT (2007) afirmou que os bombeiros tiveram um aumento, em média cerca de 3,4 kg a cada ano. Este ganho de peso pode não parecer significativo, mas é preciso lembrar que para o serviço operacional de bombeiros, que tem uma carreira de cerca de 30 anos, este aumento constitui um ganho de peso estimado entre 13,15 kg a 38,55 kg.

Diante deste cenário, este estudo pretendeu analisar dados de composição corporal e sua associação com o desempenho físico de bombeiros brasileiros.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar a composição corporal por diferentes indicadores antropométricos, em associação com a aptidão física para o trabalho em bombeiros militares brasileiros.

### **2.2 Objetivos específicos**

1. Avaliar a composição corporal de bombeiros militares brasileiros da ativa, segundo diferentes parâmetros antropométricos, a saber: índice de massa corporal (IMC), índice de adiposidade corporal (IAC), a relação cintura quadril (RCQ), Perímetro da Cintura (PC) e o Percentual de Gordura (%G);
2. Avaliar a aptidão cardiorrespiratória e muscular de bombeiros militares brasileiros da ativa;
3. Correlacionar os diferentes indicadores de composição corporal com indicadores de aptidão física ocupacional de bombeiros militares brasileiros da ativa;
4. Comparar o desempenho físico, pelo VO<sub>2</sub> máximo, de bombeiros militares brasileiros da ativa com composição corporal adequada, em relação a seus pares com sobrepeso e obesidade;
5. Avaliar os riscos de sobrepeso e obesidade em associação com baixa aptidão cardiorrespiratória e muscular de bombeiros militares brasileiros da ativa.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Obesidade

Para Damiani (2000), a obesidade é uma doença em que o excesso de gordura corporal acumulada pode atingir graus capazes de afetar a saúde, tanto mais que, uma vez instalada, tende a perpetuar-se, constituindo-se como uma verdadeira doença crônica. Completa o autor que a obesidade pode ser considerada como um acúmulo de tecido gorduroso, regionalizado ou em todo o corpo, causado por doenças genéticas ou endócrino-metabólicas ou por alterações nutricionais.

Withrow (2011) afirma que a obesidade geralmente não é tratada diretamente, e que os custos da obesidade são estimados com base no custo do tratamento de condições relacionadas ela, tais como diabetes, doença cardíaca, hipertensão, osteoartrite, apnéia do sono entre outras.

Entretanto, Guyton (1996) afirma que a causa da obesidade pode ser de origem diversa, incluindo determinantes genéticas e ambientais. Do ponto de vista ambiental, sabe-se que a diminuição dos gastos energéticos associada aos atuais hábitos alimentares com excesso de gorduras e com pouca ou nenhuma ingestão de fibra, é o principal responsável pelo elevado índice de obesidade, e sabe-se que o acúmulo excessivo de gordura corporal deriva de um desequilíbrio crônico entre a energia ingerida e a energia gasta, onde nesse desequilíbrio, podem estar implicados diversos fatores relacionados ao estilo de vida (dieta e exercício físico) e alterações neuroendócrinas, juntamente com um componente hereditário.

Santarpia (2013) afirma que prevenção e tratamento ainda parecem muito longe de serem alcançados, ainda que parcialmente, devido à fraca eficácia de intervenções preventivas e dos tratamentos farmacológicos. Um outro inconveniente é representado pelos efeitos colaterais de intervenções inadequadas, denominadas de "populares", para perda de peso. Essas alternativas geralmente levam à síndrome da sanfona. Agravando o quadro, os sistemas nacionais de saúde não costumam dar a devida atenção para tratamento da obesidade e para a formação de profissionais de saúde para prevenir e tratar a obesidade. Em seu estudo de 2009, ANDRADE relata que na Antiguidade ser "gordo" era considerado sinal de sucesso; enquanto que, para a Igreja Católica, isto era visto como consequência do pecado capital da gula. Porém na atualidade, a obesidade é considerada um caso de saúde pública.

Repetto (1998) confirma que a obesidade é provavelmente a enfermidade metabólica mais antiga que se conhece. Nas artes plásticas o excesso de peso já era demonstrado em figuras de mulheres retratadas em pedras com mais de 20 mil anos. As mesmas evidências de

obesidade foram vistas em múmias egípcias, pinturas e porcelanas chinesas da era pré-cristianismo, em esculturas gregas e romanas e, mais recentemente, em vasos dos maias, astecas e incas na América pré-colombiana. Esta questão é também representada em diversas pinturas e esculturas da idade da pedra que foram encontradas nos mais diversos lugares da Europa, onde a obesidade do tipo glútea é a que prevalece na arte da idade da pedra na França, Espanha, Creta, Iugoslávia e Ucrânia. Por outro lado, a a obesidade do tipo abdominal foi mais encontrada na Áustria e na Romênia. A obesidade visceral parece estar mais associada aos povos com fartura de alimentos e maior sedentarismo, estando sempre mais ligada a enfermidades, enquanto a obesidade glútea estaria mais relacionada a um temporário armazenamento de energia para garantir a sobrevivência do indivíduo e da espécie, e não parece estar relacionada a enfermidades.

Em sua pesquisa Olinto e colaboradores (2010) afirmam que a obesidade abdominal ou andróide é o aumento de tecido adiposo na região abdominal e é considerado um fator de risco independente para diversas morbidades, representando risco diferenciado quando comparada com outras formas de distribuição de gordura corporal. O autor prossegue afirmando que se deve considerar que, do ponto de vista epidemiológico, a circunferência da cintura é a medida fácil e de baixo custo para uso em estudos populacionais, além disso, comparada com outros indicadores antropométricos, é a melhor preditora da gordura visceral localizada na região abdominal e que se mostra fortemente correlacionada à maioria dos fatores de risco metabólico.

No Brasil, Linhares (2012) afirma que estudos de base populacional têm mostrado que fatores sociodemográficos e comportamentais estão associados ao aumento do peso corporal. Entretanto, ainda são escassos os estudos acerca do papel desses determinantes na distribuição da gordura corporal. Além disso, poucos estados brasileiros dispõem de informações oriundas de amostras representativas enfocando o problema da obesidade abdominal, sobretudo que considere a população das diferentes mesorregiões (urbana e rural), neste estudo avaliou que a evolução da obesidade geral e abdominal em uma cidade do sul do país entre os anos 2000 e 2010 observou uma estabilidade da prevalência de obesidade abdominal em ambos os sexos no período analisado.

Em seu estudo publicado em 1995, Pereira discorre acerca do Índice de Massa Corporal (IMC) ou índice de Quetelet, reconhecendo-o como padrão internacional para avaliar o grau de obesidade, cujo cálculo é feito pela divisão do peso em quilos pela a altura ao quadrado. Segundo o autor, a caracterização da obesidade é de um IMC igual ou superior a 30 e a

Organização Mundial da Saúde preconiza o IMC para classificação da enfermidade em nível populacional. O sobrepeso é definido por muitos especialistas como um valor de IMC igual ou superior a 25 kg/m<sup>2</sup>. Na tabela 1 são expressas as categorias de risco de co-morbidades.

**Figura 1:** relação entre categoria de obesidade, o IMC e o risco de co-morbidades.

<b>Categoria</b>	<b>IMC</b>	<b>Risco de complicações</b>
Abaixo do peso	Abaixo de 18,0	Baixo
Normal	18,0 – 24,9	Médio
Sobrepeso	25,0 – 29,9	Ligeiramente aumentado
Obeso classe I	30,0 – 34,9	Moderado
Obeso classe II	35,0 - 39,9	Grave
Obeso classe III	≥ 40,0	Muito grave

**Fonte:** OMS. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: **World Health Organization**; 1999. (Report of a WHO Consultation on Obesity).

Além do IMC, existe a avaliação de dobras cutâneas para diagnosticar o excesso de peso. O método utilizado será o proposto por Guedes (1994), o qual determina o percentual de gordura, por meio da aferição de três dobras cutâneas em homens (tríceps, supra-ilíaca e abdômen) e em mulheres (subescapular, supra-ilíaca e coxa). O cálculo do percentual de gordura é feito por meio da densidade corporal, conforme descrito posteriormente.

Homens com percentual de gordura acima de 25% e mulheres acima de 30% são considerados risco para a saúde, conforme a Figura 02, a seguir.

**Figura 2:** Porcentagem de gordura em relação ao sexo.

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>HOMENS (% gordura)</b>	<b>MULHERES (% gordura)</b>
BAIXO	5-7	8-11
IDEAL	8-13	12-17
SAUDÁVEL	14-18	18-23
GORDO	20-25	24-29
OBESO	>25	>30

**Fonte:** OMS. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: **World Health Organization**; 1999. (Report of a WHO Consultation on Obesity).

### **3.2 Epidemiologia da obesidade**

A epidemiologia é o ramo das ciências da saúde que estuda, na população, a ocorrência, a distribuição e os fatores determinantes dos eventos relacionados com a saúde. Em nível coletivo, as decisões são tomadas pelos planejadores de saúde, a partir das evidências proporcionadas pela epidemiologia. Nesse contexto, a obesidade tem sido considerada como uma epidemia mundial, conforme Pereira (1995).

Divulgado em 16/05/2012, o relatório “Estatísticas Mundiais de Saúde 2012”, da Organização Mundial de Saúde (OMS) afirma que a obesidade é a causa de morte de 2,8 milhões de pessoas por ano. “Hoje, 12% da população mundial é considerada obesa”, disse o diretor do departamento de estatísticas da OMS, Ties Boerma. Este relatório 2012 mostra que no continente americano 26% dos adultos são obesos, sendo a região com maior incidência do problema. No extremo oposto está o Sudeste Asiático, com apenas 3% de obesos. Baseado em dados de 194 países, o departamento de estatísticas da OMS afirma que em todas as regiões do mundo a obesidade duplicou entre 1980 e 2008. Os dados divulgados alertam, em síntese, para o aumento das doenças não contagiosas ligadas à obesidade: diabetes, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares. Elas representam 2/3 das mortes no mundo. A Organização Mundial da Saúde (OMS) aprovou, por consenso, uma resolução que recomenda esforços para reduzir a obesidade no mundo até 2020. A resolução estabelece um plano de ação contra as doenças não transmissíveis (cardiovasculares, câncer, respiratórias crônicas e diabetes), por intermédio do combate a uma série de fatores de risco, entre os quais a obesidade. A proposta é reduzir, em média, 30% do consumo de sal e aumentar em 20% as atividades físicas. A

estimativa da OMS é que há mais de 40 milhões de crianças, com menos de 5 anos, com excesso de peso. Dados da Pesquisa de Orçamento Familiar do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística apontam que, em 2009, 21,7% dos brasileiros na faixa de 10 a 19 anos estavam com excesso de peso. Em 1970, o índice estava em 3,7%. No Brasil, dados de estudos regionalizados mostram que aproximadamente 40% da população brasileira apresentam excesso de peso.

Em um estudo epidemiológico, Coutinho (2006) afirma que a obesidade é um problema crescente de saúde pública, e frequentemente seu diagnóstico e tratamento têm sido negligenciados na prática clínica. Estima-se que cerca de 80.000 óbitos ocorram anualmente no Brasil em decorrência das complicações da obesidade e do excesso de peso. Clinicamente, caracteriza-se a obesidade pelo excesso de tecido adiposo corporal.

Além disso, Oliveira (2006) relata que a obesidade pode representar um problema de ordem epidemiológica, pois, além de uma parte da população estar sendo atingida, traz também como consequência aumento de riscos para a ocorrência de outras doenças, como problemas cardiovasculares e endócrinos, associados a anomalias físicas, bioquímicas e comportamentais, e por isso a obesidade constitui-se hoje em uma das principais doenças crônicas deste início de milênio. Mais do que o simples excesso de peso, a presença de acúmulo de gordura visceral está associada a uma série de outras anormalidades metabólicas, incluindo a hipertensão arterial sistêmica, a dislipidemia e a resistência insulínica, com suas consequentes alterações no metabolismo da glicose. Segundo o mesmo autor, se houvesse um controle adequado da obesidade, poderia ser retardado um sem-número de enfermidades que engrossam os índices de mortalidade.

Pereira (1995) relata que para se diagnosticar um indivíduo como obeso, utilizam-se dois índices: o Índice de Massa Corporal (IMC) e o Índice de Cintura Quadril (ICQ), os quais são considerados, por profissionais de saúde, como muito confiáveis e de fácil utilização.

O índice de cintura quadril é uma das medidas antropométricas mais usadas e a razão cintura-quadril é um indicador da distribuição do tecido adiposo e preditor de doenças.. Na figura – 03, observa-se a classificação do padrão de RCQ pelo sexo em relação à idade.

**Figura 03:** Classificação do padrão de RCQ

Sexo	Idade	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
<b>Masculino</b>	20-29	< 0,83	de 0,83 a 0,88	de 0,89 a 0,94	> 0,94
	30-39	< 0,84	de 0,84 a 0,91	de 0,92 a 0,96	> 0,96
	40-49	< 0,88	de 0,88 a 0,95	de 0,96 a 1,00	> 1,00
<b>Feminino</b>	20-29	< 0,71	de 0,71 a 0,77	de 0,78 a 0,82	> 0,82
	30-39	< 0,72	de 0,72 a 0,78	de 0,79 a 0,84	> 0,84
	40-49	< 0,73	de 0,73 a 0,79	de 0,80 a 0,87	> 0,87

**Fonte:** Katch, F. I. e McArdle, W.D. Controle de peso e exercício. Ed MEDSI. SP, 1984.

Além do IMC, existe a avaliação de dobras cutâneas para diagnosticar obesos e pessoas com sobrepeso. A estimativa do percentual de gordura com base em medidas de dobras cutâneas pode variar muito, dependendo do protocolo utilizado, cuja classificação do resultado final pode ser conforme Figura 04.

**Figura 04:** Padrões para % de gordura corporal

Sexo	Idade	Não recomendado	Baixa Gordura	Ideal	Excesso de Gordura
<b>Masculino</b>	20 - 40	< 8	de 8 a 14	de 15 a 22	> 22
	41 - 65	< 13	de 13 a 19	de 20 a 27	> 27
<b>Feminino</b>	20 - 40	< 11	de 11 a 17	de 18 a 25	> 25
	41 - 65	< 15	de 15 a 22	de 23 a 30	> 30

**Fonte:** Katch, F. I. e McArdle, W.D. Controle de peso e exercício. Ed MEDSI. SP, 1984

Segundo ainda a OMS (2012), a distribuição de gordura altera o risco associado a um determinado excesso de gordura. Numa igual quantidade de gordura corporal, o risco para a saúde é diferente se essa gordura se acumula na metade superior do corpo, se localiza profundamente no abdome ou se predomina na metade inferior do corpo. Para distinção prática, adota-se como referência o nível do umbigo. Se a gordura predomina acima dele, chama-se obesidade superior, conhecida por obesidade andróide ou em forma de maçã. Se a gordura predomina abaixo dele, ou seja, na metade inferior do corpo denomina-se ginóide ou em forma de pêra. Para quantificá-las, utiliza-se a relação cintura-quadril, o perímetro da cintura ou a medida do diâmetro sagital do abdome. A figura 05 mostra os valores de corte do perímetro de cintura.

**Figura 05:** Valores de corte para o perímetro da cintura (PC) e risco metabólico associado à obesidade em Caucasianos.

Risco de complicações metabólicas <sup>a</sup>	Sexo masculino	Sexo feminino
	PC, cm	PC, cm
Aumentado	≥94,0 <102	≥ 80,0 < 88
Muito aumentado	≥ 102,0	≥ 88,0

<sup>a</sup>a identificação do risco metabólico associado ao perímetro da cintura é específico para cada população, particularmente para cada etnia e, além disso, depende do nível de obesidade e da presença de outros factores de risco para as doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2

Fonte: (WHO 2000).

Uma outra forma de se estimar a gordura corporal com base em dados antropométricos foi mais recentemente sugerida pelo cálculo do Índice de Adiposidade Corporal (IAC). Para o estudo do IAC, Bergman e colaboradores (2011), selecionaram cerca de 223 participantes, afroamericanos, sendo 43,5% do sexo masculino, idade média de 35 anos ( $34,8 \pm 7,7$ ), faixa de 20-50 anos, sendo que faixa de IMC dos participantes foi semelhante. Todos nasceram nos Estados Unidos e cada sujeito relatou que ambos os pais eram africano-americanos. As mulheres estavam na pré-menopausa, sendo que 41% delas eram obesas. Ao contrário do IMC, o IAC fornece percentual de gordura corporal em ambos os sexos masculino e feminino sem correção estatística. Para calcular o IAC não requer uma medida do peso do corpo. Nesta população, o percentual de gordura foi positivamente correlacionada com a circunferência do quadril e negativamente correlacionada com a altura. O parâmetro resultante do IAC, é que um forte preditor de percentual de gordura para verificação da adiposidade.

### 3.3 Obesidade em bombeiros e militares no Brasil e no mundo

Paul, em seu artigo de 2011, afirma que vários estudos têm investigado os custos associados à obesidade aos militares, estima que o custo financeiro do excesso de peso e obesidade é de cerca 1,1 bilhão de dólares. Tais achados foram corroboradas por dados da Vigilância Medical EUA, Relatório Mensal para janeiro de 2009, indicando que 23% e 16% dos militares americanos que foram diagnosticados com sobrepeso ou obesidade. Em 2008 tinham pelo menos um encontro médico no ortopedista com reclamações de dor, e que estas condições eram entre as principais causas de custos dos cuidados de saúde para os militares com perda de tempo de serviço. Enquanto as conotações financeiras da obesidade são claramente importantes, o impacto psicológico e fisiológico de serviço pessoal pode ter implicações mais amplas de trabalho, devido à associação entre obesidade e sintomas depressivos, síndrome de estresse pós-traumático, baixa aptidão cardiorrespiratória e aptidão

neuromuscular, estresse, calor, apnéia do sono, e transporte de carga. Várias investigações sobre transporte de carga dentro de populações militares observaram que a capacidade de transporte de carga foi reduzida em militares obesos.

Fogelholm e colaboradores (2006), concluíram que os indivíduos com níveis mais altos de gordura corporal tiveram não somente baixa aptidão cardiorrespiratória, mas também muscular e função motora, bem como uma menor capacidade de completar fisicamente tarefas militares. Portanto, uma maior compreensão dos correlatos da obesidade poderia oferecer um meio para os efeitos maléficos da obesidade sobre as forças armadas, permitindo a prevenção específica e intervenções de tratamento. Esta é uma questão crítica, dada a estabelecida relação entre a obesidade e as principais causas de morbidade e mortalidade e seu impacto sobre os militares, afetando a eficácia operacional.

No artigo de revisão de Paul (2006), acerca de correlações entre e tratamentos da obesidade nas forças armadas, o autor afirma que ficou evidenciado a falta de informação disponível

quanto às correlações prováveis da obesidade em militares, e que a informação que está disponível para o tratamento da obesidade é um reflexo da população norte-americana e, portanto, levanta questões significativas de generalização para outras populações militares. Afirma ainda que no que tange ao tratamento da obesidade, os documentos revisados sugerem que um multi componentes de abordagens para a obesidade entre os militares oferece um método mais eficaz, e que embora insuficiente o acompanhamento deste estudo proíbe conclusões sobre a eficácia a longo prazo de intervenção. Recomenda que futuros estudos sobre militares que devem tentar refletir a natureza multifatorial da obesidade, a interação com a sociedade civil e o envolvimento do ambiente institucional.

### **3.4 Obesidade e Atividade física relacionada à saúde**

Moreira (2006) relata que a obesidade constitui-se em uma das principais doenças crônicas. O acúmulo de gordura visceral está associado a outras anormalidades metabólicas, a hipertensão arterial, dislipidemia e a resistência insulínica. A esse conjunto de alterações dá-se o nome de síndrome metabólica.

Para Golay (1994), a obesidade aumenta o risco de diabetes tipo 2 por induzir maior resistência à insulina na sua ação de estimular periféricamente a captação de glicose, componente importante do diabetes tipo 2. Ante a condição de resistência à insulina, numa primeira fase, o pâncreas responde aumentando a secreção de insulina e gerando uma

condição de hiperinsulinemia. Quando essa maior quantidade de insulina secretada se mostra insuficiente para vencer o estado diabético. A redução de peso nos indivíduos obesos diminui a resistência à insulina e o risco de desenvolvimento do diabetes. Sabe-se ainda que a presença do diabetes favorece o desenvolvimento de doença cardiovascular, uma vez que a exposição prolongada a níveis elevados de glicose no sangue provoca lesões no coração e no sistema vascular, que, por sua vez, provocam alterações em órgãos como sistema nervoso, retina e rins. De acordo com a American Heart Association, mais de 80% dos indivíduos com diabetes tipo 2 morrem em consequência de derrame cardiovascular. O critério proposto pela WHO foi um dos primeiros a ser considerado e é o que mais difere dos outros critérios. Enquanto as definições mais recentes partem do princípio de que o excesso de peso é o pilar da síndrome, o critério da WHO exige necessariamente a presença de alguma evidência de resistência insulínica.

Já o proposto pelo NCEP – ATP III tem sido mais utilizado em pesquisas, devido à sua fácil aplicabilidade na prática clínica. As principais críticas a esse critério, atualmente, prendem-se ao ponto de corte da glicemia de jejum, necessário para o diagnóstico uma vez que não se levam em conta as novas recomendações da American Diabetes Association e os pontos de corte utilizados para medida da circunferência abdominal.

O critério proposto pela IDF trouxe algumas importantes mudanças na avaliação da síndrome metabólica. Pela primeira vez, a presença de um excesso de gordura abdominal foi considerada como um critério essencial para o diagnóstico da síndrome.

Além disso, no estudo de Framingham (1997), 70% dos casos de hipertensão em homens e 61% nas mulheres, puderam ser diretamente atribuídos ao excesso de adiposidade. Nesse estudo, foi calculado que, para cada quilograma de peso ganho, a pressão arterial sistólica eleva-se, em média, 1 mm/hg. Por outro lado, vários estudos demonstraram claramente que a redução de peso, mesmo quando modesta, traz benefícios ao paciente hipertenso não só no que diz respeito à redução dos níveis pressóricos, como também no que diz respeito à melhora de outras condições frequentemente associadas à obesidade como o diabetes tipo 2 e a hiperlipemia.

Esse conjunto de fatores associados à obesidade e/ou à síndrome metabólica indicam a importância da prática regular de atividades físicas e de um bom condicionamento físico, uma vez que um elevado gasto energético pela atividade física pode agir positivamente em vários desses fatores de risco que se mostram associados na síndrome metabólica.

Matsudo (2005), afirma que atividade física ajuda a controlar o peso corporal e a reduzir a ansiedade, o estresse, a depressão e o risco de fatores associados a doenças cardiovasculares. Moderada atividade, como caminhar rápido por 30 a 60 minutos por dia, na maioria dos dias da semana, está associada a uma significativa redução da incidência e mortalidade por doenças cardiovasculares.

Nahas (2003) relata que a inatividade física representa uma causa importante de debilidade, de reduzida qualidade de vida e morte prematura nas sociedades contemporâneas. Afirma ainda que os números de mortes associadas à inatividade física podem ser estimados combinando-se o risco relativo deste comportamento com a prevalência (número de casos) numa população.

Segundo Blair (1993), indivíduos fisicamente ativos e com excesso de peso apresentam menor morbidade e mortalidade do que os sedentários, pelo aumento da sensibilidade à insulina e melhora na tolerância à glicose e no metabolismo lipídico. Esses achados reforçam a importância da prática regular de atividades físicas e/ou de um bom condicionamento físico, independentemente da composição corporal.

Matsudo (2001) afirma que dados da OMS mostram que, a cada ano, mais de 2 milhões de mortes são atribuídas à inatividade física em todo o mundo. Essas mortes são parte do incremento de enfermidades, incapacidades e mortes causadas pelas doenças crônicas não transmissíveis, como doenças cardiovasculares e diabetes.

De acordo com Després (1991) O exercício físico tem efeitos benéficos no controle das complicações metabólicas encontradas em associação com a obesidade. Indivíduos obesos que mantêm uma atividade física adequada apresentam menor morbidade e menor mortalidade do que aqueles obesos sedentários.

Porém para Buemann (1996), a atividade física está associada à mobilização dos estoques de glicogênio e do aumento da oxidação de ácidos graxos, o que aumenta a sensibilidade à insulina, com redução dos níveis desse hormônio, com a maior utilização da glicose pelo músculo e a redução dos seus níveis plasmáticos.

Os trabalhos de Pavlou (1989) são clássicos na demonstração de resultados em virtude da atividade física. Ele comparou dois grupos de obesos em tratamento para perda de peso. Um grupo fez uso apenas de dieta hipocalórica e outro, além da dieta, fez atividade física programada, 3 vezes por semana. Os dois grupos perderam quantidade de pesos semelhantes após 8 semanas. Porém, o grupo que, após o tratamento, persistiu na atividade física conseguiu de forma mais eficiente manter o peso perdido. Vários outros estudos prospectivos

têm demonstrado que a inclusão do exercício físico nos programas de manutenção de peso favorece os resultados obtidos. A atividade física de forma geral e o exercício programado têm o seu maior impacto na prevenção da obesidade, onde ainda segundo o autor, o risco de um indivíduo sedentário tornar-se obeso é aproximadamente 3,5 vezes maior do que aquele ativo.

Para Fernandes Filho (2003), quanto maior VO<sub>2</sub> Max., maior a capacidade do indivíduo em suportar esforços por períodos prolongados. Cooper (1982), citado por Silva *et al.* (2004), complementa ainda que os indivíduos com uma maior aptidão aeróbica gozam de muitos efeitos benéficos, sendo um deles o aumento total do volume sanguíneo, tornando o corpo melhor equipado para transportar oxigênio. Em consequência disso, o indivíduo tem mais resistência ao praticar atividades mais árduas, que é o serviço de bombeiros. Verifica-se abaixo, na **Figura 06** - Nível de Aptidão Física de Cooper para Homens - VO<sub>2</sub> Max. ml(kg.min)-1, a classificação proposta por Cooper. E na **Figura 07** - Índices do consumo de oxigênio (ml/kg/min), a classificação proposta por Yazbek & Battistella.

**Figura 06** - Nível de Aptidão Física de Cooper para Homens - VO<sub>2</sub> Max. ml(kg.min)-1.

<b>Idade</b>	<b>Muito Fraca</b>	<b>Fraca</b>	<b>Regular</b>	<b>Boa</b>	<b>Excelente</b>	<b>Superior</b>
<b>13 – 19</b>	- 35,0	35,1 38,3	a 38,4 a 45,1	45,2 50,9	a 51,0 a 55,9	> 56,0
<b>20 – 29</b>	- 33,0	33,1 36,4	a 36,5 a 42,4	42,5 46,4	a 46,5 a 52,4	> 52,5
<b>30 – 39</b>	- 31,5	31,6 35,4	a 35,5 a 40,9	41,0 44,9	a 45,0 a 49,4	> 49,5
<b>40 – 49</b>	- 30,2	30,3 33,5	a 33,6 a 38,9	39,0 43,7	a 43,8 a 48,0	> 48,1
<b>50 – 59</b>	- 26,1	26,2 30,9	a 31,0 a 35,7	35,8 40,9	a 41,0 a 45,3	> 45,4
<b>Mais de 60</b>	- 20,5	20,6 26,0	a 26,1 a 32,3	32,3 36,4	a 36,5 a 44,2	> 44,3

**Fonte:** Cooper (1982).

**Figura 07 - Índices do consumo de oxigênio (ml/kg/min)**

<b>População</b>	<b>Volume de Oxigênio</b>
<b>Classificação</b>	<b>VO<sub>2</sub> Max. Relativo (ml/kg/min)</b>
<b>Cardíacos gravemente enfermos</b>	16 a 18 (ml/kg/min)
<b>Cardíacos moderadamente enfermos</b>	18 a 22 (ml/kg/min)
<b>Sedentários baixa capacidade física</b>	23 a 29 (ml/kg/min)
<b>Sedentários média capacidade física</b>	30 a 39 (ml/kg/min)
<b>Ativos treinados</b>	maior 40 (ml/kg/min)
<b>Atletas de alto nível</b>	80 (ml/kg/min)

**Fonte:** Yazbek & Battistella (1994).

## **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 Delineamento da Pesquisa**

Realizou-se um estudo transversal, com características descritivas e analíticas, que terá como principal premissa uma análise robusta da obesidade em bombeiros militares do CBMDF, por meio da avaliação dos resultados de avaliações antropométricas e de desempenho físico realizado para o Teste de Aptidão Física (TAF) do ano de 2011.

### **4.2 Amostra**

Para este estudo a amostra foi composta por 4237 militares ativos do CBMDF com idade entre 18 e 49 anos à época da realização dos testes. O presente estudo foi desenvolvido em uma amostra constituída por militares ativos do CBMDF, do sexo masculino, que participaram dos testes de aptidão física da Corporação no ano de 2011.

### **4.3 Critérios de inclusão e exclusão**

#### **4.3.1 Critérios de inclusão**

Neste estudo foram inclusos os militares da ativa com idade entre 18 e 49 anos, que realizaram o TAF no ano de 2011, de todos os níveis hierárquicos, com idade de até 49 anos (inclusive), do gênero masculino, que realizaram todas as aferições de composição corporal, medição da estatura, peso, que completaram os três testes de aptidão física, abdominal, flexão de braços e corrida de 12 minutos e que tivessem sido considerados aptos na inspeção de saúde prévia, segundo critérios próprios do CBMDF.

#### **4.3.1.2 Critérios de exclusão**

Foram excluídos os militares com dispensa ou qualquer tipo de afastamento médico, que não realizaram o TAF no ano de 2011, com idade superior a 50 anos, do gênero feminino, que deixaram de realizar qualquer uma das aferições de composição corporal, da medição da estatura, da pesagem, que deixaram de completar qualquer um dos três testes de aptidão física, abdominal, flexão de braços e corrida de 12 minutos.

### **4.4 Aspectos éticos**

Foram observados cuidados éticos para a realização da pesquisa, que consistiu apenas na análise de dados que foram coletados por rotina de serviço, independentemente da

pesquisa. Tal pesquisa é parte de um convênio entre CBMDF e FUB, onde no plano de trabalho item 3 consta “Incentivar a publicação, preferencialmente em parceria, de obras de autoria de pesquisadores de ambas instituições”. Tal convênio encontra-se publicado no DOU seção 03 numero 108 de 05 de junho de 2012. Para garantir a confidencialidade e o anonimato o conjunto dos dados recolhidos não será divulgada nenhuma informação individual.

#### 4.5 Variáveis analisadas

Foi realizada uma análise dos indicadores de composição corporal: IMC, IAC, RCQ, PC e percentual de gordura. Avaliou-se também o desempenho cardiorrespiratório, a flexão abdominal e a flexão de braços em quatro apoios. Estimativa do consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$  max.) para avaliação da capacidade cardiorrespiratória empregou-se o teste Cooper de corrida em 12 minutos segundo Cooper (1982). O executante percorreu em uma área demarcada a maior distância possível em 12 minutos, sendo permitido andar durante o teste. O teste teve início com a voz de comando “Atenção,... Já!”, e foi encerrado com dois silvos longos de apito no 12º minuto. Ao final dos 12 minutos, o avaliado parava e a distância devidamente marcada e posteriormente calculada. Com o resultado deste teste, o  $VO_2$  max.  $ml[ml(kg.min)^{-1}]$  foi estimado empregando-se a seguinte equação:

$$VO_2max = (Distância - 504,9/44,73)$$

Para efeito de análise, os resultados do  $VO_2$  estimado foram avaliados ora em sua unidade relativa ao peso corporal  $[ml(kg.min)^{-1}]$ , ora convertidos para unidades de equivalentes metabólicos (METs), adotando-se a proporção de  $1MET = 3,5 ml(kg.min)^{-1}$ .

Para avaliação da força / resistência musculares de membros superiores e musculatura abdominal, empregou-se os testes de flexão de braços em quatro apoios e de flexão abdominal completa. Em ambos os casos os voluntários realizavam o máximo de repetições possíveis até a fadiga ou a execução inadequada do movimento. Na rotina instituída no TAF não há tempo máximo para a realização desses testes.

#### 4.6 Análises do IMC

Para a medida da massa corporal, o bombeiro ficava descalço e em pé, com os pés unidos e voltados para frente, ombros relaxados e membros superiores ao longo do corpo, estando o plano de Frankfurt rigorosamente posicionado. Para registro da estatura, o bombeiro posicionava-se ereto e olhando para o horizonte, para então efetuar-se a leitura.

Em seguida o índice de massa corporal foi obtida pela divisão da massa corporal em quilogramas pela estatura em metros elevada ao quadrado. Esse cálculo também é conhecido como índice de Quetelet e suas categorias são apresentadas abaixo:

**Figura 08:** Classificação do IMC

IMC (Kg/m <sup>2</sup> )*	
Baixo Peso	< 18,5
Normal	18,5 - 24,9
Sobrepeso	25,0 - 29,9
<b>Classe de Obesidade</b>	
I	30,0 - 34,9
II	35,0 - 39,9
III	≥ 40
* Arch Intern Med apud ACMS, 2006.	

#### 4.7 Análise do IAC

Na análise do Índice de Adiposidade Corporal (IAC) foi utilizada o cálculo proposto por Begman (2011), que definiu esse novo parâmetro, que pode ser calculado a partir da circunferência do quadril e a altura do indivíduo. O valor obtido para o cálculo do IAC pela equação abaixo fornece uma estimativa do percentual de gordura corporal (figura 09).

**Figura 09:** Fórmula do IAC

$$\% \text{ de gordura} = \frac{\text{Circunferência do quadril}}{\text{Altura} \times \sqrt{\text{Altura}}} - 18$$

#### 4.8 Análise do RCQ

Para cálculo da RCQ mediu-se a circunferência da cintura e a circunferência do quadril como o ponto de maior valor na região do quadril. Para efeito de análise, adotou-se os pontos de corte da figura 10 identificados:

**Figura 10:** Classificação da RCQ

<b>Relação Cintura/Quadril</b>				
<b>Classificação de Risco para Homens*</b>				
<b>Idade</b>	<b>Baixo</b>	<b>Moderado</b>	<b>Alto</b>	<b>Muito Alto</b>
20 a 29	< 0,83	0,83 a 0,88	0,89 a 0,94	> 0,94
30 a 39	< 0,84	0,84 a 0,91	0,92 a 0,96	> 0,96
40 a 49	< 0,88	0,88 a 0,95	0,96 a 1,00	> 1,00
50 a 59	< 0,90	0,90 a 0,96	0,97 a 1,02	> 1,02
60 a 69	< 0,91	0,91 a 0,98	0,99 a 1,03	> 1,03

\* Applied Body Composition Assessment apud ACMS, 2006.

#### 4.9 Análises do PC

Com uma fita métrica de 2 metros de comprimento foi realizada a mensuração do perímetro da cintura dos bombeiros sem a vestimenta da camisa, buscando a identificação de valores de corte para o perímetro da cintura associados a fatores de risco cardiovascular, conforme a figura 11.

**Figura 11:** Classificação do PC

<b>Circunferência da Cintura (cm)*</b>	
<b>Categoria de Risco</b>	<b>Homens</b>
Muito Baixo	< 80
Baixo	80-99
Alto	100-120
Muito Alto	> 120

\* American Journal of Clinical Nutrition apud ACMS, 2006.

#### 4.10 Análises do percentual de gordura

Na análise do percentual de gordura, foi utilizada a avaliação de dobras cutâneas para diagnosticar o excesso de peso. O método utilizado foi o proposto por Guedes (1994), o qual determina o percentual de gordura, por meio da aferição de três dobras cutâneas em homens

(tríceps, supra-iliaca e abdômen). A fórmula utilizada para o cálculo do percentual de gordura por meio da densidade corporal foi:

$$\text{Porcentagem de gordura} = [(4,95/DC) - 4,50] \times 100$$

Onde a densidade corporal era calculada pela fórmula abaixo, proposta por Gudes, para amostras brasileiras:

$$\text{Densidade} = 1,17136 - 0,06706 \log (\text{TR} + \text{SI} + \text{AB} )$$

#### 4.11 Procedimentos metodológicos

Todos os instrumentos e testes para coleta de dados do TAF foram aplicados em um ambiente adequado no Centro de Capacitação Física do CBMDF, o que proporcionou uma avaliação otimizada e adequada aos participantes. Por dia eram avaliados cerca de 400 bombeiros. Tanto a avaliação inicial composta pela antropometria, medidas de peso, altura, da pressão arterial, e dos indicadores da composição corporal, quanto os testes de desempenho físico (flexão abdominal, flexão de braços e a corrida, foram realizados pelos mesmos avaliadores para todos os bombeiros. No total participaram 40 avaliadores, previamente treinados para a aplicação do TAF segundo método previamente definido na corporação.

#### 4.12 Instrumentos, materiais e testes para coletas de dados

Cabe salientar inicialmente que para a realização dos testes havia no local todo um suporte médico de urgência, com médicos, paramédicos, socorristas de urgência e emergência, pessoal de apoio, avaliadores e comissão de coordenação do TAF.

- **Identificação:** Foram utilizadas canetas, fichas de identificação e anamnese, pranchetas, mesas e cadeiras para os executantes;
- **Antropometria:** Foram utilizadas canetas, pranchetas, balança de massa corporal filizola com medidor de estatura;
- **Pressão arterial e frequência cardíaca:** Esfignomanômetros digitais;
- **Composição corporal:** Fitas métricas de 2 metros para medidas de perímetros e compasso de dobras cutâneas de 80mm;
- **Testes físicos:** Para a realização dos testes físicos foram utilizadas canetas, pranchetas, colchonetes, água, cronômetros, tendas, bandeirolas, apitos.

#### 4.13 Antropometria e composição corporal

Para a realização da antropometria e composição corporal no TAF do CBMDF, o Comandante Geral da Corporação publica uma convocação geral de todos os militares aptos

para o serviço, designando uma Comissão de Aplicação do Teste de Aptidão Física (CATAF) composta por cerca de 40 avaliadores. No dia especificado na convocação o bombeiro primeiramente se identifica no Centro de Capacitação Física (CECAF) do CBMDF com um documento de identificação e com o uniforme adequado para a prática do treinamento físico. A comissão verifica os dados e encaminha o militar para uma aferição da pressão arterial e da frequência cardíaca. Caso o militar tenha uma aferição de pressão arterial inferior a 140/90 mmHg ele prossegue na avaliação dos testes, caso contrário o militar fica impossibilitado de realização dos quatro testes físicos e era então encaminhado a um médico da comissão de aplicação do teste físico, que realizava uma avaliação final deste indivíduo. Depois ocorria a mensuração das medidas corporais, tais como peso, altura, medidas circunferências de braços, pernas, coxa, abdômen e quadril, e a avaliação das medidas de dobras cutâneas, sendo subescapular, tricípital, suprailíaca, peitoral e abdominal.

#### **4.14 Protocolos de realização dos testes de aptidão física (TAF)**

As aferições foram feitas no período matutino com avaliadores monitores formados em educação física), os quais utilizaram o protocolo das Diretrizes do Treinamento Físico Militar e sua Avaliação no CBMDF, conforme estabelecidas pela Portaria nº 9, de 29 de abril de 2008 do CBMDF. Dessa forma, praticamente todos os militares são examinados nesse período ou em chamadas extras. Realizaram os testes todos os militares do CBMDF, considerados aptos no exame médico na Junta de Inspeção de Saúde e Controle (JISC).

Por fim, os militares realizavam quatro testes de aptidão física, iniciando-se pela flexão de braços na barra horizontal, que era realizada apenas pelos militares com idade inferior a 34 anos. Na sequência realizavam a flexão abdominal, flexão de braços sobre o solo em quatro apoios e corrida de 12 minutos. Todos os quatro testes foram realizados em um único dia no período matutino. Há por parte da Corporação, muita cautela em relação à aplicação de testes físicos para cardiopatas, hipertensos, obesos mórbidos, acometidos por doenças que fazem parte de grupos de riscos, para evitar complicações. Tais verificações são realizadas em inspeção de saúde ou outros exames médicos da Corporação. Todos esses protocolos de aplicação do TAF no CBMDF são normatizados pelas Diretrizes do TFM e sua Avaliação no CBMDF, conforme estabelecidas pela Portaria nº 17, de 04 de fevereiro de 2011, publicada no Boletim Geral número 046 de 09 de março de 2011, do CBMDF que segue como anexo I desta pesquisa.

#### 4.15 Formas de análises de dados

Os dados deste estudo foram coletados no TAF de 2011 e armazenados no sistema de gerência do TAF na internet e intranet do CBMDF, disponibilizado pelo Centro de Capacitação Física do CBMDF para uma análise das variáveis.

Procedeu-se inicialmente à análise descritiva dos dados escalares. Foram calculadas as frequências absolutas e relativas das categorias das variáveis analisadas, adotando-se os seguintes pontos de corte para a categorização das variáveis:

IMC: pelas categorias internacionalmente empregadas (figura 01) ou adotando-se os pontos de corte de 25,0 ou 30,0 kg/m<sup>2</sup> para separação da amostra em 2 grupos, ou seja sobrepeso versus obesidade;

IAC: adotou-se o ponto de corte 25,0 (equivalente a 25% de gordura) ou valores de categoria por faixa etária.

PC: pontos de corte da figura 11, agrupando-se também os voluntários em dois grupos (risco alto + muito alto vs risco muito baixo + baixo);

RCQ: pontos de corte da figura 10, agrupando-se também os voluntários em dois grupos (risco alto + muito alto vs risco baixo + moderado);

%G: adotou-se o ponto de corte 25,0% ou valores de categoria por faixa etária.

Para a análise do desempenho físico, realizou-se também a análise descritiva dos dados escalares, que foram posteriormente categorizados, considerando-se os seguintes pontos de corte:

VO2máx.: Aqueles acima ou abaixo de 12 METs, que é um mínimo de capacidade cardiorrespiratória para o desempenho adequado das funções operacionais de bombeiros, proposto pela NFPA (2007) dos Estados Unidos. Outro ponto de corte utilizado o valor de 70% do valor exigido para a categoria de resultado excelente, estipulado pela própria corporação.

Para os testes de flexão abdominal e flexão de braços foram criadas categorias adotando-se o ponto de corte de 70% da corporação, tendo em vista que as tabelas de referência para esses testes consideram a execução limitada a um minuto, o que não é seguido na realização dos TAFs.

Empregou-se estatística não-paramétrica tendo em vista as distribuições das variáveis amostrais do tipo não-normal da maioria das variáveis, expressando-se os dados na forma de mediana (extremos). Para a verificação da normalidade de distribuição empregou-se tanto o

teste de Kolmogorov-Smirnov quanto o de Shapiro-Wilk, ambos apresentando os mesmos resultados.

Procedeu-se ainda à análise de correlação das variáveis empregando-se o teste de correlação de Spearman. Os valores escalares das variáveis de análise foram ainda comparados por subgrupos de composição corporal (p. ex.: obesos vs não-obesos) empregando-se teste de Mann-Whitney e Modelo Linear Geral com uma variável para ajuste das comparações tendo a idade como única co-variável. Por fim, procedeu-se à análise de risco por categorias de desempenho físico em relação às categorias de composição corporal, empregando-se o teste de qui-quadrado para avaliação da associação entre variáveis e o cálculo de *odds-ratio*, com intervalo de confiança de 95% (IC95%) para avaliar a força da associação.

As diferenças entre as diversas comparações e correlações instituídas foram consideradas estatisticamente significativas quando as probabilidades bi-caudais foram menores que a 5% ( $p < 0,05$ ). Para os cálculos matemáticos e análises foi empregado o aplicativo estatístico SPSS versão 20.0.

## **5.RESULTADOS**

Os resultados desta pesquisa serão apresentados em subtópicos, considerando as variáveis existentes e as formas de análise instituídas. Serão inicialmente apresentadas as análises descritivas (item 5.1), seguidas da análise de correlação entre as diferentes variáveis estudadas (item 5.2). No item 5.3 são apresentados os dados relativos à diferenças de rendimento físico conforme as categorias de composição corporal. Por fim, apresentar-se-ão os dados relativos à análise de risco para alterações na composição corporal conforme o nível de desempenho físico (item 5.4).

O enfoque de análise de risco se baseia na observação de que nem todos têm a mesma probabilidade ou risco para um desfecho desfavorável na composição corporal, mas que para alguns este risco ou probabilidade é maior do que para outros. Esta diferença pode gerar um gradiente de necessidade de cuidados específicos, que vai deste um mínimo para os indivíduos de baixo risco a um máximo para aqueles de alto risco.

Tendo em vista a estatística não-paramétrica que foi empregada, os resultados de variáveis escalares serão apresentados na forma de mediana (extremo inferior - extremo superior).

### **5.1 Análise descritiva**

Na análise descritiva, os resultados serão dispostos em duas partes, sendo a primeira disposta em indicadores de composição corporal. Na segunda parte serão expostos os dados da análise do desempenho nos testes de aptidão física.

#### **5.1.1 Análise descritiva dos indicadores de composição corporal**

Abaixo segue a descrição das prevalências dos indicadores de composição corporal segundo os diferentes parâmetros analisados (IMC, IAC, RCQ, PC e %G).

A classificação dos valores de IMC apresentada na Tabela 1, são apresentados os dados agrupados, adotando-se o valor de normalidade de 25,0 kg/m<sup>2</sup> como ponto de corte. Para a Tabela 2 seguiu-se a classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS) para classificação do IMC em todas suas subcategorias.

**IMC-OMS:** Observou-se que 2923 bombeiros estão com sobrepeso ou obesidade, representando quase dois terços dos bombeiros da ativa avaliados, entre 18 e 49 anos. (Tabela 01).

**Tabela 01:** Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários com IMC normal ou alterado (n=4237).

	Abs	Rel(%)
RISCO ( $\geq 25$ )	2923	69,0
NORMAL ( $< 25,0$ )	1314	31,0
Total	4237	100,0

Abs: absoluta; rel%: frequência relativa

**IMC por categoria:** Na Tabela 02 observa-se que havia 624 bombeiros (14,7%) classificados como obesos.

**Tabela 02:** Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários segundo as categorias de IMC (n=4237).

IMC	Abs	Rel(%)
BAIXO PESO	8	,2
NORMAL	1306	30,8
SOBREPESO	2301	54,3
OBESIDADE	550	13,0
GRAU 1		
OBESIDADE	66	1,6
GRAU 2		
OBESIDADE	6	,1
GRAU 3		
Total	4237	100,0

Abs: absoluta; rel%: frequência relativa;

IMC: Índice de massa corporal

A classificação dos valores de IAC é apresentada nas tabelas 3 e 4, segundo critério de faixa etária ou por valor de corte de normalidade de  $25,0 \text{ kg/m}^2$  como ponto de corte.

**IAC por faixa etária:** Na tabela 03 estão expostos os valores de IAC conforme a classificação por faixa etária sugerida por McArdle para a composição corporal, onde se observa que 2699 (63,7%) bombeiros estão com excesso de gordura por esse índice.

**Tabela 03:** Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários segundo as categorias de IAC for faixa etária (n=4237).

IAC		
	Abs	Rel%
BAIXA GORDURA	60	1,4
IDEAL	1478	34,9
EXCESSO DE GORDURA	2699	63,7
Total	4237	100,0

Abs: absoluta; rel%: frequência relativa;

IAC: Índice de adiposidade corporal

**IAC-obesos:** Na tabela 04 estão expostos os valores de IAC, considerando o ponto de corte de 25% (OMS) para a definição de obesidade.

**Tabela 04:** Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários segundo as categorias de IAC (n=4237).

IAC		
	Abs	Rel(%)
>25%	2063	48,7
<=25%	2174	51,3
Total	4237	100,0

Abs: absoluta; rel%: frequência relativa

Para a classificação dos valores de RCQ adotou critério do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM), agrupando-se os indivíduos como de risco (RCQ com alto e muito alto risco) ou normais (RCQ de risco baixo ou moderado).

**RCQ:** Na tabela 05 estão expostos os valores de RCQ onde se observa que cerca de um terço dos bombeiros apresentaram risco cardiovascular aumentado segundo este índice.

**Tabela 05:** Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários segundo as categorias de RCQ (n=4237).

RCQ		
	Abs	Rel(%)
RISCO	1167	27,5
NORMAL	3070	72,5
Total	4237	100,0

Abs: absoluta; rel%: frequência relativa; RCQ: Relação da cintura e quadril

Para a classificação dos valores de PC adotou critério do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM).

**PC:** Na tabela 06 estão expostos os valores do perímetro de cintura, onde se observa que 570 (13,4%) bombeiros apresentavam risco cardiovascular elevado segundo esse índice.

**Tabela 06:** Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários segundo as categorias de PC (n=4237).

PC		
	Abs	Rel(%)
muito baixo risco	308	7,3
baixo risco	3359	79,3
alto risco	560	13,2
muito alto risco	10	,2
Total	4237	100,0

Abs: absoluta; rel%: frequência relativa; PC: Perímetro da cintura

A classificação dos valores de %G é apresentada nas tabelas 7 e 8, segundo critério de faixa etária ou por valor de corte de normalidade de 25,0 kg/m<sup>2</sup> como ponto de corte

**Percentual de gordura corporal obtidos pelas dobras cutâneas-faixa etária:** Na tabela 07 estão expostos os valores de percentual de gordura de dobras conforme a classificação por faixa etária sugerida por McArdle para a composição corporal, onde se observa que 1314 (31,0%) bombeiros estão com excesso de gordura por esse índice.

**Tabela 07:** Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários segundo as categorias de %G for faixa etária (n=4237).

<b>Percentual de gordura</b>		
	Abs	Rel(%)
NÃO RECOMENDADO	74	1,7
BAIXA GORDURA	595	14,0
IDEAL	2254	53,2
EXCESSO DE GORDURA	1314	31,0
Total	4237	100,0

Abs: absoluta; rel%: frequência relativa

**Percentual de gordura corporal-OMS:** Na tabela 08 estão expostos os valores de percentual de gordura da dobras cutâneas adotando-se o ponto de corte de 25% para obesidade, onde se observa que 16,8% dos voluntários estavam acima desse limite.

**Tabela 08:** Frequências absoluta (Abs) e relativa (Rel) de voluntários segundo as categorias de %G (n=4237).

<b>Percentual de gordura OMS</b>		
	Abs	Rel(%)
>25%)	710	16,8
<=25%)	3527	83,2
Total	4237	100,0

Abs: absoluta; rel%: frequência relativa; OMS: Organização mundial de saúde, %G: Percentual de gordura

Na tabela 09 são apresentados os valores amostrais dos diferentes indicadores de composição corporal avaliados neste grupo de 4237 bombeiros militares da ativa, entre 18 e 49 anos.

**Tabela 09** : Valores amostrais dos indicadores de composição corporal (n=4237).

<b>Indicadores composição corporal</b>	<b>Mediana(min-máx)</b>
perimetro_cintura (cm)	90 (55-136)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,4(16,9-43,8)
IAC	24,9(10,5-38,3)
RCQ	0,9(0,6-1,3)
Per_G(%)	21,7(14-34,3)

IMC: índice de massa corporal; IAC: índice de adiposidade corporal;  
 %GC: percentual de gordura corporal; min: mínimo; Max: máximo;  
 min: Minimo; max: Maximo

### 5.1.2 Análise descritiva do desempenho físico

Na tabela 10 está a análise descritiva do desempenho nos testes de aptidão física, que são os teste de capacidade cardiorrespiratória (VO<sub>2</sub>) de flexão, abdominal e de flexão de braços sobre o solo em 4 apoios, conforme descrição na seção de materiais e métodos.

**Tabela 10** : Valores amostrais dos indicadores de desempenho físico (n=4237).

<b>Testes físicos</b>	<b>Mediana(min-máx)</b>
VO2 (ml/O <sub>2</sub> /kg/min)	42,4(18,2-64,7)
Abdominal (rep)	47(20-100)
Flexão de braços (rep)	34(13-55)

VO2 (ml/O<sub>2</sub>/kg/min): Volume máximo de oxigênio; **rep: repetições**; min: Mínimo; max: Maximo

## 5.2 Correlações das variáveis de composição corporal em relação ao desempenho físico no TAF

Observa-se na tabela 11 os valores de correção entre variáveis de composição corporal, desempenho física e idade.

**Tabela 11:** Valores de correlações de Spearman e respectivo nível de significância entre indicadores de composição corporal, desempenho físico e a idade dos voluntários à época dos testes. (n=4237).

	Idade no TAF	Perímetro cintura	Flexão 4 pontos repetições	Abdominal Supra repetições	IMC	IAC	VO2	RCQ	Per_Gor
<b>Idade no TAF</b>	1,000								
<b>perimetro cintura</b>	,169 ,000								
<b>Flexão 4 pontos repetições</b>	-,552 0,000	-,232 ,000							
<b>Abdominal Supra repetições</b>	-,368 ,000	-,258 ,000	,497 ,000						
<b>IMC</b>	,124 ,000	,837 0,000	-,123 ,000	-,184 ,000					
<b>IAC</b>	,110 ,000	,595 0,000	-,096 ,000	-,155 ,000	,738 0,000				
<b>VO2</b>	-,209 ,000	-,502 ,000	,302 ,000	,392 ,000	-,445 ,000	-,349 ,000			
<b>RCQ</b>	,310 ,000	,705 0,000	-,294 ,000	-,304 ,000	,505 ,000	,244 ,000	- ,426 ,000		
<b>Per_Gor</b>	,114 ,000	,739 0,000	-,250 ,000	-,277 ,000	,666 0,000	,548 0,000	- ,482 ,000	,553 0,000	

**IMC:** índice de massa corporal; **IAC:** índice de adiposidade corporal; **%GC:** percentual de gordura corporal; **min:** mínimo; **Max:** máximo; **TAF:** Teste de aptidão física.

### 5.3 Diferenças de aptidão cardiorrespiratória (VO<sub>2</sub> máximo) segundo a composição corporal

Na análise das diferenças entre o VO<sub>2</sub> máximo dos bombeiros da ativa segundo categorias de composição corporal, apresentam-se os valores para todo o grupo na Tabela 12, tanto a análise bruta quanto corrigida para a idade. Na Tabela 13 apresenta-se comparação semelhante, porém realizada por faixa etária adota na própria corporação.

**Tabela 12:** Diferenças de VO<sub>2</sub> máximo Faixa etária/IMC Sobrepeso + Obeso

		VO <sub>2</sub> máximo Faixa etária/IMC Sobrepeso + Obeso			
		Risco	Normal	P	Diferença
<b>Faixa etária</b>	<b>18-25</b>	47,2(44,8-51,5)	52,8(52-53,6)	<0,001	5,6
	<b>26-33</b>	43,5(27,4-58)	44,8(34,8-60,3)	<0,001	1,3
	<b>34-39</b>	41,5(33,4-60,3)	44,8(32,5-64,7)	<0,001	3,3
	<b>40-45</b>	40,1(18,2-60,3)	44,4(24,5-63,8)	<0,001	4,3
	<b>46-49</b>	38,1(24,5-54,5)	42,4(30,5-60,7)	<0,001	4,3
		média das diferenças		$\bar{X}$	3,8

**p:** nível de significância; faixa etária considerada na rotina de avaliação física do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, vide anexo 1; \* p teste de Wilcoxon p # correção para idade pelo Modelo Linear Geral de análise.

**Tabela 13:** Diferenças de VO<sub>2</sub> máximo Faixa etária/IMC Obeso

		VO <sub>2</sub> máximo Faixa etária/IMC Obeso			
		Risco	Normal	p	Diferença
<b>Faixa etária</b>	<b>18-25</b>	*	49,7(44,83-53,6)	<0,001	*
	<b>26-33</b>	41,8(27,4-51,8)	44,6(27,8-60,3)	<0,001	2,8
	<b>34-39</b>	37,4(23,4-53,6)	43(25,6-64,7)	<0,001	5,6
	<b>40-45</b>	35,9(26,7-51,8)	42,4(18,2-63,8)	<0,001	6,5
	<b>46-49</b>	33,8(24,9-51,1)	40,5(24,5-60,7)	<0,001	6,7
<b>Média</b>					5,4

**p:** nível de significância; faixa etária considerada na rotina de avaliação física do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, vide anexo 1; \* p teste de Wilcoxon p # correção para idade pelo Modelo Linear Geral de análise.

**Tabela 14:** Análise comparativa das diferenças de VO<sub>2</sub> máximo em relação aos indicadores de composição corporal

		Risco	Normal	P*	P# corrigido idade	Diferença
<b>IMC</b>	<b>Sobrepeso + Obeso</b>	41 (18,2 - 60,3)	44,6 (24,5 - 64,7)	<0,001	#	3,6
	<b>Obeso</b>	36,8 (23,4 - 53,4)	42,8 (18,2 - 64,7)	<0,001	#	6
<b>IAC</b>	<b>Faixa etária</b>	42,1 (23,4 - 64,7)	42,6 (18,2 - 63,8)	<0,001	#	0,5
	<b>OMS</b>	40,1 (18,2 - 60,2)	43,5 (24,4 - 64,7)	<0,001	#	3,4
<b>%GC</b>	<b>Faixa etária</b>	40,1 (23,4 - 62,5)	43 (18,2 - 64,7)	<0,001	#	2,9
	<b>OMS</b>	37,7 (23,4 - 55,1)	42,8 (18,2 - 64,7)	<0,001	#	5,1
<b>Média</b>						<b>3,6</b>

**IMC:** índice de massa corporal; **IAC:** índice de adiposidade corporal; **%GC:** percentual de gordura corporal;  $X^2$ : teste de qui-quadrado; p: nível de significância; 4<sup>a</sup>: quatro apoios; \* p teste de Wilcoxon p # correção para idade pelo Modelo Linear Geral de análise multivariada

#### 5.4 Análises de risco dos indicadores de composição corporal pelo desempenho físico

Nesta seção de resultados são apresentados os dados relativos às análises de risco para alterações da composição corporal, que aumentam o risco para doenças cardiometabólicas, em função de menores desempenhos nos testes físicos, segundo diferentes critérios ou ponto de corte. Em todos os diferentes indicadores de composição corporal, as categorias do desempenho físico foram as seguintes: a) VO<sub>2</sub> máximo considerando o ponto de corte 12 METS; b) VO<sub>2</sub> considerando o ponto de corte como 70% do valor ideal estabelecido pelo CBMDF, conforme anexo 1; c) flexão abdominal considerando o ponto de corte como 70% do valor ideal estabelecido pelo CBMDF, conforme anexo 1 e d) flexão de braços em quatro apoios considerando o ponto de corte como 70% do valor ideal estabelecido pelo CBMDF, conforme anexo 1. As Tabelas 15 e 16 apresentam os dados da análise de risco com base no IMC, seja adotando o ponto de corte em 25,0 kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso + obesidade), seja separando-se somente os obesos (IMC ≥ 30,0 kg/m<sup>2</sup>), respectivamente.

**Tabela 15:** Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com IMC maior ou menor que 25 Kg/m<sup>2</sup> (n = 4237).

		IMC ≥25 km/m <sup>2</sup> n=2923	IMC <25 km/m <sup>2</sup> n=1314	X <sup>2</sup>	OR
<b>VO<sub>2</sub> METS</b>	<12.O	1632(81,7%)	365 (18,3%)	286,3	3,3 (2,9 - 3,8)
	≥12.O	1291 (57,6%)	949 (42,4%)		
<b>VO<sub>2</sub> mL (kg min)-1 por faixa etária*</b>	<70%-CB	462 (87%)	69 (13%)	92,1	3,4 (2,6 - 4,4)
	≥70%-CB	2461 (66,4%)	1245 (33,6%)		
<b>Abdominal rep. máximas por faixa etária*</b>	<70%-CB	177 (80,5%)	43 (19,5%)	14,3	1,9 (1,4 - 2,7)
	≥70%-CB	2746 (68,4%)	1271(31,6%)		
<b>Flexão_4<sup>a</sup> rep. máximas por faixa etária*</b>	<70%-CB	48 (78,7%)	13 (21,3%)	2,7	1,7 (0,9 - 3,1)
	≥70%-CB	2875 (68,8%)	1301 (31,0%)		

**IMC:** índice de massa corporal; X<sup>2</sup>: teste de qui-quadrado; p: nível de significância; OR: odds ratio; 4<sup>a</sup>.: quatro apoios; 70%-CB: ponto de corte da variável equivalente ao valor de 70% do valor máximo considerado na rotina de avaliação física do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, vide anexo 01

**Tabela 16:** Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com IMC maior ou menor que 30 Kg/m<sup>2</sup> (n = 4327).

		IMC ≥30 n=622	IMC<30,0 n=3615	X <sup>2</sup>	OR
<b>VO<sub>2</sub> METS</b>	<12.O	516 (25,8%)	1481 (74,2%)	375,5	7,0 (5,6 - 8,7)
	≥12.O	106 (4,7%)	2134 (95,3%)		
<b>VO<sub>2</sub> mL (kg min)-1 por faixa etária*</b>	<70%-CB	215 (40,5%)	316 (59,5%)	322,9	5,2 (4,5 - 6,7)
	≥70%-CB	407 (11%)	3299 (89%)		
<b>Abdominal rep. máximas por faixa etária*</b>	<70%-CB	61 (27,7%)	159 (72,3%)	31,5	2,4 (1,7 - 3,2)
	≥70%-CB	561 (14%)	3456 (86%)		
<b>Flexão_4<sup>a</sup> rep. máximas por faixa etária*</b>	<70%-CB	21 (34,4%)	40 (65,6%)	19,3	3,1 (1,8 - 5,3)
	≥70%-CB	601 (14,4)	3575 (85,6%)		

**IMC:** índice de massa corporal; **X<sup>2</sup>:** teste de qui-quadrado; **p:** nível de significância; **OR:** odds ratio; **4<sup>a</sup>:** quatro apoios; **70%-CB:** ponto de corte da variável equivalente ao valor de 70% do valor máximo considerado na rotina de avaliação física do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, vide anexo 01

As Tabelas 17 e 18 apresentam os dados da análise de risco com base no IAC, seja adotando o ponto de corte em 25,0 (Tabela 17), seja classificando os voluntários conforme a faixa etária (Tabela 18).

**Tabela 17:** Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com IAC maior ou menor que 25% de gordura corporal (n = 4327).

		IAC $\geq$ 25 n= 2063	IAC<25,0 n=2174	X <sup>2</sup>	p	OR
<b>VO<sub>2</sub> METS</b>	<12.O	1248 (62,5%)	749 (37,5%)	288,1	0	2,9 (2,6 - 3,3)
	$\geq$ 12.O	815 (36,4%)	1425 (63,6%)			
<b>VO<sub>2</sub> mL (kg min)-1 por faixa etária*</b>	<70%- CB	384 (72,3%)	147 (27,7%)	135,6	0	3,2 (2,6 - 3,9)
	$\geq$ 70%- CB	1679 (45,3%)	2027 (54,7%)			
<b>Abdominal rep. máximas por faixa etária*</b>	<70%- CB	142 (64,5%)	78 (35,5%)	23,4	0	2 (1,5 - 2,6)
	$\geq$ 70%- CB	1921 (47,8%)	2096 (52,2%)			
<b>Flexão_4<sup>a</sup> rep. máximas por faixa etária*</b>	<70%- CB	34 (55,7%)	27 (44,3%)	1,2	0,267	1,3 (0,8 - 2,2)
	$\geq$ 70%- CB	2029 (48,6%)	2147 (51,4%)			

**IAC:** índice de adiposidade corporal; %GC: percentual de gordura corporal; X<sup>2</sup>: teste de qui-quadrado; p: nível de significância; OR: odds ratio; 4<sup>a</sup>.: quatro apoios; 70%-CB: ponto de corte da variável equivalente ao valor de 70% do valor máximo considerado na rotina de avaliação física do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, anexo 1

**Tabela 18:** Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com IAC por faixa etária (n = 4327).

		IAC %GC n= 2699	IAC %GC n= 1538	X <sup>2</sup>	P	OR
<b>VO<sub>2</sub> METS</b>	<12.O	1330 (66,6%)	667 (33,4%)	13,7	0	1,3 (1,1 - 1,4)
	≥12.O	1369 (61,1%)	871 (38,9%)			
<b>VO<sub>2</sub> mL (kg min)-1 por faixa etária*</b>	<70%- CB	430 (81%)	101 (19%)	78,4	0	2,7 (2,2 - 3,4)
	≥70%- CB	2269 (61,2%)	1437 (38,8%)			
<b>Abdominal rep. máximas por faixa etária*</b>	<70%- CB	152 (69,1%)	68 (30,9%)	2,9	0,088	1,3 (1,0 - 1,7)
	≥70%- CB	2547 (63,4%)	1470 (36,6%)			
<b>Flexão_4<sup>a</sup> rep. máximas por faixa etária*</b>	<70%- CB	40 (65,6%)	21 (34,4%)	0,1	0,759	1,1 (0,6 - 1,9)
	≥70%- CB	2659 (63,7%)	1517 (36,3%)			

**IAC:** índice de adiposidade corporal; %GC: percentual de gordura corporal; X<sup>2</sup>: teste de qui-quadrado; p: nível de significância; OR: odds ratio; 4<sup>a</sup>.: quatro apoios; 70%-CB: ponto de corte da variável equivalente ao valor de 70% do valor máximo considerado na rotina de avaliação física do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, anexo 1.

Na Tabela 19 são apresentados os dados da análise de risco com base na RCQ, considerando-se como risco aumentado aqueles com a RCQ nas categorias de risco alto e muito alto, conforme a faixa etária

**Tabela 19:** Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com RCQ alto ou baixo (n = 4327).

		RCQ Alto n= 1167	RCQ:Baixo n=3070	X <sup>2</sup>	P	OR
<b>VO<sub>2</sub> METS</b>	<12.O	777 (38,9%)	1220 (61,1%)	244,5	0	3,0 (2,6 - 3,5)
	≥12.O	390 (17,4%)	1850 (82,6%)			
<b>VO<sub>2</sub> mL (kg min)-1 por faixa etária*</b>	<70%- CB	269 (50,7%)	262 (49,3%)	162,6	0	3,2 (2,7 - 3,9)
	≥70%- CB	898 (24,2%)	2808 (75,8%)			
<b>Abdominal rep. máximas por faixa etária*</b>	<70%- CB	87 (39,5%)	133 (60,5%)	16,8	0	1,8 (1,4 - 2,4)
	≥70%- CB	1080 (26,9%)	2937 (73,1%)			
<b>Flexão_4<sup>a</sup> rep. máximas por faixa etária*</b>	<70%- CB	28 (45,9%)	33 (54,1%)	10,5	0,001	2,3 (1,4 - 3,8)
	≥70%- CB	1139 (27,3%)	3037 (72,7%)			

**RCQ:** relação cintura quadril; X<sup>2</sup>: teste de qui-quadrado; p: nível de significância; OR: odds ratio; 4<sup>a</sup>: quatro apoios; 70%-CB: ponto de corte da variável equivalente ao valor de 70% do valor máximo considerado na rotina de avaliação física do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, vide Tabela ... RCQ Alto: corresponde ao somatório de alto + muito alto, RCQ baixo: corresponde ao somatório de baixo + moderado das classificações adotadas pelo ACSM (2006)

Na Tabela 20 são apresentados os dados da análise de risco com base no PC, considerando-se como risco aumentado aqueles com a PC nas categorias de risco alto e muito alto.

**Tabela 20:** Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com PC alto e baixo (n = 4327).

		<b>PC Alto</b> <b>n= 570</b>	<b>PC Baixo</b> <b>n=3667</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>P</b>	<b>OR</b>
<b>VO<sub>2</sub></b> <b>METS</b>	<12.O	485 (24,3%)	1512 (75,7%)	380,8	0	8,1 (6,4 - 10,3)
	≥12.O	85 (3,8%)	2155 (96,2%)			
<b>VO<sub>2</sub></b> <b>mL (kg min)-1</b> <b>por faixa</b> <b>etária*</b>	<70%- CB	219 (41,2%)	312 (58,8%)	402,7	0	6,7 (5,5 - 8,2)
	≥70%- CB	351 (9,5%)	3355 (90,5%)			
<b>Abdominal</b> <b>rep. máximas</b> <b>por faixa</b> <b>etária*</b>	<70%- CB	62 (28,2%)	158 (71,8%)	43,7	0	2,7 (2,0 - 3,7)
	≥70%- CB	508 (12,6%)	3509 (87,4%)			
<b>Flexão_4<sup>a</sup></b> <b>rep. máximas</b> <b>por faixa</b> <b>etária*</b>	<70%- CB	22 (36,1%)	39 (63,9%)	27,2	0	3,7 (2,2 - 6,4)
	≥70%- CB	548 (13,1%)	3628 (86,9%)			

**PC:** perímetro da cintura; **X<sup>2</sup>:** teste de qui-quadrado; **p:** nível de significância; **OR:** odds ratio; **4<sup>a</sup>:** quatro apoios; **70%-CB:** ponto de corte da variável equivalente ao valor de 70% do valor máximo considerado na rotina de avaliação física do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, vide anexo 1.; **PC Alto:** corresponde ao somatório de alto + muito alto, **PC baixo:** corresponde ao somatório de muito baixo + baixo das classificações do American Journal of Clinical Nutrition apud ACMS, 2006.

As Tabelas 21 e 22 apresentam os dados da análise de risco com base no %Gor, seja adotando o ponto de corte em 25,0 (Tabela 21), seja classificando os voluntários conforme a faixa etária (Tabela 22).

**Tabela 21:** Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com %Gor maior ou menor que 25 Km/m<sup>2</sup> (n = 4327).

		<b>%GC<math>\geq</math>25 n=710</b>	<b>%GC&lt;25,0 n=3527</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>P</b>	<b>OR</b>
<b>VO<sub>2</sub> METS</b>	<12.O	556 (27,8%)	1441 (72,2%)	332,7	0	5,2 (4,3 - 6,3)
	$\geq$ 12.O	154 (6,9%)	2086 (93,1%)			
<b>VO<sub>2</sub> mL (kg min)-1 por faixa etária*</b>	<70%- CB	224 (42,2%)	307 (57,8%)	281,4	0	4,8 (4,0 - 5,9)
	$\geq$ 70%- CB	486 (13,1%)	3220 (86,9%)			
<b>Abdominal rep. máximas por faixa etária*</b>	<70%- CB	71 (32,3%)	149 (67,7%)	40,1	0	2,5 (1,9 - 3,4)
	$\geq$ 70%- CB	639 (15,9%)	3378 (84,1%)			
<b>Flexão_4<sup>a</sup> rep. máximas por faixa etária*</b>	<70%- CB	26 (42,6%)	35 (57,4%)	29,7	0	3,8 (2,3 - 6,3)
	$\geq$ 70%- CB	684 (16,4%)	3492 (83,6%)			

**%GC:** percentual de gordura corporal; **X<sup>2</sup>:** teste de qui-quadrado; **p:** nível de significância; **OR:** odds ratio; 4<sup>a</sup>\_ quatro apoios; 70%-CB: ponto de corte da variável equivalente ao valor de 70% do valor máximo considerado na rotina de avaliação física do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, anexo 1.

**Tabela 22:** Frequências absolutas e relativas e análise bivariada de fatores de risco relacionados ao desempenho físico, associados com %Gor alterado ou não conforme a faixa etária (n = 4327).

		<b>%Gor-Alto 1314</b>	<b>%Gor-normal n=2923</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>P</b>	<b>OR</b>
<b>VO<sub>2</sub> METS</b>	<12.O	827 (41,4%)	11,7 (58,6%)	191	0	2,5 (2,2 - 2,9)
	≥12.O	487 (21,7%)	1753 (78,3%)			
<b>VO<sub>2</sub> mL (kg min)-1 por faixa etária*</b>	<70%- CB	312 (58,8%)	219 (41,2%)	218	0	3,9 (3,2 - 4,6)
	≥70%- CB	1002 (27%)	2704 (73%)			
<b>Abdominal rep. máximas por faixa etária*</b>	<70%- CB	99 (45,0%)	121 (55%)	21,2	0	1,9 (1,4 - 2,5)
	≥70%- CB	1215 (30,2%)	2802 (69,8%)			
<b>Flexão_4<sup>a</sup> rep. máximas por faixa etária*</b>	<70%- CB	32 (52,5%)	29 (47,5%)	13,3	0	2,5 (1,5 - 4,1)
	≥70%- CB	1282 (30,7%)	2894 (69,3%)			

**IMC:** índice de massa corporal; **X<sup>2</sup>:** teste de qui-quadrado; **p:** nível de significância; **OR:** odds ratio; **4<sup>a</sup>:** quatro apoios; **70%-CB:** ponto de corte da variável equivalente ao valor de 70% do valor máximo considerado na rotina de avaliação física do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, vide anexo 1.%Gor Alto e normal com base na faixa etária usada na classificação de MCARDLE (1984)

## 6. DISCUSSÃO

Utilizando a mesma sequencia apresentada na estrutura dos resultados desta pesquisa, procurou-se desenvolver a presente discussão neste mesmo sequenciamento dos diversos tópicos em análise. No entanto muitas variáveis e dados possuem relação entre si, nestes casos optou-se pelo agrupamento das interpretações.

Um dos achados mais relevantes desta pesquisa diz respeito à identificação da prevalência de bombeiros com alterações na composição corporal que se associam com desfechos negativos para a saúde e que podem comprometer a execução de determinadas tarefas inerentes à profissão. Encontrou-se um elevado percentual de bombeiros masculinos com sobrepeso ou obesidade (69%). Desse total, 624 (14,7%) apresentaram valores de IMC compatível com a obesidade. Cabe ressaltar inicialmente que existe certo ceticismo em relação à adequação do IMC como medida para identificar a obesidade entre bombeiros, ou em populações supostamente mais ativas. Tal ceticismo se baseia na premissa de que os bombeiros são muito musculosos, podendo assim apresentar um IMC elevado em decorrência de massa magra e ser, conseqüentemente, incorretamente rotulado como obeso.

Entretanto, a National Institute of Standards and Technology – NIST-(2004)- afirma que essa teoria não tem se mantido quando se avalia o IMC em estudos científicos. Por exemplo, a NIST avaliou a classificação de obesidade pelo IMC, com base em três diferentes tipos de medidas de composição corporal de bombeiros, ou seja, o IMC, o perímetro da cintura e o percentual de gordura corporal. A avaliação constatou que o IMC foi preciso ao classificar o grau de obesidade e sobrepeso dos bombeiros, quando comparado ao perímetro da cintura e o percentual de gordura corporal. Na tabela 06, estão expostos os valores do perímetro de cintura, e demonstraram que 560 (13,2%) bombeiros estão com uma classificação alto risco e 10 (0,2%) muito alto risco, resultados que são muito próximos aos resultados do IMC para obesos, ou seja, 624 bombeiros (14,7%) têm obesidade pelo indicador de IMC. Estudo anteriormente realizado entre bombeiros do CBMDF apresentou resultado semelhante, mostrando que as prevalências de obesidade pelo IMC, ao contrário do especulado, se mostraram inferiores àquelas estimadas quando se usou o percentual de gordura como critério de referencia segundo Porto e colaboradores (2012).

Verificou-se ainda no presente estudo, correlações entre o IMC e o perímetro da cintura demonstrando relacionamentos significativos entre essas duas variáveis, com um

coeficiente de correlação de 0,837 ( $p < 0,001$ ), o que reforça a adequação do IMC na identificação de obesos no grupo avaliado.

Quando comparamos o IMC com o percentual de gordura, constatamos que o cenário não muda muito, pelo contrário ele é ainda mais drástico, o percentual de gordura corporal estimado pelo método das dobras cutâneas (Tabela 07) demonstraram que 1314 (31%) bombeiros estão com excesso de gordura. Esses achados reforçam aquilo que foi observado por nosso grupo de 2012, no sentido de que o IMC parece ser, a despeito do teórico desenvolvimento físico dos bombeiros, um índice mais conservador na estimativa da prevalência de obesidade nesse grupo. A maior discrepância entre as prevalências de obesidade obtidas pelo IMC e pelo percentual de gordura aparece também no nível de correlação, que foi menor que aqueles verificados com o perímetro da cintura 0,666 ( $p < 0,001$ ).

Outro achado importante diz respeito ao nível de aptidão física para a saúde e para o desempenho profissional. Nossos dados mostram que muitos bombeiros apresentaram desempenho físico abaixo do proposto para a categoria e/ou considerado como ideal para a própria corporação. Com relação aos níveis de aptidão física e a sua relação entre obesidade, DONOVAN e colaboradores (2009), descobriram que 25% dos bombeiros não cumpriram o limite mínimo de aptidão física sugerida por NFPA (1582). Nossos dados corroboram esses achados, uma vez que identificamos 47,1% dos bombeiros com capacidade cardiorrespiratória abaixo de 12 METs, bem como 12,5% que se encontravam abaixo do valor ideal estipulado pela corporação para cada faixa etária. Destaque-se que os valores estipulados pela corporação são menos exigentes que aqueles proposto pela NFPA. Associando-se a questão da aptidão física com a composição corporal, constatou também correlação significativa entre IMC e VO<sub>2</sub> máximo - 0,445 ( $p < 0,001$ ). Em um número de 4237 bombeiros avaliados. Em um grande estudo a National Institute of Standards and Technology (NIST) - (2004) com bombeiros americanos, descobriu que mais de 90 por cento dos bombeiros de carreira e voluntários obesos não conseguiram cumprir até mesmo as normas mínimas de aptidão física.

Na mesma linha de raciocínio, Pollan (2009), afirma que o ganho de peso de bombeiros provoca uma perda considerável de aptidão cardiorrespiratória aumentando os riscos metabólicos. MANN e colaboradores (2007), afirmam que para cada aumento de uma unidade de IMC, acima de 22kg/m<sup>2</sup>, aumenta em 25% o risco de diabetes em sujeito do gênero masculino. Relacionando-se esse resultado com a mediana de 26,9 Kg/m<sup>2</sup> de IMC observado no grupo (Tabela 09) dos bombeiros desta pesquisa, constatamos o quão preocupante é a situação frente aos achados de sobrepeso, obesidade e baixo condicionamento

físico de muitos, não é nenhuma surpresa que bombeiros sofram de doenças degenerativas. Em nosso estudo não tivemos acessos aos dados clínicos dos bombeiros, mas sabe-se que as doenças relacionadas ao coração são a principal causa de morte em bombeiros, podendo representar até metade de todas as mortes de bombeiros por ano (VOLEK e colaborador, 2005). Os mesmos autores afirmam que esta taxa de mortalidade é 11% a mais quando comparadas às mortes de profissionais prestadores de serviços de emergência, como por exemplos médicos e policiais.

Zhao e colaboradores (2011) afirmam que uma série de estudos examinaram doenças cardíacas e os fatores de risco relacionados à obesidade entre bombeiros e descobriram fortes ligações entre problemas médicos, tais como hipertensão e colesterol ruim aumentado. Sugere que os bombeiros com altos índices de IMC têm maior rigidez arterial, colocando os bombeiros com alto risco de ataques cardíacos e derrames.

Considerando os dados relativos às análises de risco para alterações da composição corporal em associação com a aptidão física (Tabela 13 a 20), destacamos outro grande achado desta pesquisa, que reforça os achados anteriores quanto às preocupantes taxas de obesidade de bombeiros que apresentam reduzida aptidão física para o desempenho profissional, especialmente no que se refere à capacidade cardiorrespiratória. Adotando-se o critério do ponto de corte do  $VO_2$  máximo de 42 ml/ $O_2$ /kg/min. ou 12 METS, verificamos que dos 1997 bombeiros com o  $vo_2$  inferior a 12 METS, 1632 (81,7%) estão com sobrepeso ou obesidade. Na menor exigência, definida pela Corporação (ponto de corte como 70% do valor ideal), esse número é bem menor. Por esse quesito, apenas 531 militares estão com valor referencial de  $VO_2$  menor que 70%. No entanto ao verificarmos o percentual de militares desse grupo constatamos que 87% desses militares estão com sobrepeso ou obesidade, ou seja, reforçando a necessidade de se pensar na associação desses dois componentes, ou seja, composição corporal e desempenho físico. Considerando o caráter transversal desta pesquisa, não é possível estabelecer relação de causa-efeito.

Na tabela 14 com um n=622 bombeiros obesos, 516 estavam com um  $VO_2$  abaixo de 12 METS, o que corresponde a 83%. De outra forma, observa-se que o percentual de obesos foi 4,9 maior entre aqueles com  $VO_2 < 12$  METS, comparativamente àqueles com maior capacidade cardiorrespiratória. A Associação Nacional de Proteção contra Incêndios – NFPA (2007) sugeriu um valor de 12 Mets (cerca de 42 ml / kg / min  $VO_2$ ) como a capacidade de exercício mínimo exigido para o desempenho operacional de um bombeiro. Para dar sustentação a tais resultados FORD (1997), afirma que há sólida evidência que sugere que a

aptidão física está relacionada ao desempenho no serviço operacional de combate a incêndio (por exemplo, transportar mangueiras e escada, colocação de equipamento autônomo, subir três lances de escada, socorro e arrastar o corpo entre outros). Corroborando com tal pensamento, FLAGEL (2005), afirma que a falta de aptidão física ideal em bombeiros é preocupante, esta situação pode ser, pelo menos parcialmente devido à falta de um padrão ideal de aptidão física e de composição corporal no serviço operacional de bombeiros e do fato de que alguns departamentos dos Corpos de Bombeiros não se envolverem no acompanhamento regular da composição corporal e na aptidão física dos bombeiros desde a sua admissão até a passagem para reserva remunerada.

Um aspecto muito importante a ser destacado nas associações de risco avaliadas é que os resultados são absolutamente consistentes, independentemente do critério de avaliação da composição corporal, se pelo IMC, pelo percentual de gordura, pelo IAC, pela RCQ ou pelo PC, e do teste físico avaliado, se pelo VO<sub>2</sub>, pelo teste de flexão abdominal ou pelo teste de flexão de braços em quatro apoios. Ressalva-se apenas uma maior magnitude das análises com a capacidade cardiorrespiratória

No que tange ao indicador do perímetro da cintura (PC), SOTERÍADES e colaboradores (2005), afirmam que encontraram uma alta prevalência de obesidade em um grupo de bombeiros de carreira masculinos, onde há indícios crescentes de que a obesidade é um problema no Serviço de Bombeiros com uma prevalência de 51,7 % de obesidade. Os autores prosseguem afirmando que erro de classificação dos indivíduos com uma grande massa muscular e baixo percentual de gordura corporal como sobrepeso ou obeso poderia ocorrer quando o IMC fosse analisado separadamente como uma ferramenta de classificação. No entanto, POSTON (2011), aponta evidências recentes que indicam que a taxa de falsos positivos para obesidade pelo IMC derivados de um grupo de bombeiros foi baixa, na verdade, era mais provável que um bombeiro fosse classificado como obeso pelo percentual de gordura corporal ou circunferência de cintura do que pelo IMC. No estudo com os bombeiros do CBMDF o percentual de gordura das dobras cutâneas (Tabela 08), adotando-se o ponto de corte de 25% para sobrepeso e obesidade, observa-se que 710 (16,8%) estavam acima e 3527 bombeiros estavam abaixo, ou seja, superior ao IMC da (Tabela 01) que totalizou 14,7% de bombeiros obesos segundo Porto e colaboradores (2012).

No estudo acerca da capacidade de exercício e mortalidade entre os homens, MYERS e colaboradores (2002) afirma que a baixa aptidão física é um fator de risco modificável, e que melhorias na aptidão ao longo do tempo poderiam significar importante redução de risco

cardiovascular. Estimou-se que cada aumento de 1 MET na performance em teste de esforço se associaria com uma redução de 12% do risco. Além disso, os autores confirmam que há uma relação inversa entre a capacidade de exercício e mortalidade por qualquer causa. No CBMDF o foi realizado uma trabalho chamado de “A expectativa de sobrevida do bombeiro militar do Distrito Federal e a reforma dos regimes de previdência pública brasileiro” realizado por SANTOS (2009), onde o mesmo afirma que a idade média de falecimento de todos os bombeiros do Distrito Federal foi de 54,7 anos. Fazendo apenas uma especulação acerca dos dados de MYERS e colaboradores (2002), percebe-se que a média das diferenças do VO<sub>2</sub> máximo entre indivíduos com pior composição corporal, para diferentes indicadores, comparativamente aos de adequada composição corporal, foi de 4,3 ml/O<sub>2</sub>/kg/min., o que representa cerca de 1,23 METS, o que poderia representar significativo impacto na saúde e longevidade de bombeiros que viessem a melhorar sua capacidade cardiorrespiratória com um programa de treinamento físico. Associando essa extrapolação com os dados de expectativa de vida de bombeiros militares do DF produzidos por SANTOS (2009), cria-se um panorama de grande expectativa de efeitos positivos na saúde ocupacional de bombeiros que uma política de valorização do treinamento físico poderia ter. Claro que a confirmação dessas expectativas carece de um aprofundado estudo longitudinal com rígidos controles experimentais.

Um estudo de coorte recente de Durand (2011) demonstrou que cerca de um terço de profissionais bombeiros de carreira e ativos encontra-se com VO<sub>2</sub> máximo abaixo de 12 METS. O autor afirma ainda que estudos longitudinais foram iniciados para determinar objetivamente níveis seguros de aptidão no ingresso do bombeiro na profissão refletindo assim diretamente na redução de riscos relativos futuros de saúde e do desempenho operacional de bombeiros. No presente estudo 1997 (47%) dos bombeiros estão com um VO<sub>2</sub> abaixo de 12 METS, ou seja, quase a metade.

Deve-se considerar ainda que os achados ora produzidos podem ser de grande valia para a investigação de prevalências de obesidade e suas associações com a aptidão física, uma vez que são oriundos de uma coorte ampla, representativa de uma corporação com ações ocupacionais muito específicas e com instrumentação de baixo custo. O desenvolvimento de recursos (índices) de fácil acesso e baixo custo no diagnóstico e prevenção de comorbidades é fundamental frente a um país em desenvolvimento e frágil infraestrutura (Frischtak, 2008). O IMC é amplamente utilizado em pesquisas populacionais (Brown e colaboradores, 2012). É certo também, como salientam (Radzevičienė and Ostrauskas, 2013) que apresenta limitações,

pois não distingue massa gordurosa de massa magra, nem a distribuição da gordura (Deurenberg, 1999). A fim de reduzir estas limitações, Bergman e colaboradores desenvolveram o IAC em amostras com indivíduos africanos e mexicanos residentes na América. No entanto, não foi relatado informações a respeito do sexo e não é sabido o quanto o IAC é eficaz em indivíduos brancos (Barreira e colaboradores, 2011); Schulze e colaboradores (2012). Desta forma, (Barreira e colaboradores 2011) investigaram a relação entre o sexo, IAC, IMC e gordura corporal em adultos brancos e negros, concluindo que o IMC e IAC predizem a massa gorda e percentual de gordura de forma similar, sendo que o IMC apresentou índices de correlações superiores ao IAC. A prevalência de sobrepeso foi superior segundo os critérios de IMC e inferior para obesidade. Em nosso estudo os índices apresentaram uma boa correlação ( $r=0,651$ ;  $p<0,05$ ) entre si. Tais resultados corroboram as conclusões de Barreira e colaboradores (2011), onde o IMC mostrou associação mais forte do que o IAC aos desfechos antropométricos e pressóricos, contrapondo-se aos resultados de Bergman e colaboradores (2011) no qual foi verificada uma correlação mais forte para IAC quando comparada ao IMC.

## 7. CONCLUSÃO

Nesta pesquisa com bombeiros militares do CBMDF envolvendo os dados do teste de aptidão física do ano de 2011 de bombeiros da ativa, do sexo masculino e tivessem entre 18 e 49 anos na ocasião, concluiu-se que:

1 - Existia elevada prevalência de bombeiros militares com excesso de peso, independentemente do indicador da composição corporal utilizado;

2 - A prevalência de obesidade entre os bombeiros militares avaliados variou segundo o indicador de composição corporal, sendo bastante próximo quando avaliada pelo IMC (14,7%), pelo PC (13,4%) ou pelo %G (16,8%).

3- Houve correlação significativa entre os indicadores de composição corporal e o desempenho físico nos testes empregados pela corporação;

4 - As aptidões cardiorrespiratória e muscular de bombeiros com composição corporal adequada foram significativamente maiores que as de seus pares que apresentavam indicadores de composição corporal acima do recomendado para a saúde, ou seja, com sobrepeso ou obesidade, independentemente do indicador avaliado. Para a capacidade cardiorrespiratória a diferença foi, em média, superior a 1 MET, o que indica potencial impacto negativo para a saúde daqueles com pior composição corporal;

5- Houve aumento significativo do risco dos bombeiros com menor aptidão física, tanto cardiorrespiratória quanto muscular, de apresentarem composição corporal inadequada para a saúde e para o desempenho profissional, independentemente do índice de composição corporal avaliado.

Em conjunto, conclui-se que os achados são muito consistentes, apontando para forte associação entre baixa aptidão física e pior composição corporal, abrindo-se perspectiva para ações de intervenção com vistas ao condicionamento físico para o melhor desempenho profissional, com possível efeito na melhoria da composição corporal e em diversos desfechos na saúde desses profissionais que diuturnamente selam pela saúde da sociedade. A confirmação dessas expectativas deverá ser confirmada em estudos longitudinais.

Desta forma, os achados desta pesquisa justificam a formulação de ações preventivas, com programas de incentivo à prática de atividades físicas devidamente orientadas. Caberá ainda desenvolver pesquisas no intuito de promover intervenções com novas descobertas e implementação de políticas de saúde para o bombeiro, com um devido e rigoroso padrão de aptidão física inicial na admissão de novos bombeiros ao quadro, especialmente porque na

profissão onde a preservação de altos níveis de aptidão é imperativo para bombeiros. Nesse sentido, sugere-se que a instituição deveria enfatizar a aquisição, desenvolvimento e a manutenção da aptidão física, bem como a manutenção de indicadores de composição corporal saudáveis. Parafraseando um ditado interno da corporação que diz que “a suficiência da aptidão física é de responsabilidade do Comando, mas a excelência é do militar”, podemos sugerir que “a suficiência da aptidão física e da composição corporal são de responsabilidade do Comando, mas as excelências são do militar.

## 8. REFERÊNCIAS

- ANDRADE, C. D. **Colaboradores com obesidade diante das organizações nos dias atuais**. Rio de Janeiro: UCM, 2009.
- BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 6. ed. v. 2. Florianópolis: UFSC, 2006.
- Barreira TV, Harrington DM, Staiano AE, Heymsfield SB, Katzmarzyk PT. **Body adiposity index, body mass index, and body fat in white and black adults**. JAMA: the journal of the American Medical Association 306 (8):828-830. 2011.
- BERGMAN RN, Stefanovski D, Buchanan TA, Sumner AE, Reynolds JC, Sebring NG, Xiang AH, Watanabe RM. **A better index of body adiposity Obesity (Silver Spring)** 2011;19:1083–9.
- Bergman RN, Stefanovski D, Buchanan TA, Sumner AE, Reynolds JC, Sebring NG, Xiang AH, Watanabe RM (2011) **A Better Index of Body Adiposity**. **Obesity** 19 (5):1083-1089. doi:10.1038/oby.2011.38
- BLAIR, S. N. **Evidência e o sucesso com exercícios com baixa carga e controle**. Annals of internal Medicine, pp. 702-706, 1993.
- BRASIL. **Convênio entre CBMDF e FUB, plano de trabalho “Incentivar a publicação, preferencialmente em parceria, de obras de autoria de pesquisadores de ambas instituições”**. Diário Oficial da União, seção 03 numero 108 de 05 de junho de 2012 Brasília, DF.
- Brown CD, Higgins M, Donato KA, Rohde FC, Garrison R, Obarzanek E, Ernst ND, Horan M (2012) **Body mass index and the prevalence of hypertension and dyslipidemia**. **Obesity research** 8 (9):605-619.
- BUEMANN B. Tremblay A. **Effects of exercise training on abdominal obesity and related metabolic complications**. **Sports med** 21:191-212,1996.
- CBMDF, Portaria n° 17, de 4 de fevereiro de 2011, que estabelece **as Diretrizes para o Treinamento e Avaliação Físico-Militar, no âmbito do CBMDF e dá outras providências** publicada no boletim geral do CBMDF N° 046 BRASÍLIA-DF, 9 DE MARÇO DE 2011
- COUTINHO W. F. **Abordagem clínica da obesidade, endocrinologia**, Rio de Janeiro : Editora Rubio, 2006.
- COOPER, Kenneth H. **Aptidão Física em qualquer idade (Exercícios Aeróbicos)**. 6ed, editora Fórum. 1982.

- DAMIANI D, Carvalho DPC, Oliveira RG. **Obesidade na infância – um grande desafio!** *Pediatria Moderna* XXXVI, 2000. *Correio Braziliense*, de 25 de março 2009.
- DESPRÉS J. **Loss of abdominal fat and metabolic response to exercise training in obese women.** *Am J Physiol* 261,1991.
- Deurenberg P, Deurenberg YM, Wang J, Lin F, Schmidt G (1999) **The impact of body build on the relationship between body mass index and percent body fat.** *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity* 23 (5):537
- Dor A, Ferguson C, Langwith C, Tan E. **A heavy burden: The individual costs of being overweight an obese in the United States (Research Report).** Washington, D.C.: The George Washington School of Public Health and Health Services, 2010.
- Donovan R, Nelson T, Peel J, Lipsey T, Voyles W, Israel RG. **Cardiorespiratory fitness and the metabolic syndrome in firefighters.** *Occupational Medicine*, 2009;59:487-492.
- Durand G, Tsismenakis AJ, Jahnke SA, et al. **Firefighters’ physical activity: relation to fitness and cardiovascular disease risk.** *Med Sci Sports Exerc.* 2011.
- Elliot DL, Goldberg L, Kuehl KS, Moe EL, Breger RKR, Pickering MA. **The PHLAME (Promoting Healthy Lifestyles: Alternative Models’ Effects) firefighter study: Outcomes of two models of behavior change.** *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 2007;49:204-213.
- FERNANDES FILHO, José. **A prática da avaliação física: testes, medidas e avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica.** 2ª edição, Rio de Janeiro, Shape, 2003”.
- Flagel KM, Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. **Excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity.** *JAMA* 2005 Apr 20;293(15):1861-7.
- FRAMINGHAM H. **Heart Study found an inverse association between dietary fat intake and stroke in men. That is, the more fat, including saturated fat, the participants consumed the lower their risk of ischemic stroke.** Gillman, M.W., Cupples, L.A., Millen, B.E>, Ellison, R.C., & Wolf, P.A. (1997).
- Frischtak C. **O investimento em infra-estrutura no Brasil: histórico recente e perspectivas.** *Pesquisa e Planejamento Econômico* 38 (2):307-348; 2008.
- FOGELHOLM M. **Physical activity, fitness and fatness: Relations to mortality, morbidity, and disease risk factors. A systematic review.** *Obesity Reviews*, 2010;11:202-221.

- Ford ES, Williamson DF, Liu S. **Weight change and diabetes incidence: findings from a national cohort of US adults.** Am J Epidemiol. 1997;146:214-222.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Exercício físico na promoção da saúde.** Londrina: Midiograf, 1994.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOLAY A. **Metabolic basis of obesity and non-insulin dependent diabetes mellitus.** Diabetes metab. Rev 4: 727-747,1994.
- GUYTON, Arthur C. **Fisiologia humana.** 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- Haslam DW, James WPT. Obesity. Lancet 2005; 366:1197e209.
- Institute for Clinical Systems Improvement. Health care guideline: prevention and management of obesity (mature adolescents and adults). Available from: [http://www.icsi.org/guidelines\\_and\\_management\\_of\\_mature\\_adolescents\\_and\\_adults\\_htm](http://www.icsi.org/guidelines_and_management_of_mature_adolescents_and_adults_htm); 2009.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
- National Institute of Standards and Technology (NIST). **The Economic Consequences of Firefighter Injuries and Their Prevention.** Arlington, VA: TriData Corporation, 2004.
- KATCH, F. I. e McARDLE, W.D. **Controle de peso e exercício.** Ed Medsi. SP, 1984.
- LEVINE; KREHBIEL, Stephan; BERENSON. **Estatísticas: teoria e aplicações.** 5. ed. Gen/LCT, 2008.
- Linhares RS, Horta BL, Gigante DP, Dias-da-Costa JS, Olinto MTA. **Distribuição de obesidade geral e abdominal em adultos de uma cidade no Sul do Brasil.** Cad Saúde Pública 2012; 28:438-46.
- MANCUSO J. **Overweight and obesity on the Omaha Fire Department.** Emmitsburg, MD: National Fire Academy; 2003.
- Mann, T., Tomiyama, A.J., Westline, E., Lew, A.M., Samuels, B., Chatman, J.. **Medicare's search for effective obesity treatments: diets are not the answer.** *American Psychologist*, 62, 220-233. Stice, E., Shaw, H., Marti, N. (2007).
- MARKS, J.B. **Advances in obesity treatment: clinical highlights from the NAASO 2003 Annual Meeting.** Clin. Diabetes. 2004;22: 23-6.
- MATSUDO, V. **Promoção da saúde mediante o aumento do nível de atividade física: a proposta do Programa Agita São Paulo.** Revista Âmbito Medicina Esportiva, v. 7, pp.5-15, 2001.

MYERS J., PH.D., MANISH PRAKASH, M.D., VICTOR ROELICHER, .D., DATDO, M.D., SARAP ARTINGTON, B.SC.,ANDJ. EDWIN ATWOOD,M.D. **Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing.** VOLUME 346 MARCH 14, 2002 NUMBER 11 N Engl J Med, Vol. 346, No. 11·March 14, 2002·www.nejm.org·793.

MOREIRA, R. O.; GODOY-Matos A. F. **Síndrome metabólica, endocrinologia,** Rio de Janeiro : Editora Rubio, 2006.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida.** 3 ed. rev. e atual. Londrina: Midiograf, 2003.

National Fire Protection Association. *NFPA Association 1582: Standard on Comprehensive Occupational Medical Program for Fire Departments.* Quincy, MA: National Fire Protection Association; 2007.

Olinto MTA, Nácul LC, Dias-da-Costa JS, Gigante DP, Menezes AMB, Macedo S. **Níveis de intervenção para obesidade abdominal: prevalência e fatores associados.** Cad Saúde Pública 2010; 22:1207-15.

OLIVEIRA, V. M; LINARDI, RC; AZEVEDO, AP. **Cirurgia Bariátrica: aspectos psicológicos e psiquiátricos.** Rev. Psiq. Clínica, 2004.

OMS. Obesity and overweight. Geneva: **World Health Organization;** 2011. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>>. Acesso em 1 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: **World Health Organization;** 1999. (Report of a WHO Consultation on Obesity). Disponível em: <<http://whqlibdoc.who.int/trs/WHOTRS894.pdf>> Acesso em 1 abr. 2013.

Organização Mundial de Saúde (OMS). **Relatório - Estatísticas Mundiais de Saúde.** 2012.

Organization WH (2009) **Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks.** World Health Organization.

Pollan, M. *Food Rules: An Eater's Manual.* New York: The Penguin Press. (2009).

Paul W. Sanderson Stacy A. Clemes Stuart J.H. Biddle. **The Correlates and Treatment of Obesity in Military Populations: A Systematic Review.** School of Sport, Exercise and Health Sciences, Loughborough University, UK. Obesity Facts 2011;4:229–237, DOI: 10.1159/000329450 Published online: June 6, 2011.

PAVLOU KN, Krey S, Steffee. **Exercise as an adjunct to weight loss and maintenance in moderately obese subjects.** Nutr. 49, 1989.

PEREIRA, Maurício Gomes. **Epidemiologia: teoria e prática.** 1. ed. São Paulo: Editora Guanabara Koogan, 1995.

**PORTO, L. G. G. ; NOGUEIRA, E. C. ; NOGUEIRA, R. M. ; Molina, GE ; Junqueira Jr., L. F. ; KALES, S. N. . Agreement between BMI and body fat percentage for defining obesity among firefighters: The Brasilia Firefighters Study (BFS).** In: Simpósio Internacional de Ciências do Esporte - CELAFISCS 2012, 2012, São Paulo. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. São Caetano do Sul: CELAFISCS, 2012. v. 20. p. 46-46.

Poston W. S. C., C. K. Haddock, S. A. Jahnke, N. Jitnarin, B. C. Tuley, and S. N. Kales, “**The prevalence of overweight, obesity, and substandard fitness in a population-based firefighter cohort,**” *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, vol. 53, no. 3, pp. 266–273, 2011.

REPETTO, G; RIZZOLI, J; CASAGRANDE, D. **Cirurgia bariátrica: A importância de uma equipe multidisciplinar. 1998.** Disponível em <http://www.abeso.org.br/revista11/bariátrica.htm>. Acesso em agosto de 2009.

Rexrode KM, Carey VJ, Hennekens CH, Walters EE, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, Manson JAE (1998) **Abdominal adiposity and coronary heart disease in women.** JAMA: the journal of the American Medical Association 280(21):1843-1848.

Santarpia L., Franco C, Fabrizio P. **Body composition changes after weight-loss interventions for overweight and obesity.** Interuniversity Center for Obesity and Eating Disorders, Department of Clinical and Experimental Medicine, Federico II University, Naples, Italy, 2013.

Santos L. P. **A expectativa de sobrevida do bombeiro militar do Distrito Federal e a reforma dos regimes de previdência pública brasileiro.** CBMDF, 2009.

SHARMA, A M. **Managing weight issues on lean evidence: the challenges of bariatric medicine.** Canadian Medical Association Journal, 2005.

Schulze MB, Stefan N . **The Body Adiposity Index and the Sexual Dimorphism in Body Fat. Obesity.** 19 (9):1729-1729. 2012.

SILVA, S. M. **Relação entre a performance no teste de 12 minutos de Cooper e o limiar anaeróbio em adultos. 2008.** DOI: 10.4025/reveducfis. v20i1.5004.

SILVA, Elirez Bezerra; GIL, Ernesto Lima; CUNHA, Rafael Soares Pinheiro da. **Teste de 12 minutos e intensidade de treinamento aeróbio para militares com 18- 53 anos.** *Revista de Educação Física*, nº 127,2002.

SIMÃO, R. **Fundamentos Fisiológicos para o treinamento de força e potencial.** São Paulo, Phorte, 2003.

Soteriades E. S., R. Hauser, I. Kawachi, D. Liarokapis, D. C. Christiani, and S. N. Kales, **“Obesity and cardiovascular disease risk factors in firefighters: a prospective cohort study,”** *Obesity Research*, vol. 13, no. 10, pp. 1756–1763, 2005.

Withrow D, Alter DA. **The economic burden of obesity worldwide: A systematic review of the direct costs of obesity.** *ObesityReviews* 2011;12:131-141.

WHO - World Health Organization. **Obesity – preventing and managing the global epidemic. Geneva: Report of a WHO Consultation on Obesity, 2000.**

YAZBEK P. Jr, Linamara Rizzo Battistella. **Condicionamento Físico do Atleta ao Transplantado. Aspectos Multidisciplinares na Prevenção e Reabilitação Cardíaca.** São Paulo: Savier: APM - 1994.

Volek, J.S., Feinman, R.D. (2005). **Carbohydrate restriction improves the features of metabolic syndrome. Metabolic syndrome may be defined by the response to carbohydrate restriction.** *Nutrition & Metabolism*, 2: 31.

Vigitel. **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico.** <http://brasil.americaeconomia.com/notas/quase-metade-dos-brasileiros-esta-acima-do-peso-indica-pesquisa>. 2012.

Zhao I, Bogossian F, Song S, Turner C. **The association between shift work and unhealthy weight: A cross-sectional analysis from the Nurses and Midwives’ e-cohort Study.** *J Occup Environ Med.* 2011; 53:153-158.

**ANEXO 1: Portaria das diretrizes TAF do CBMDF**

Portaria nº 17, de 4 de fevereiro de 2011, que estabelece as Diretrizes para o Treinamento e Avaliação Físico-Militar, no âmbito do CBMDF e dá outras providências publicada no boletim geral do CBMDF N° 046 BRASÍLIA-DF, 9 DE MARÇO DE 2011.

28°) Sd. QBMG-1 MARCIO HENRIQUE LINHARES DE SOUSA, matr. 1405975, lotação GAEPH.

2) **DETERMINAR** aos militares relacionados no item VI do BG nº 025, de 4 fev. 2011 não constantes do presente ato, que se apresentem às unidades de origem no prazo de 24 (vinte e quatro) horas a contar desta publicação.

Em consequência:

- a) a viatura de prefixo APS-146, placa JFO-7878, permanecerá à disposição do Coordenador do Grupo de Trabalho;
- b) os titulares dos órgãos envolvidos adotem as providências necessárias ao cumprimento deste ato.

(NB nº 95/2011-Cmte.-Geral)

## **VII – AUTORIZAÇÃO PARA VIAGEM DE MILITARES**

O COMANDANTE-GERAL, no uso das atribuições que lhe confere o art. 7º, incisos III e VI, do Decreto Federal nº 7.163, de 29 abr. 2010, que regulamenta o art. 10-B, inciso I, da Lei nº 8.255, de 20 nov. 1991, que dispõe sobre a organização básica do CBMDF, resolve:

**AUTORIZAR** a viagem dos seguintes militares, para o VI Congresso Brasileiro de Pregoeiros na cidade de Foz de Iguaçu/PR, no período de 21 a 24 mar. 2011, com ônus para o Corporação. O deslocamento dos militares se dará em 21 mar. 2011 e o retorno em 25 mar. 2011:

- 1º) Cel. QOBM/Comb. PAULO PEREIRA DA SILVA, matr. 1399813.
- 2º) Ten-Cel. QOBM/Comb. MARCELO SOUZA ROCHA, matr. 1399836.
- 3º) Ten-Cel. QOBM/Comb. SÉRGIO RICARDO SOUZA SANTOS, matr. 1399834.
- 4º) Ten-Cel. QOBM/Compl. EIDER CARLOS NUNES BANDEIRA, matr. 1400053.
- 5º) Maj. QOBM/Comb. ROBSON DELFINO MACHADO, matr. 1399994.
- 6º) Cap. QOBM/Comb. LEONARDO MONTEIRO LOPES, matr. 1400128.
- 7º) 1º Ten. QOBM/Comb. KARLA REGINA BARCELLOS ALVES, matr. 1414789.
- 8º) 1º Ten. QOBM/Comb. DULCE HELEN LIM, matr. 1400217.
- 9º) SubTen. QBMG-2 PAULO HENRIQUE LEITE FERREIRA, matr. 1402618.
- 10º) 1º Sgt. QBMG-1 GERALDO HÉLIO BARBOSA, matr. 1405287.
- 11º) 3º Sgt. QBMG-1 HEVERTON ALBUQUERQUE DA SILVA, matr. 1403565.
- 12º) Cb. QBMG-1 RAIMUNDO NONATO DE SANTANA GALVÃO, matr. 1405298.

Em consequência, a DEALF e DRH providenciem o que lhes couber.

(NB nº 18/2011-DICOA)

## **VIII – PUBLICAÇÃO DAS DIRETRIZES PARA O TREINAMENTO E AVALIAÇÃO FÍSICO MILITAR COM PORTARIA COMO ANEXO**

O COMANDANTE-GERAL, no uso das atribuições que lhe confere o art. 7º do Decreto Federal nº 7.163, de 29 abr. 2010, que regulamenta o art. 10-B, inciso I, da Lei nº 8.255, de 20 nov. 1991, que dispõe sobre a organização básica do CBMDF, e

Considerando que o Estatuto do CBMDF prevê que o militar deve zelar pelo preparo próprio, moral, intelectual e físico, e de seus subordinados, e também que a capacidade física é condição para matrícula nos cursos de formação dos estabelecimentos de ensino bombeiro-militar;

Considerando que o Regulamento Disciplinar do Exército prevê como obrigação do militar zelar pelo preparo próprio;

Considerando o art. 4º, inciso XIII, da Portaria nº 14, de 14 maio 2007, que trata dos requisitos básicos para habilitação do militar ao serviço voluntário - previsto no art. 3º, inciso VIII, da Lei nº 10.486, de 4 jul. 2002, regulamentada pelo Decreto nº 24.619, de 26 maio 2004;

Considerando que a Lei nº 12.086, de 6 nov. 2009, Plano de Cargos e Salários (PCS), que determina o índice de 70% como rendimento mínimo no Teste de Aptidão Física (TAF) como condição básica, imprescindível, que habilita o militar de Carreira à promoção ao posto ou graduação superior;

Considerando a necessidade de adaptar a aplicação do Teste de Aptidão Física a legislação vigente;

Considerando as necessidades de alterar o cálculo dos índices do TAF, que terá o resultado final do militar homologado de forma algébrica; e de alterar os protocolos e tabelas de cada exercício do TAF e das Diretrizes para o Treinamento Físico Militar e sua Avaliação, aprovadas pela Portaria nº 9, de 29 abr. 2008, resolve:

**PUBLICAR**, como [anexo 2](#) ao presente boletim, a Portaria nº 17, de 4 mar. 2011, que estabelece as Diretrizes para o Treinamento e Avaliação Físico Militar.

Em consequência, todos os segmentos da Corporação tomem conhecimento e as providências necessárias.

\*Republicada devido a alterações constantes no anexo.

(NB nº 2/2011-CCF/DS)

## **IX – AUTORIZAÇÃO PARA MILITAR CELEBRAR MATRIMÔNIO COM PESSOA ESTRANGEIRA**

O COMANDANTE-GERAL, no uso das atribuições que lhe confere o art. 7º, incisos II, III e VI, do Decreto Federal nº 7.163, de 29 abr. 2010, que regulamenta o art. 10-B, inciso I, da Lei nº 8.255, de 20 nov. 1991, que dispõe sobre a organização básica do CBMDF, resolve:

**AUTORIZAR** a Cap. QOBM/Comb. KARLA MARINA GOMES PEREIRA, matr. 1400148, a celebrar seu matrimônio com o Sr. PIERRE-LOUIS CHRISTIAN MICHEL LAMBALLAIS, de nacionalidade francesa, observando o disposto no art. 130, § 2º, da Lei nº 7.479, de 2 jun. 1986 (Estatuto dos Bombeiros Militares do CBMDF), conforme requerimento datado de 9 fev. 2011.

(NB nº 85/2011-Cmte.-Geral)

## **X – APRESENTAÇÃO DE DIPLOMAS E HOMOLOGAÇÃO DE MEDALHA**

O COMANDANTE-GERAL, no uso das atribuições que lhe confere o art. 7º, incisos II, III e VI, do Decreto Federal nº 7.163, de 29 abr. 2010, que regulamenta o art. 10-B, inciso I, da Lei nº 8.255, de 20 nov. 1991, que dispõe sobre a organização básica do CBMDF, resolve:

1) **TORNAR PÚBLICO** que o 1º Sgt. QBMG-4 HUADSON GUTEMBERG GONÇALVES DOS SANTOS, matr. 1405593, apresentou cópias autenticadas dos diplomas referentes às seguintes medalhas, conferidas pelo Excelentíssimo Senhor Governador do Distrito Federal:

- 1) Medalha Mérito do Buriti.
- 2) Medalha da Ordem do Mérito Brasília.

2) **HOMOLOGAR**, nos termos do art. 55, inciso VII, § 3º, do Decreto nº 10.174/1987, a Medalha da Defesa Civil do Distrito Federal, conferida pelo Excelentíssimo Senhor Governador do Distrito Federal ao 1º Sgt. QBMG-4 HUADSON GUTEMBERG GONÇALVES DOS SANTOS, matr. 1405593, conforme cópia autenticada do Diploma apresentada e, conseqüentemente, deferir o requerimento alusivo à pontuação nos termos do art. 55, § 3º, do Decreto nº 10.174/1987.

Em consequência, os titulares dos órgãos envolvidos providenciem o que lhes couber.

(NB nº 85/2011-Cmte.-Geral)

## **XI – INFORMAÇÃO SOBRE AFASTAMENTO DE MILITARES DO PAÍS**

O COMANDANTE-GERAL, no uso das atribuições que lhe confere o art. 7º, incisos II, III e VI, do Decreto Federal nº 7.163, de 29 abr. 2010, que regulamenta o art. 10-B, inciso I, da Lei nº 8.255, de 20 nov. 1991, que dispõe sobre a organização básica do CBMDF, resolve:

**TORNAR PÚBLICO** que os seguintes militares informaram sobre seus afastamentos do país, com destino ao Uruguai e a Argentina, no período de 12 a 21 mar. 2011, em usufruto de férias, conforme

[VOLTAR](#)

**PORTARIA QUE ESTABELECE AS DIRETRIZES PARA O TREINAMENTO E AVALIAÇÃO FÍSICO MILITAR - REPUBLICAÇÃO**

Portaria nº 17, de 4 de fevereiro de 2011.

Estabelece as Diretrizes para o Treinamento e Avaliação Físico-Militar, no âmbito do CBMDF e dá outras providências.

O COMANDANTE-GERAL, no uso das atribuições que lhe confere o art. 7º do Decreto Federal nº 7.163, de 29 abr. 2010, que regulamenta o art. 10-B, inciso I, da Lei nº 8.255, de 20 nov. 1991, que trata da organização básica do CBMDF, resolve:

Art. 1º Aprovar as Diretrizes para o Treinamento Físico Militar (TFM) e os Protocolos de Avaliação Física, na forma dos anexos 1 e 2 à presente Portaria, bem como as tabelas referentes aos índices a serem exigidos para o TAF de 2011 e 2012.

Art. 2º A Educação Física no CBMDF será aplicada tendo como objetivos a saúde, a qualidade de vida, a manutenção e o aprimoramento das capacidades físicas necessárias ao exercício das atividades operacionais do bombeiro militar.

Art. 3º. Para a aplicação do Teste de Aptidão Física (TAF) será nomeada a Comissão de Aplicação de Teste de Aptidão Física (CATAF), que será presidida pelo Comandante do Centro de Capacitação Física e ficará subordinada diretamente ao Comandante-Geral.

Art. 4º O TFM será orientado anualmente pelo Centro de Capacitação Física por meio de Circular do Comandante-Geral às Unidades e/ou de publicação em Boletim Geral, devendo-se observar os seguintes aspectos:

I - A aplicação do TFM será efetuada por militares capacitados, sob a orientação do Centro de Capacitação Física;

II - O TFM será, preferencialmente, realizado na OBM de lotação do militar;

III - Para a prática do treinamento físico, poderão ser disponibilizadas academias de musculação, dispostas primeiramente em OBMs, cuja localização contemple o maior número de militares;

Parágrafo único. O disposto neste artigo não exime o militar da responsabilidade da manutenção de sua capacidade física.

Art. 5º O TAF é o meio de avaliação do desempenho físico individual do militar, servindo de base para a verificação do resultado do treinamento e da manutenção física dos militares e para estudos do desempenho físico geral da Corporação.

§ 1º O TAF será aplicado anualmente, em 1ª Chamada, para todos os militares e, em 2ª Chamada, àqueles impossibilitados de realizar a 1ª Chamada do TAF por afastamentos regulamentares do serviço ou da sede, devidamente justificados.

§ 2º O TAF terá a validade de um ano, contado do dia 1º de julho do ano a que se refere, ao dia 30 de junho do ano seguinte, independente de ser realizado em 2ª Chamada, sendo vedado o uso ou disponibilização do resultado antes de homologado pelo Comandante-Geral.

§ 3º Caso o militar se encontre impossibilitado de realizar o TAF anual em 1ª e 2ª Chamadas por um dos afastamentos regulamentares do serviço ou da sede, devidamente justificado, será considerado e repetido o resultado do TAF realizado no ano imediatamente anterior.

§ 4º A validade do TAF não será superior a dois anos contados na forma do § 2º deste artigo, a partir do dia 1º de julho do ano a que se refere.

§ 5º Os militares que estiverem cursando no período de aplicação do teste, realizarão o TAF em dia específico, agendado conforme o cronograma de programação do TAF publicado pelo Centro de Capacitação Física.

§ 6º Os resultados dos TAF's curriculares de cada curso não serão homologados para os fins do TAF da Corporação.

Art. 6º Os militares que reprovarem ou que não puderem realizar o TAF por problemas de saúde serão encaminhados para avaliação médica na Policlínica, sendo considerados justificados e poderão participar do programa de reabilitação.

Parágrafo único. Os militares participantes do Programa de Reabilitação, após três meses e possuindo frequência superior a 75%, realizarão um pré-taf, conforme as tabelas de exercícios aplicadas à Corporação e, se aprovados com aproveitamento mínimo de 70%, poderão ter o resultado validado.

Art. 7º Os testes físicos aplicados ao TAF poderão sofrer acréscimo de novos exercícios físicos e/ou substituição de exercícios, bem como poderão ser alterados os valores, no sentido de crescer ou decrescer os índices ou repetições das tabelas já existentes em até 20% em relação aos aplicados no último TAF, conforme proposta do Centro de Capacitação Física.

§ 1º Qualquer alteração dos critérios de avaliação física deverá ser publicada em Boletim Geral até o dia 10 de março do ano de aplicação do teste para que sejam efetivos no mesmo ano.

§ 2º Quando a publicação se der em data posterior à mencionada no parágrafo anterior, os novos critérios somente terão validade no ano subsequente ao da publicação.

Art. 8º A partir do ano de 2012, O Comandante-Geral, assessorado pelo Centro de Capacitação Física, avaliará a integralização progressiva da aplicação da barra, respeitando-se o desgaste fisiológico natural sofrido pelos militares dentro das diversas faixas etárias.

Art. 9º Os militares considerados de alto desempenho poderão, por iniciativa do Centro de Capacitação Física e com a devida aprovação do Comandante Geral, participar de eventos desportivos externos, desde que sejam federados nas diversas modalidades esportivas, salvo em modalidades de provas profissionais Bombeiro Militar, desde que representem o CBMDF e o Distrito Federal.

Art. 10. Os casos não contemplados na presente Portaria serão solucionados pelo Comandante Geral.

Art. 11. Revogam-se as disposições em contrário, em especial a Portaria nº 9, de 29 de abril de 2008 e as Normas de Procedimentos e Condutas da CECEF e da CATAF, publicadas na Portaria nº 12, de 04 de maio de 2007, respectivamente, como anexos 2 e 3 ao BG 085, de 7 de maio de 2007.

Art. 12. Esta Portaria entra em vigor na data da sua publicação.

**MÁRCIO DE SOUZA MATOS – Cel QOBM/Comb.**  
Comandante-Geral do CBMDF



## DIRETRIZES PARA O TREINAMENTO FÍSICO MILITAR

### 1. FINALIDADE

O Treinamento Físico Militar (TFM) no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) será orientado com base em um padrão de desempenho físico individual que vise o aprimoramento das capacidades físicas necessárias ao desempenho das atividades profissionais, bem como a melhoria da saúde e da qualidade de vida dos bombeiros militares da Corporação.

### 2. TREINAMENTO FÍSICO MILITAR

#### 2.1 Metodologia da instrução individual

O TFM, como qualquer outra atividade de instrução, será planejado e aplicado, buscando um desempenho individual previamente estabelecido.

O desempenho físico individual é preestabelecido em um ou mais objetivos individuais de instrução, podendo ser alcançados no começo e fim do processo de instrução. Começo, porque constitui orientação para a programação e execução de um módulo didático de treinamento físico (objetivos intermediários, sessões de instrução, carga horária); fim, porque se constitui em teste de verificação por meio do qual é feita a avaliação do desempenho individual alcançado, mediante aplicação do Teste de Aptidão Física (TAF).

O planejamento, a aplicação e a avaliação do Treinamento Físico Militar serão desenvolvidos a partir dos padrões de desempenho físico individual, a serem anualmente fixados por meio de publicações do Centro de Capacitação Física (CCF).

#### 2.2. DESEMPENHO FÍSICO INDIVIDUAL

Os padrões de desempenho físico serão estabelecidos de acordo com as necessidades peculiares e conveniências da Corporação e deverão considerar dois aspectos:

- Situação funcional do militar;
- Faixa etária do militar (Individualidade biológica);

##### 2.2.1 Situação funcional do militar

Considerando este aspecto, os padrões de desempenho físico individual serão definidos para três situações gerais na Corporação:

- Condicionamento físico inicial – aos indivíduos que desejam ingressar na Corporação. Através de editais específicos à fileira, esse padrão será exigido para que o candidato já tenha um condicionamento físico mínimo para desempenhar com eficiência o serviço operacional, em caso de aprovação no Concurso.
- Condicionamento físico básico – exigido aos militares ativos da escala operacional e expediente. Será avaliado anualmente através do TAF/CBMDF, onde o resultado alcançado será arquivado no histórico de cada militar no CCF e será pré-requisito para promoções, admissões em cursos internos e externos e concorrer à escala de serviço gratificado da Corporação.
- Condicionamento físico especial – exigido aos militares que estiverem em cursos da Corporação, conforme sua especificidade. Os testes físicos e índices, aplicados durante e no final do curso, não serão homologados para efeito de condicionamento físico básico.

##### 2.2.2 Faixa etária do militar (individualidade biológica)

Além de considerar a situação funcional do militar, os objetivos individuais de instrução serão estabelecidos em função das diferentes faixas etárias, definidas por pesquisa científicas concluídas, apresentando padrões mínimos progressivamente decrescentes, levando em conta que:

- Com a idade, há uma perda progressiva de condição orgânica que refletirá numa perda conseqüente de desempenho físico;
- Os militares de idade mais avançada normalmente são aqueles que têm postos e graduações mais elevados e que ocupam cargos que não exigem o mesmo desempenho físico do militar de postos e graduações inferiores.

Porém, mesmo com o decréscimo no rendimento das diversas capacidades físicas, comum a todos os indivíduos, a situação de bombeiro militar exige a manutenção de uma condição física mínima para o desempenho das atividades bombeiro militar, durante todo o período de serviço ativo na Corporação.

### 2.3. OBJETIVOS DO TREINAMENTO FÍSICO MILITAR

O TFM estará dimensionado para atender às seguintes necessidades:

- **Promover a saúde e o bem-estar físico individual, condições essenciais para o desenvolvimento de funções operacionais e administrativas** – A comunidade associa a imagem do bombeiro como exemplo de condicionamento físico e saúde, pois só assim desempenhará com sucesso suas missões, no qual o condicionamento físico é fundamental. A condição de saúde virá naturalmente com a inserção da atividade física como hábito de vida aos militares. Mudanças fisiológicas como diminuição da frequência cardíaca e pressão arterial, diminuição de estresse, diminuição de gordura e maior auto-estima são conseqüências da atividade física regular.

- **Desenvolver o condicionamento físico mínimo individual** - será alcançado por meio de um programa de treinamento convenientemente dimensionado e aplicado em um período determinado, prescrito por profissionais da área de Educação Física, tanto lotados no CCF, quanto monitores deslocados nas diversas Unidades.

- **Manter o condicionamento físico individual obtido** – o condicionamento físico ideal para ser adquirido exige muito esforço, suor, treinamento e tempo, porém para ser perdido, basta não realizar atividades regulares e em curto espaço de tempo o indivíduo volta à escala zero e muitas vezes até negativa, com ganho de peso e doenças pertinentes, como hipertensão, dores e lesões articulares, diabetes e outras;

- **Reabilitar o militar para atingir o condicionamento físico individual eventualmente perdido** - Todos os militares são seres humanos comuns e estão sujeitos a doenças, ocasionados muitas vezes pelo sedentarismo, estresse operacional, acidente em serviço ou por problemas familiares e financeiros. A reabilitação é direcionada por meio de um programa de treinamento periodizado em longo prazo, acompanhado por um profissional habilitado, disponível a qualquer militar da Corporação no Centro de Capacitação Física.

O programa será aplicado aos militares inaptos no TAF ou com sobrepeso (ou obesos), de segunda a sexta-feira, de 08h00 as 12h00, tendo como objetivo principal o ganho de saúde e o desenvolvimento das principais capacidades físicas pertinentes a profissão: força, potência, flexibilidade e resistência. Os ganhos serão lentos, porém significativos e tratará de volta a saúde e bem-estar aos militares.

As atividades de reabilitação serão orientadas e acompanhadas por educadores físicos e cada militar deve ser submetido a cinco sessões semanais de treinamento.

### 2.4. PLANEJAMENTO DO TREINAMENTO FÍSICO MILITAR

#### 2.4.1 Missão

Planejar e executar um treinamento físico que proporcione melhora do condicionamento físico, saúde e qualidade de vida ao bombeiro militar.

#### 2.4.2 Objetivos

I – Conscientizar o bombeiro militar da importância da atividade física orientada associada alimentação balanceada para a obtenção e manutenção de saúde;

II – Tornar o treinamento físico um programa eficiente nas Unidades do CBMDF;

III – Acompanhar o programa por meio de relatórios para realimentação do sistema.

#### 2.4.3 Seção de Treinamento Físico

A Seção de Treinamento Físico será responsável por promover o Treinamento Físico Militar (TFM) nos quartéis e academias, com a utilização de militares especializados (Monitores ou Instrutores de Educação Física), que serão formados no CCF, após a implantação e funcionamento da estrutura física do Centro.

O Centro de Capacitação Física disponibilizará em suas instalações, em todos os dias úteis, no período matutino, um programa de treinamento físico militar, de forma individualizada, para todos os bombeiros militares interessados, sem prejuízo para o serviço da Corporação.

Atribuições:

- Realizar o planejamento do treinamento atentando para o estabelecido nesta Diretriz e em outros normativos elaborados pelo Centro;
- Elaborar o treinamento físico dentro de uma periodização proposta pelo CCF;
- Providenciar o material necessário para as instruções (equipamento, transporte e local, se necessário);

- Transmitir e explicar à tropa os artigos que serão confeccionados pelo CCF, promovendo, assim, uma conscientização por longo prazo;
- Realizar avaliações trimestrais, nas unidades, apenas para a verificação da progressão do condicionamento físico dos militares;

#### **2.4.4 Atualização dos Monitores de Educação Física**

Será realizada por meio de um programa, ou curso, para os militares que ficarão responsáveis pelo treinamento em cada OBM, conforme planejamento do CCF, sendo Monitores ou Instrutores de Educação Física.

### **3. CONCLUSÃO**

As diretrizes do TFM propõem que a Corporação ofereça ao bombeiro militar meios para a manutenção da saúde e do preparo físico. Como consequência o bombeiro militar terá longevidade na Instituição, diminuirá o período de inoperância ao serviço operacional, com mais saúde e pré-disposição para realizar suas tarefas com eficiência e dinamismo. Por sua vez, a comunidade do Distrito Federal terá uma melhor qualidade no atendimento.

Investir na saúde e no bem estar dos bombeiros militares significa investir no maior patrimônio que o CBMDF possui. A experiência acumulada nos últimos anos, através da aplicação de testes físicos e a análise de dados demonstrou melhora significativa de desempenho. Logo, difundir o treinamento orientado e monitorado em todas as Unidades Operacionais mostra a preocupação do Comando em propiciar alternativas para que o efetivo tenha um excelente condicionamento físico, saúde e veja o quartel como sua segunda casa, local de conforto, segurança e amigos, desenvolvendo um sentimento de valorização e cooperação entre superiores, pares e subordinados.



## DIRETRIZES PARA A AVALIAÇÃO FÍSICA MILITAR

### 1. FINALIDADE

A verificação do desempenho físico será realizada com as seguintes finalidades:

- Constatar, periodicamente, se o condicionamento físico, conforme a situação funcional do militar vem sendo **mantido** por meio do Treinamento Físico Militar (TFM);
- Constatar se o condicionamento físico foi **atingido** ao final do TFM, mediante aplicação do Teste de Aptidão Física (TAF);
- Permitir as **conceituações (atribuição de médias)** do desempenho físico individual para os fins que a autoridade militar houver por bem estipular como uso administrativo do desempenho físico.

É fundamental entender que a verificação não é um fim em si mesmo, mas o instrumento de acompanhamento do TFM, de apreciação da suficiência do desempenho físico individual, de incentivo à saúde e manutenção da qualidade de vida.

#### 1.1 Condições de Execução

a) A verificação das capacidades físicas empregadas e necessárias à profissão, como força, resistência, flexibilidade e potência (velocidade + força) que caracteriza, o desempenho físico individual avaliado por meio do TAF, realizado em único dia.

b) O TAF será realizado no mínimo uma vez por ano pelos segmentos masculino e feminino, conforme programação da Corporação.

#### 1.2 Apreciação de Suficiência

Os resultados obtidos pelo militar nas provas do TAF serão comparados com os padrões mínimos exigidos em função de sua situação funcional, dentro da faixa etária, advindo dessa comparação a indicação de:

- ◆ SUFICIENTE (S) - (APTO)
- ◆ INSUFICIENTE (I) - (INAPTO)

O condicionamento físico considerado aceitável para os que tenham completado 50 anos orientarão o seu treinamento físico militar, entretanto, a avaliação do seu desempenho físico se resumirá, em um primeiro momento, através do exercício de MARCHA.

Os que possuem 50 anos ou mais, depois de implantado o treinamento físico em todas as Unidades da Corporação e fornecidas as condições para que seja alcançado e/ou mantido o condicionamento físico adequado, poderão ser submetidos a outras provas ou exercícios, sempre respeitando o desgaste físico e orgânico natural.

#### 1.3 Conceituação do Desempenho Físico Individual

A conceituação será expressa da seguinte forma:

a) Pontuação:

Será o resultado final da aplicação da fórmula de Cálculo dos índices do TAF. O valor final 70 (setenta) pontos, ou seja, 70% do valor máximo alcançável em 100 (cem) pontos será o mínimo exigido para ser considerado Apto.

b) Condição Final:

Apto: valor igual ou superior a 70 pontos

### 1.3.1 Cálculo dos índices do TAF

Os valores dos índices para cada teste serão obtidos das repetições ou distância percorrida, conforme os protocolos e as tabelas anexas, **onde cada repetição possui um valor numérico**.

O oficial responsável pela aplicação do TAF autorizará o bombeiro militar que não obtiver o índice mínimo em um teste ou exercício, a repeti-lo somente uma vez, no momento das provas, visando melhorar o resultado obtido.

Em cada exercício físico, o bombeiro avaliado deverá obter no mínimo menção regular (5,0) para efeito de soma na média, porém no final dos testes deverá obter média 7,0, para obter o conceito "apto".

O resultado final do TAF do militar será o resultado do cálculo da média ponderada, de acordo com a seguinte fórmula matemática, aplicada aos índices alcançados pelo militar conforme a TABELA DE EXERCÍCIOS DO TAF. A Tabela será estabelecida anualmente pela CATAF.

- Até 33 anos, onze meses e vinte e nove dias :

$$\text{Média Final (MF)} = \overline{P} = \frac{\{(2 \times \text{BF}) + (1 \times \text{AB}) + (1 \times \text{FB}) + (3 \times \text{Co})\}}{7}$$

- De 34 anos até 49 anos, onze meses e vinte e nove dias:

$$\text{Média Final (MF)} = \overline{P} = \frac{\{(1 \times \text{AB}) + (1 \times \text{FB}) + (3 \times \text{Co})\}}{5}$$

- Acima de 50 anos: Resultado da Marcha

Legenda

MF – Média Final

$\overline{P}$  – Média Aritmética Ponderada

BF – Resultado da flexão de braços na barra fixa

AB – Resultado da flexão abdominal

FB – Resultado da flexão de braços (membros superiores) sobre o solo

Co – Resultado da Corrida de 12 minutos

## 2. PRESCRIÇÕES DIVERSAS

### 2.1 Seleção de Candidatos às fileiras do CBMDF

Para seleção de candidatos nas fileiras do CBMDF, praças e oficiais, será estabelecido pela Diretoria de Pessoal do CBMDF, com orientação do Centro de Capacitação Física (CCF), o **padrão de condicionamento físico inicial**, com vistas a atender as respectivas necessidades da seleção, onde as regras serão estabelecidas nos editais dos respectivos concursos públicos.

## 2.2 Seleção de cursos internos e externos do CBMDF

Para a seleção de cursos internos e externos do CBMDF de responsabilidade da Diretoria de Ensino, será considerado como pré-requisito para a inscrição a suficiência física “*apto*” no último TAF realizado pela Corporação.

Os militares que se encontrem cursando, mesmo nos cursos de ingresso da Corporação, no período de avaliação do TAF, deverão ser avaliados dentro dos padrões e tabelas vigentes pela CATAF e ter as suas notas publicadas com as dos demais militares da Corporação pelo Centro de Capacitação Física para todos os fins a que a Legislação em vigor assim o exija.

Considerando também as exigências quanto as capacidades físicas estabelecidas na Diretriz de Treinamento Físico, a Diretoria de Ensino definirá o **padrão de condicionamento físico especial** a ser exigido dos candidatos aos diversos cursos da Corporação, tendo em vista verificar capacidades físicas e habilidades específicas ao curso.

## 2.3 Situações Especiais

a) Se o militar, eventualmente, não realizar o TAF nas épocas programadas, serão registrados em suas alterações os motivos desta ausência. O TAF deverá ser realizado, neste caso, em uma segunda chamada.

b) O militar da ativa, quando lotado em outros órgãos, deve continuar realizando o Treinamento Físico Militar e, conseqüentemente, deverá submeter-se ao TAF do CBMDF, aplicado pelo Centro de Capacitação Física nas datas publicadas para a Corporação.

c) Aos militares em missão fora do Distrito Federal é facultativa a realização do TAF.

d) A militar gestante, mediante parecer médico, poderá ser dispensada da realização do TAF.

## 2.4 Militares com restrição médica

A dispensa do treinamento físico por doença, tratamento médico ou convalescença não poderá constituir situação permanente.

Os militares que possuem alguma dispensa médica de atividade física, só poderão realizar o TAF quando obtiver a liberação da Junta Médica da Policlínica do CBMDF para todos os testes físicos compatíveis com sua idade.

## 3. DA COMISSÃO DE APLICAÇÃO DO TESTE DE APTIDÃO FÍSICA

A CATAF será constituída periodicamente pelo Comandante-Geral do CBMDF com a finalidade de avaliar o condicionamento físico de todos os militares da ativa da Corporação e será composta por subcomissões com atribuições específicas.

a) **Subcomissão de Aplicação do TAF** destina-se à aplicação dos testes físicos previstos nas normas em vigor.

b) **Subcomissão de Apoio** destina-se a:

- Organização e Montagem do circuito de aplicação;
- Definição de material a ser utilizado e pessoal;
- Logística.

c) **Subcomissão de Serviço Médico** destina-se a:

- Verificar as condições básicas de saúde dos militares antes da execução dos exercícios do TAF;
- Prestar assistência aos militares durante a aplicação do TAF;
- Providenciar e orientar equipe de UTE;

- Encaminhar para a Policlínica os militares que tiverem com alterações na Pressão Arterial (PA) ou outras julgadas incompatíveis com a realização do TAF.

d) **Subcomissão de Processamento de Dados** destina-se a:

- Desenvolvimento do sistema;
- Desenvolvimento da rede;
- Confeção de documentos;
- Confeção da Base de Dados;
- Organização das fichas;
- Estatísticas;
- Relatórios.

e) **Subcomissão de Avaliação e Reabilitação Física** destina-se a:

- Identificar os militares inaptos no TAF;
- Identificar os militares com alterações de PA;
- Encaminhar os militares à clínica médica;
- Coleta dos dados Antropométricos;
- Identificar os militares com grau de obesidade I, II e III;
- Avaliação dos dados obtidos e desenvolvimento de programa de reabilitação/ condicionamento para os militares inaptos, obesos e hipertensos do TAF;
- Relatórios.

#### **4. PROTOCOLOS E TABELAS DE CADA EXERCÍCIO DO TAF**

Considerando os estudos realizados pela Comissão de Estudos e Capacitação em Educação Física, decorrentes dos Testes de Aptidão Física aplicados desde 2006 bem como as informações históricas do treinamento físico militar e sua avaliação;

Considerando a necessidade de estimular o desenvolvimento e a manutenção do condicionamento físico do bombeiro militar para o desempenho das missões da Corporação;

Considerando pesquisas científicas desenvolvidas nos diversos cursos da Corporação;

Considerando a necessidade de cada militar obter o mínimo de 70% de aproveitamento na avaliação física;

Seguem anexas as novas tabelas para conhecimento e treinamento dos militares:

\*TABELA DE EXERCÍCIOS DO TAF para o ano 2011 como anexo 3.

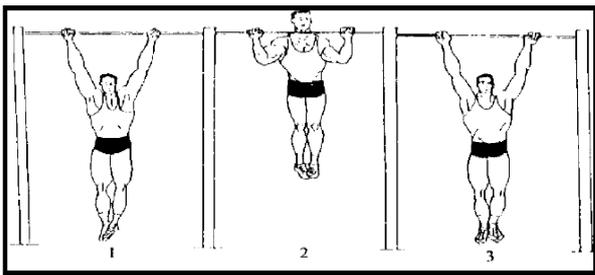
\*TABELA DE EXERCÍCIOS DO TAF para o ano 2012 como anexo 4.



### TABELA DE EXERCÍCIOS DO TAF PARA O ANO 2011

#### 1 - Flexão de membros superiores (braços) na barra fixa - Masculino

##### a) Protocolo de treinamento

TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Executar sucessivas flexões de braço na barra fixa até o limite da resistência. (Barra)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uniforme de treinamento físico.</li><li>• Posição inicial com braços estendidos, pegada na barra em pronação.</li><li>• O militar realizará flexões de braços sucessivas e só contarão aquelas em que for ultrapassada a barra com o queixo.</li><li>• O ritmo das flexões é opção do militar e não há tempo limite.</li><li>• Este objetivo individual de instrução não é cumprido por maiores de 34 anos.</li></ul>	O militar deverá realizar, no mínimo:  Faixa etária 18-25 6 26-33 5
Atributos físicos exigidos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Força</li><li>• Resistência muscular localizada</li></ul> Principais grupos musculares ativados: <ul style="list-style-type: none"><li>• Flexores do braço (grande peitoral, redondo e dorsal)</li><li>• Flexores do antebraço.</li><li>• Flexores dos dedos</li></ul>		

##### b) Protocolo de execução do exercício

Flexão e extensão de cotovelos na barra fixa para o segmento masculino: a barra deverá ser instalada a uma altura horizontal suficiente para que o avaliado, mantendo-se em suspensão com os cotovelos em extensão, não tenha contato entre seus pés e o solo. A pegada deverá ser feita em pronação, com a distância de separação entre as mãos semelhantes à distância biacromial. Após assumir essa posição, o avaliado deverá elevar seu corpo através da flexão de seus cotovelos, até que o queixo ultrapasse o nível da barra, retornando em seguida à posição inicial (ocasião em que completará um exercício). Tal movimento deverá ser repetido o maior número de vezes possível, sendo computados tão-somente aqueles executados corretamente. Os cotovelos deverão estar em extensão total para que seja dado início ao movimento de flexão. O teste é dinâmico, não sendo, portanto, permitido abandonar-se o implemento entre as repetições a título de repouso. Não deverão ocorrer oscilações do corpo durante a execução do teste, sendo que as movimentações que configurarem auxílio à execução, de acordo com o parecer do examinador responsável, tornará inválido o exercício executado. Somente serão computados os movimentos realizados conforme a descrição acima.

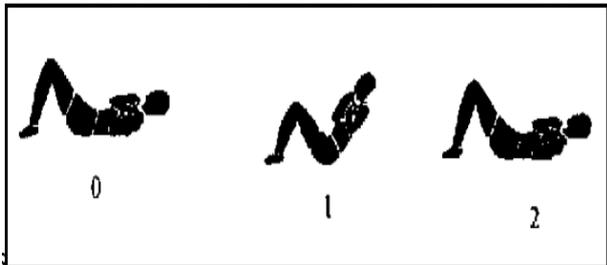
##### c) TABELA DE PONTUAÇÃO POR REPETIÇÃO

Faixa Etária / Repetições	A : 18-25	B: 26-33
0	0,0	0,0
1	8,5	10,0
2	17,0	20,0

3	25,5	30,0
4	34,0	40,0
5	42,5	50,0
6	51,0	60,0
7	59,5	70,0
8	68,0	80,0
9	76,5	90,0
10	85,0	100,0
11	93,5	
12	100,0	

## 2 - Flexão abdominal - Masculino

### a) Protocolo de treinamento

TAREFAS	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO										
Executar sucessivas flexões abdominais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uniforme de treinamento físico.</li> <li>• Posição inicial decúbito dorsal, joelhos flexionados, braços cruzados na altura do peito, de forma que a mão direita segure o ombro esquerdo e a mão esquerda o ombro direito, com apoio externo sobre o dorso dos pés.</li> <li>• O militar realizará flexões abdominais estendendo os quadris de maneira que os antebraços encostem nas coxas e escápulas no solo. Não há tempo limite para a execução, desde que seja ininterrupto (sem parada para descanso)</li> </ul>	<p>O militar deverá realizar, no mínimo:</p> <p>Faixa Etária</p> <table> <tr><td>18-25</td><td>31</td></tr> <tr><td>26-33</td><td>28</td></tr> <tr><td>34-39</td><td>25</td></tr> <tr><td>40-45</td><td>22</td></tr> <tr><td>46-49</td><td>18</td></tr> </table>	18-25	31	26-33	28	34-39	25	40-45	22	46-49	18
18-25	31											
26-33	28											
34-39	25											
40-45	22											
46-49	18											
<p>Atributos físicos exigidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenação</li> <li>• Resistência Muscular localizada</li> <li>• Flexibilidade</li> <li>• Resistência</li> </ul> <p>Principais grupos musculares ativados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexores do tronco (abdominais) – reto abdominal, grande e pequeno oblíquo e íliaco.</li> </ul>												

### b) Protocolo de execução do exercício

Flexão abdominal masculino e feminino: com a posição inicial em decúbito dorsal, joelhos flexionados, braços cruzados na altura do peito, de forma que a mão direita segure o ombro esquerdo e a mão esquerda o ombro direito, com apoio externo sobre o dorso dos pés. O (a) militar realizará flexões abdominais estendendo os quadris de maneira que os antebraços encostem nas coxas e escápulas no solo. Não há tempo limite para a execução, desde que seja ininterrupto (sem parada para descanso). Através de contração da musculatura abdominal, o avaliando adotará a posição sentada, permanecendo os joelhos flexionados. É requisito para a execução correta do movimento que os antebraços encostem nas coxas e escápulas no solo. Em seguida, o avaliando retornará à posição inicial até que toque o solo com as escápulas, completando um movimento, quando então poderá dar início a execução de novo movimento. O teste é iniciado com a autorização do avaliador. O número de movimentos executados corretamente será o resultado obtido. Não é permitido o repouso entre os movimentos.

### c) TABELA DE PONTUAÇÃO POR REPETIÇÃO

ABDOMINAL					
Faixa Etária /	A : 18-25	B: 26-33	C: 34-39	D: 40-45	E: 46-49

Repetições					
0	0,0	0,0	0,0	6,0	14,0
1	0,0	0,0	2,0	8,0	16,0
2	0,0	0,0	4,0	10,0	18,0
3	0,0	0,0	6,0	12,0	20,0
4	0,0	2,0	8,0	14,0	22,0
5	0,0	4,0	10,0	16,0	24,0
6	0,0	6,0	12,0	18,0	26,0
7	2,0	8,0	14,0	20,0	28,0
8	4,0	10,0	16,0	22,0	30,0
9	6,0	12,0	18,0	24,0	32,0
10	8,0	14,0	20,0	26,0	34,0
11	10,0	16,0	22,0	28,0	36,0
12	12,0	18,0	24,0	30,0	38,0
13	14,0	20,0	26,0	32,0	40,0
14	16,0	22,0	28,0	34,0	42,0
15	18,0	24,0	30,0	36,0	44,0
16	20,0	26,0	32,0	38,0	46,0
17	22,0	28,0	34,0	40,0	48,0
18	24,0	30,0	36,0	42,0	50,0
19	26,0	32,0	38,0	44,0	52,0
20	28,0	34,0	40,0	46,0	54,0
21	30,0	36,0	42,0	48,0	56,0
22	32,0	38,0	44,0	50,0	58,0
23	34,0	40,0	46,0	52,0	60,0
24	36,0	42,0	48,0	54,0	62,0
25	38,0	44,0	50,0	56,0	64,0
26	40,0	46,0	52,0	58,0	66,0
27	42,0	48,0	54,0	60,0	68,0
28	44,0	50,0	56,0	62,0	70,0
29	46,0	52,0	58,0	64,0	72,0
30	48,0	54,0	60,0	66,0	74,0
31	50,0	56,0	62,0	68,0	76,0
32	52,0	58,0	64,0	70,0	78,0
33	54,0	60,0	66,0	72,0	80,0
34	56,0	62,0	68,0	74,0	82,0
35	58,0	64,0	70,0	76,0	84,0
36	60,0	66,0	72,0	78,0	86,0
37	62,0	68,0	74,0	80,0	88,0
38	64,0	70,0	76,0	82,0	90,0
39	66,0	72,0	78,0	84,0	92,0
40	68,0	74,0	80,0	86,0	94,0
41	70,0	76,0	82,0	88,0	96,0
42	72,0	78,0	84,0	90,0	98,0
43	74,0	80,0	86,0	92,0	100,0
44	76,0	82,0	88,0	94,0	
45	78,0	84,0	90,0	96,0	
46	80,0	86,0	92,0	98,0	
47	82,0	88,0	94,0	100,0	
48	84,0	90,0	96,0		
49	86,0	92,0	98,0		
50	88,0	94,0	100,0		
51	90,0	96,0			
52	92,0	98,0			
53	94,0	100,0			
54	96,0				
55	98,0				
56	100,0				

### 3 - Flexão de membros superiores (braços) sobre o solo – Masculino

#### a) Protocolo de treinamento

TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO										
Executar sucessivas flexões de braço, com apoio de frente sobre o solo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uniforme de treinamento físico</li> <li>• Posição inicial, com apoio de frente sobre o solo, braços estendidos.</li> <li>• O militar realizará flexões de braços sucessivas e se contarão aquelas em que o tronco não tocar ao solo, ininterrupto.</li> <li>• O ritmo das flexões, sem paradas, é opção do militar e não há limite.</li> </ul>	<p>O militar deverá realizar, no mínimo:</p> <p>Faixa Etária Flexões</p> <table> <tr><td>18-25</td><td>20</td></tr> <tr><td>26-33</td><td>18</td></tr> <tr><td>34-39</td><td>16</td></tr> <tr><td>40-45</td><td>13</td></tr> <tr><td>46-49</td><td>10</td></tr> </table>	18-25	20	26-33	18	34-39	16	40-45	13	46-49	10
18-25	20											
26-33	18											
34-39	16											
40-45	13											
46-49	10											
<p>Atributos físicos exigidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Força.</li> <li>• Resistência muscular localizada</li> </ul> <p>Principais grupos musculares ativados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexores do braço (grande peitoral)</li> <li>• Extensores do antebraço</li> </ul>												

## b) Protocolo de execução do exercício

Flexão e extensão de braços com apoio de frente sobre o solo masculino: o avaliando se posicionará sobre o solo, em decúbito ventral, com o corpo ereto, mãos espalmadas apoiadas no solo, indicadores paralelos voltados para frente, braços estendidos com abertura entre as mãos um pouco maior que a largura biacromial, pernas estendidas e unidas e pontas dos pés tocando o solo. Com a autorização do avaliador, o avaliando flexionará os cotovelos, levando o tórax a aproximadamente 5 cm do solo, não devendo haver nenhum contato do corpo com o solo, exceto as pontas dos pés e as palmas das mãos, devendo em seguida estender os cotovelos totalmente, novamente, ocasião em que completa um movimento, podendo dar início a nova repetição. O corpo deverá permanecer estendido durante o teste, sendo que no caso de haver contato dos joelhos, quadris ou tórax com o solo durante sua execução, ou ainda a elevação ou abaixamento dos quadris com o intuito de descansar, a contagem será imediatamente interrompida, sendo consideradas tão-somente as repetições corretas executadas até aquele momento. O objetivo do teste é verificar o número de repetições corretas que o avaliando é capaz de executar continuamente, sem limite de tempo. A maior ou menor proximidade entre os cotovelos e o tronco durante a fase de flexão de cotovelos ficará a critério do avaliando.

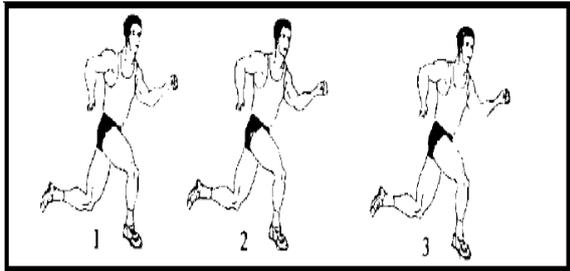
## c) TABELA DE PONTUAÇÃO POR REPETIÇÃO

FLEXÃO – Masculina					
Faixa Etária / Repetições	A : 18-25	B: 26-33	C: 34-39	D: 40-45	E: 46-49
0	0,0	5,0	10,0	17,5	25,0
1	2,5	7,5	12,5	20,0	27,5
2	5,0	10,0	15,0	22,5	30,0
3	7,5	12,5	17,5	25,0	32,5
4	10,0	15,0	20,0	27,5	35,0
5	12,5	17,5	22,5	30,0	37,5
6	15,0	20,0	25,0	32,5	40,0
7	17,5	22,5	27,5	35,0	42,5
8	20,0	25,0	30,0	37,5	45,0
9	22,5	27,5	32,5	40,0	47,5
10	25,0	30,0	35,0	42,5	50,0
11	27,5	32,5	37,5	45,0	52,5
12	30,0	35,0	40,0	47,5	55,0
13	32,5	37,5	42,5	50,0	57,5
14	35,0	40,0	45,0	52,5	60,0
15	37,5	42,5	47,5	55,0	62,5
16	40,0	45,0	50,0	57,5	65,0

17	42,5	47,5	52,5	60,0	67,5
18	45,0	50,0	55,0	62,5	70,0
19	47,5	52,5	57,5	65,0	72,5
20	50,0	55,0	60,0	67,5	75,0
21	52,5	57,5	62,5	70,0	77,5
22	55,0	60,0	65,0	72,5	80,0
23	57,5	62,5	67,5	75,0	82,5
24	60,0	65,0	70,0	77,5	85,0
25	62,5	67,5	72,5	80,0	87,5
26	65,0	70,0	75,0	82,5	90,0
27	67,5	72,5	77,5	85,0	92,5
28	70,0	75,0	80,0	87,5	95,0
29	72,5	77,5	82,5	90,0	97,5
30	75,0	80,0	85,0	92,5	100,0
31	77,5	82,5	87,5	95,0	
32	80,0	85,0	90,0	97,5	
33	82,5	87,5	92,5	100,0	
34	85,0	90,0	95,0		
35	87,5	92,5	97,5		
36	90,0	95,0	100,0		
37	92,5	97,5			
38	95,0	100,0			
39	97,5				
40	100,0				

#### 4 - Corrida De 12 (Doze) Minutos - Masculino

##### a) Protocolo de treinamento

TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Correr durante 12 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uniforme de treinamento físico.</li> <li>Em pista ou circuito de piso regular e plano.</li> <li>Admitem-se eventuais paradas ou a execução de trechos em marcha.</li> </ul>	<p>O militar deverá ultrapassar: Faixa Distância Etária (m)</p> <p>18-25 1.950 26-33 1.800 34-39 1.650 40-45 1.550 46-49 1.450</p>
<p>Atributos físicos exigidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resistência aeróbica (endurance)</li> <li>Resistência muscular localizada</li> <li>Resistência aeróbica</li> </ul> <p>Principais grupos musculares ativados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Flexores extensores da coxa</li> <li>Flexores extensores da perna</li> <li>Extensores do pé</li> <li>Músculos respiratórios</li> </ul>		

##### b) Protocolo de execução do exercício

Corrida em 12 minutos masculino: o executante deverá percorrer numa área demarcada, a maior distância possível em 12 minutos, sendo permitido andar durante o teste. O teste terá início com um silvo longo de apito, e será encerrado com outro silvo longo de apito no fim do 12º minuto.

##### c) TABELA DE PONTUAÇÃO POR REPETIÇÃO

###### TESTE DE COOPER (12 minutos)

Faixa Etária / Distância Percorrida	A : 18-25	B: 26-33	C: 34-39	D: 40-45	E: 46-49
500	0	0	4	8	12
550	0	0	6	10	14
600	0	0	8	12	16
650	0	2	10	14	18
700	0	4	12	16	20
750	2	6	14	18	22
800	4	8	16	20	24
850	6	10	18	22	26
900	8	12	20	24	28
950	10	14	22	26	30
1000	12	16	24	28	32
1050	14	18	26	30	34
1100	16	20	28	32	36
1150	18	22	30	34	38
1200	20	24	32	36	40
1250	22	26	34	38	42
1300	24	28	36	40	44
1350	26	30	38	42	46
1400	28	32	40	44	48
1450	30	34	42	46	50
1500	32	36	44	48	52
1550	34	38	46	50	54
1600	36	40	48	52	56
1650	38	42	50	54	58
1700	40	44	52	56	60
1750	42	46	54	58	62
1800	44	48	56	60	64
1850	46	50	58	62	66
1900	48	52	60	64	68
1950	50	54	62	66	70
2000	52	56	64	68	72
2050	54	58	66	70	74
2100	56	60	68	72	76
2150	58	62	70	74	78
2200	60	64	72	76	80
2250	62	66	74	78	82
2300	64	68	76	80	84
2350	66	70	78	82	86
2400	68	72	80	84	88
2450	70	74	82	86	90
2500	72	76	84	88	92
2550	74	78	86	90	94
2600	76	80	88	92	96
2650	78	82	90	94	98
2700	80	84	92	96	100
2750	82	86	94	98	
2800	84	88	96	100	
2850	86	90	98		
2900	88	92	100		
2950	90	94			
3000	92	96			
3050	94	98			
3100	96	100			
3150	98				
3200	100				

## 5 - MARCHA de 3000 metros - MASCULINO

### a) Protocolo de treinamento

TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
--------	----------	---------------

Marchar 3.000m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uniforme de treinamento físico.</li> <li>• Em pista ou circuito de piso regular e plano.</li> <li>• Admitem-se eventuais paradas.</li> <li>• Este objetivo individual de instrução será cumprido por militares que já completaram 50 anos.</li> </ul>	<p>O militar deverá atingir os seguintes tempos:</p> <p>Faixa Tempo</p> <p>Etária (min)</p> <p>50-53 24'30"</p> <p>54-57 25'30"</p> <p>58-61 27'30"</p> <p>62-65 28'30"</p>
<p>Atributos físicos exigidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistência aeróbica (endurance)</li> <li>• Resistência muscular localizada</li> <li>• Resistência aeróbica</li> </ul> <p>Principais grupos musculares ativados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexores e extensores da coxa</li> <li>• Flexores e extensores da perna</li> <li>• Extensores do pé</li> <li>• Músculos respiratórios</li> </ul>		

### b) Protocolo de execução do exercício

Marcha ou caminhada masculino: teste realizado para quem possui idade acima de 50 anos, em pista ou circuito de piso regular e plano. Admitem-se eventuais paradas ou a execução de trechos em corrida. O segmento masculino percorrerá uma distância fixa de 3000 metros.

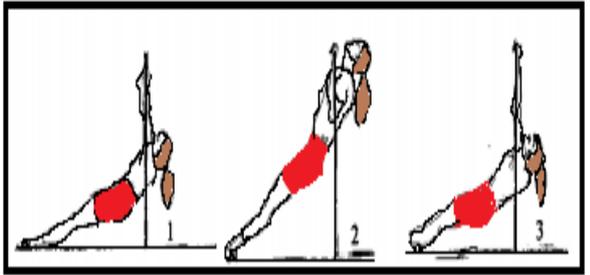
### c) TABELA DE PONTUAÇÃO POR REPETIÇÃO

MARCHA - 3000M				
Faixa Etária / Tempo	F: 50 - 53	G: 54 - 57	H: 58 - 61	I: 62 - 65
31'59"	0	0	0	0
31'30"	0	0	0	10
31'00"	0	0	0	20
30'30"	0	0	10	30
29'59"	0	0	20	40
29'30"	0	0	30	50
29'00"	0	0	40	60
28'30"	0	10	50	70
28'00"	0	20	60	80
27'30"	10	30	70	90
27'00"	20	40	80	100
26'30"	30	50	90	
26'00"	40	60	100	
25'30"	50	70		
25'00"	60	80		
24'30"	70	90		
24'00"	80	100		
23'30"	90			
23'00"	100			

## 6 - Flexão De Membros Superiores (Braços) na Barra Fixa - Feminino

### a) Protocolo de treinamento

TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
--------	----------	---------------

<p>Executar sucessivas flexões de braços na barra fixa até o limite da resistência.</p> <p>(BARRA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uniforme de treinamento físico.</li> <li>• Posição inicial: com braços estendidos corpo perfazendo uma posição diagonal com os pés sobre o solo com uma angulação de aproximadamente 45º(graus), pegada na barra em pronação.</li> <li>• A bombeira militar realizará flexões e extensões de braços sucessivas e só contarão aquelas em que o queixo passar a barra tocando-a com o peitoral.</li> <li>• O ritmo das flexões é opção da BM e não há tempo limite.</li> <li>• Este objetivo individual de instrução não é cumprido por maiores de 34 anos.</li> <li>• Estatura\altura da barra: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 1,60m a 1,66m – 1,00m</li> <li>◆ 1,67m a 1,73m – 1,05m</li> <li>◆ Acima de 1,74m – 1,10m</li> </ul> </li> </ul>	<p>A militar deverá realizar no mínimo:</p> <p>Faixa Etária Flexões</p> <p>18-25 06</p> <p>26-33 05</p>
<p>Atributos físicos exigidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Força</li> <li>• Resistência muscular localizada</li> </ul> <p>Principais grupos musculares ativados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexores de braços (grande peitoral, redondo e dorsal)</li> <li>• Flexores do antebraço e dos dedos</li> </ul>		

## b) Protocolo de execução do exercício

Flexão e extensão de cotovelos na barra fixa para o segmento feminino: a barra deverá ser instalada a uma altura horizontal conforme estatura da executante nas seguintes especificações:

- estatura entre 1,60m e 1,66m: altura da barra = 1,00m
- estatura entre 1,67m e 1,73m: altura da barra = 1,05m
- estatura acima de 1,74m: altura da barra = 1,10m

Para posição inicial a avaliada deverá manter-se em suspensão com os cotovelos em extensão, mantendo contato entre seus pés e o solo formando aproximadamente um ângulo de 45 graus. A pegada deverá ser feita em pronação, com a distância de separação entre as mãos semelhantes à distância biacromial. Após assumir essa posição, a avaliada deverá elevar seu corpo através da flexão de seus cotovelos, até que o queixo ultrapasse o nível da barra tocando-a com o peitoral, retornando em seguida à posição inicial (ocasião em que completará um exercício). Tal movimento deverá ser repetido o maior número de vezes possível, sendo computados tão-somente aqueles executados corretamente. Os cotovelos deverão estar em extensão total para que seja dado início ao movimento de flexão. O teste é dinâmico, não sendo, portanto, permitido abandonar-se o implemento entre as repetições a título de repouso. Não deverão ocorrer oscilações do corpo durante a execução do teste, sendo que as movimentações que configurarem auxílio à execução, de acordo com o parecer do examinador responsável, tornará inválido o exercício executado. Somente serão computados os movimentos realizados conforme a descrição acima.

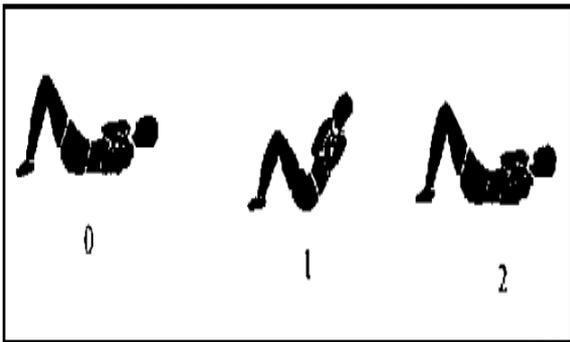
## b) TABELA DE PONTUAÇÃO POR REPETIÇÃO

Faixa Etária / Repetições	A : 18-25	B: 26-33
0	0,0	0,0
1	8,5	10,0
2	17,0	20,0
3	25,5	30,0
4	34,0	40,0
5	42,5	50,0

6	51,0	60,0
7	59,5	70,0
8	68,0	80,0
9	76,5	90,0
10	85,0	100,0
11	93,5	
12	100,0	

## 7 - FLEXÃO ABDOMINAL - FEMININO

### a) Protocolo de treinamento

TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO										
Executar sucessivas flexões abdominais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uniforme de treinamento físico.</li> <li>• Posição inicial de cúbito dorsal, joelhos flexionados, braços cruzados na altura do peito, de forma que a mão direita segure o ombro esquerdo e a mão esquerda o ombro direito, com apoio externo sobre o dorso dos pés.</li> <li>• O militar realizará flexões abdominais estendendo os quadris de maneira que os antebraços encostem-se às coxas e escápulas no solo.</li> </ul>	<p>O militar deverá realizar, no mínimo:</p> <p>Faixa Flexões Etária</p> <table> <tr><td>18-25</td><td>21</td></tr> <tr><td>26-33</td><td>18</td></tr> <tr><td>34-39</td><td>15</td></tr> <tr><td>40-45</td><td>12</td></tr> <tr><td>46-49</td><td>08</td></tr> </table>	18-25	21	26-33	18	34-39	15	40-45	12	46-49	08
18-25	21											
26-33	18											
34-39	15											
40-45	12											
46-49	08											
<p>Atributos físicos exigidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenação</li> <li>• Resistência Muscular localizada</li> <li>• Flexibilidade</li> </ul> <p>• Resistência</p> <p>Principais grupos musculares ativados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexores do tronco (abdominais) – reto abdominal, grande e pequeno oblíquo e íliaco.</li> </ul>												

### b) Protocolo de execução do exercício

Flexão abdominal masculino e feminino: com a posição inicial em decúbito dorsal, joelhos flexionados, braços cruzados na altura do peito, de forma que a mão direita segure o ombro esquerdo e a mão esquerda o ombro direito, com apoio externo sobre o dorso dos pés. O (a) militar realizará flexões abdominais estendendo os quadris de maneira que os antebraços encostem nas coxas e escápulas no solo. Não há tempo limite para a execução, desde que seja ininterrupto (sem parada para descanso). Através de contração da musculatura abdominal, o avaliando adotará a posição sentada, permanecendo os joelhos flexionados. É requisito para a execução correta do movimento que os antebraços encostem nas coxas e escápulas no solo. Em seguida, o avaliando retornará à posição inicial até que toque o solo com as escápulas, completando um movimento, quando então poderá dar início a execução de novo movimento. O teste é iniciado com a autorização do avaliador. O número de movimentos executados corretamente será o resultado obtido. Não é permitido o repouso entre os movimentos.

### c) TABELA DE PONTUAÇÃO POR REPETIÇÃO

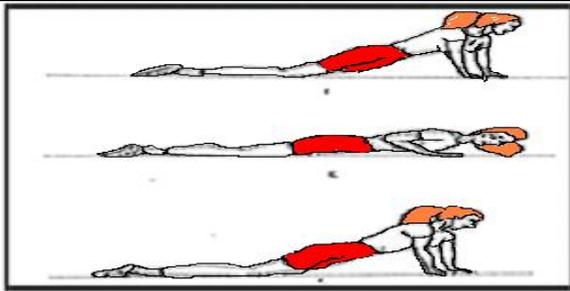
ABDOMINAL					
Faixa Etária / Repetições	A : 18-25	B: 26-33	C: 34-39	D: 40-45	E: 46-49
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1	10,0	16,0	22,0	28,0	36,0
2	12,0	18,0	24,0	30,0	38,0

3	14,0	20,0	26,0	32,0	40,0
4	16,0	22,0	28,0	34,0	42,0
5	18,0	24,0	30,0	36,0	44,0
6	20,0	26,0	32,0	38,0	46,0
7	22,0	28,0	34,0	40,0	48,0
8	24,0	30,0	36,0	42,0	50,0
9	26,0	32,0	38,0	44,0	52,0
10	28,0	34,0	40,0	46,0	54,0
11	30,0	36,0	42,0	48,0	56,0
12	32,0	38,0	44,0	50,0	58,0
13	34,0	40,0	46,0	52,0	60,0
14	36,0	42,0	48,0	54,0	62,0
15	38,0	44,0	50,0	56,0	64,0
16	40,0	46,0	52,0	58,0	66,0
17	42,0	48,0	54,0	60,0	68,0
18	44,0	50,0	56,0	62,0	70,0
19	46,0	52,0	58,0	64,0	72,0
20	48,0	54,0	60,0	66,0	74,0
21	50,0	56,0	62,0	68,0	76,0
22	52,0	58,0	64,0	70,0	78,0
23	54,0	60,0	66,0	72,0	80,0
24	56,0	62,0	68,0	74,0	82,0
25	58,0	64,0	70,0	76,0	84,0
26	60,0	66,0	72,0	78,0	86,0
27	62,0	68,0	74,0	80,0	88,0
28	64,0	70,0	76,0	82,0	90,0
29	66,0	72,0	78,0	84,0	92,0
30	68,0	74,0	80,0	86,0	94,0
31	70,0	76,0	82,0	88,0	96,0
32	72,0	78,0	84,0	90,0	98,0
33	74,0	80,0	86,0	92,0	100,0
34	76,0	82,0	88,0	94,0	
35	78,0	84,0	90,0	96,0	
36	80,0	86,0	92,0	98,0	
37	82,0	88,0	94,0	100,0	
38	84,0	90,0	96,0		
39	86,0	92,0	98,0		
40	88,0	94,0	100,0		
41	90,0	96,0			
42	92,0	98,0			
43	94,0	100,0			
44	96,0				
45	98,0				
46	100,0				

## 8 - FLEXÃO DE MEMBROS SUPERIORES (BRAÇOS) SOBRE O SOLO FEMININO

### a) Protocolo de treinamento

TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Executar sucessivas flexões de braço, com apoio de frente sobre o solo, até o limite de resistência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uniforme de treinamento físico.</li> <li>• Posição inicial apoio de frente sobre o solo com as mãos e os joelhos, cotovelos estendidos e joelhos unidos.</li> <li>• O militar executará flexões de braço sucessivas e se contarão as que não há contato do corpo com o solo, além</li> </ul>	<p>O militar deverá realizar, no mínimo:</p> <p>Faixa Flexões Etária 18-25 18 26-33 16</p>

	das mãos, dos pés e dos joelhos. • O ritmo das flexões sem paradas é opção do militar e não há tempo limite.	34-39 14 40-45 11 46-49 08 50-53 - 54-57 - 58-61 - 62-65 -
Atributos físicos exigidos • Força • Resistência muscular localizada		
Principais grupos musculares ativados • Extensores do braço • Flexores do braço (grande peitoral)		
		

## b) Protocolo de execução do exercício

Flexão e extensão de braços com apoio de frente sobre o solo feminino: apoiando os joelhos sobre o solo a avalianda se posicionará em decúbito ventral, com o corpo estendido, mãos espalmadas apoiadas no solo, indicadores paralelos voltados para a frente, braços estendidos com abertura entre as mãos um pouco maior que a largura biacromial, pernas unidas e pés apoiados sobre o solo (totalizando seis apoios). Com a autorização do avaliador, a avalianda flexionará os cotovelos, levando o tórax a aproximadamente 5 cm do solo, não devendo haver nenhum contato do corpo com o solo, exceto as palmas das mãos, joelhos e pés. Não poderá existir contato dos quadris ou tórax com o solo durante sua execução, ou ainda a elevação ou abaixamento dos quadris com o intuito de descansar, a contagem será imediatamente interrompida, sendo consideradas tão-somente as repetições corretas executadas até aquele momento devendo em seguida estender os cotovelos totalmente, novamente, ocasião em que completa um movimento, podendo dar início a nova repetição. O objetivo do teste é verificar o número de repetições corretas que a avalianda é capaz de executar continuamente. Durante eventuais interrupções do ritmo de execução, a avalianda deverá permanecer na posição inicial, com braços estendidos. A maior ou menor proximidade entre os cotovelos e o tronco durante a fase de flexão de cotovelos ficará a critério da avalianda.

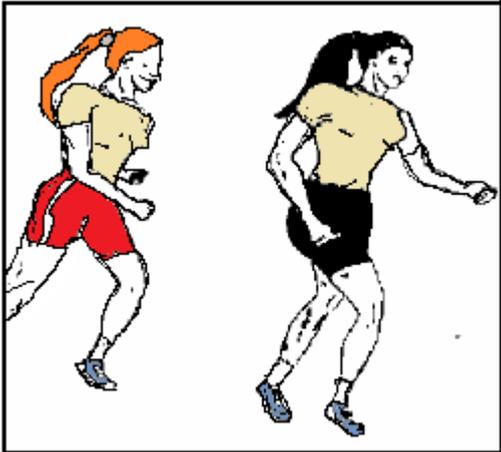
## c) TABELA DE PONTUAÇÃO POR REPETIÇÃO

FLEXÃO					
Faixa Etária / Repetições	A : 18-25	B: 26-33	C: 34-39	D: 40-45	E: 46-49
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1	7,5	12,5	17,5	25,0	32,5
2	10,0	15,0	20,0	27,5	35,0
3	12,5	17,5	22,5	30,0	37,5
4	15,0	20,0	25,0	32,5	40,0
5	17,5	22,5	27,5	35,0	42,5
6	20,0	25,0	30,0	37,5	45,0
7	22,5	27,5	32,5	40,0	47,5
8	25,0	30,0	35,0	42,5	50,0
9	27,5	32,5	37,5	45,0	52,5
10	30,0	35,0	40,0	47,5	55,0
11	32,5	37,5	42,5	50,0	57,5
12	35,0	40,0	45,0	52,5	60,0
13	37,5	42,5	47,5	55,0	62,5
14	40,0	45,0	50,0	57,5	65,0
15	42,5	47,5	52,5	60,0	67,5
16	45,0	50,0	55,0	62,5	70,0
17	47,5	52,5	57,5	65,0	72,5
18	50,0	55,0	60,0	67,5	75,0
19	52,5	57,5	62,5	70,0	77,5
20	55,0	60,0	65,0	72,5	80,0
21	57,5	62,5	67,5	75,0	82,5
22	60,0	65,0	70,0	77,5	85,0

23	62,5	67,5	72,5	80,0	87,5
24	65,0	70,0	75,0	82,5	90,0
25	67,5	72,5	77,5	85,0	92,5
26	70,0	75,0	80,0	87,5	95,0
27	72,5	77,5	82,5	90,0	97,5
28	75,0	80,0	85,0	92,5	100,0
29	77,5	82,5	87,5	95,0	
30	80,0	85,0	90,0	97,5	
31	82,5	87,5	92,5	100,0	
32	85,0	90,0	95,0		
33	87,5	92,5	97,5		
34	90,0	95,0	100,0		
35	92,5	97,5			
36	95,0	100,0			
37	97,5				
38	100,0				

### 9 - Corrida De 12 (Doze) Minutos - Feminino

#### a) Protocolo de treinamento

TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Correr durante 12 minutos	-Uniforme de treinamento físico. -Em pista de círculo regular e plano. -Admite-se eventuais paradas ou a execução de trechos em marchas	O militar deverá realizar no mínimo:  Faixa etária 18-25 1600 26-33 1450 34-39 1300 40-45 1200 46-49 1100
Atributos físicos exigidos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistência aeróbica (endurance)</li> <li>• Resistência muscular localizada</li> <li>• Resistência aeróbica</li> </ul> Principais grupos musculares ativados <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexores e extensores da coxa</li> <li>• Flexores e extensores da perna</li> <li>• Extensores do pé</li> <li>• Músculos respiratórios</li> </ul>		

#### b) Protocolo de execução do exercício

Corrida em 12 minutos feminino: a executante deverá percorrer numa área demarcada, a maior distância possível em 12 minutos, sendo permitido andar durante o teste. O teste terá início com um silvo longo de apito, e será encerrado com outro silvo longo de apito no fim do 12º minuto.

#### c) TABELA DE PONTUAÇÃO POR REPETIÇÃO

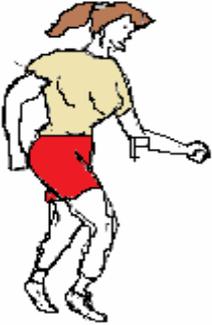
TESTE DE COOPER (12 minutos)					
Faixa Etária / Distância Percorrida	A : 18-25	B: 26-33	C: 34-39	D: 40-45	E: 46-49
500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

550	0,0	2,5	7,5	12,5	17,5
600	0,0	5,0	10,0	15,0	20,0
650	2,5	7,5	12,5	17,5	22,5
700	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0
750	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5
800	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0
850	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5
900	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0
950	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5
1000	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0
1050	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5
1100	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0
1150	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5
1200	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0
1250	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5
1300	35,0	40,0	45,0	50,0	55,0
1350	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5
1400	40,0	45,0	50,0	55,0	60,0
1450	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5
1500	45,0	50,0	55,0	60,0	65,0
1550	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5
1600	50,0	55,0	60,0	65,0	70,0
1650	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5
1700	55,0	60,0	65,0	70,0	75,0
1750	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
1800	60,0	65,0	70,0	75,0	80,0
1850	62,5	67,5	72,5	77,5	82,5
1900	65,0	70,0	75,0	80,0	85,0
1950	67,5	72,5	77,5	82,5	87,5
2000	70,0	75,0	80,0	85,0	90,0
2050	72,5	77,5	82,5	87,5	92,5
2100	75,0	80,0	85,0	90,0	95,0
2150	77,5	82,5	87,5	92,5	97,5
2200	80,0	85,0	90,0	95,0	100,0
2250	82,5	87,5	92,5	97,5	
2300	85,0	90,0	95,0	100,0	
2350	87,5	92,5	97,5		
2400	90,0	95,0	100,0		
2450	92,5	97,5			
2500	95,0	100,0			
2550	97,5				
2600	100,0				

## 10 - MARCHA DE 3000 METROS - FEMININO

### a) Protocolo de treinamento

TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Marchar 2.400m	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uniforme de treinamento físico.</li> <li>Em pista ou circuito de piso regular e plano.</li> <li>Admitem-se eventuais paradas ou a execução de trechos em</li> </ul>	<p>O militar deverá atingir os seguintes tempos:</p> <p>Faixa Tempo</p> <p>Etária (min)</p>

	corrida. • Este objetivo individual de instrução será cumprido por militares que já completaram 50 anos.	50-53 24'30" 54-57 25'30" 58-61 27'30" 62-65 28'30"
Atributos físicos exigidos • Resistência aeróbica (endurance) • Resistência muscular localizada • Resistência aeróbica  Principais grupos musculares ativados • Flexores e extensores da coxa • Flexores e extensores da perna • Extensores do pé Músculos respiratórios		

### b) Protocolo de execução do exercício

Marcha ou caminhada feminino: teste realizado para quem possui idade acima de 50 anos, em pista ou circuito de piso regular e plano. Admitem-se eventuais paradas ou a execução de trechos em corrida. O segmento feminino percorrerá uma distância fixa de 3000 metros.

### C) TABELA DE PONTUAÇÃO POR REPETIÇÃO

<b>MARCHA - 3000M</b>				
Faixa Etária / Tempo	F: 50 - 53	G: 54 - 57	H: 58 - 61	I: 62 - 65
31'59"	0	0	0	0
31'30"	0	0	0	10
31'00"	0	0	0	20
30'30"	0	0	10	30
29'59"	0	0	20	40
29'30"	0	0	30	50
29'00"	0	0	40	60
28'30"	0	10	50	70
28'00"	0	20	60	80
27'30"	10	30	70	90
27'00"	20	40	80	100
26'30"	30	50	90	
26'00"	40	60	100	
25'30"	50	70		
25'00"	60	80		
24'30"	70	90		
24'00"	80	100		
23'30"	90			
23'00"	100			



## DIRETRIZES PARA A AVALIAÇÃO FÍSICA MILITAR - TABELAS COM NOVOS ÍNDICES PARA IMPLANTAÇÃO NO ANO DE 2012

Em conformidade com o item III do artigo 86 da Lei 12.086 de 06 de novembro de 2009, que diz o militar deve obter o aproveitamento mínimo de 70% no TAF da Corporação, como uma das condições básicas, imprescindíveis, que habilitam o militar de carreira à promoção ao posto ou graduação superior, e considerando o disposto no art. 8º da presente Portaria. Publica-se a tabela abaixo citando as mudanças nos testes físicos para o ano de 2012.

TAF 2011	TAF 2012
Barra dinâmica com dois apoios para homens até 33 anos	Barra dinâmica com dois apoios para homens até 39 anos
Barra dinâmica com quatro apoios para mulheres até 33 anos	Barra estática com dois apoios para mulheres até 39 anos
Abdominal com dois pés fixos e joelhos flexionados	Abdominal de Paula
Flexão de cotovelos com quatro apoios (Masc.)/Flexão de cotovelos com seis apoios (Fem.)	Flexão de cotovelos com quatro apoios (Masc.)/Flexão de cotovelos com seis apoios (Fem.)
Corrida de 12 minutos	Corrida de 12 minutos
Marcha de 3.000m – para bombeiros com idade igual ou acima de 50 anos	Marcha de 3.000m – para bombeiros com idade igual ou acima de 50 anos

Em cada exercício físico, o bombeiro avaliado deverá obter no mínimo menção regular (5,0) para efeito de soma na média, porém no final dos testes deverá obter média 7,0, para obter a menção bom e conceito apto.

Ficará facultado aos militares com 50 ou mais anos a aplicação dos testes e índices da última faixa etária (46 – 49 anos), deixando de realizar a marcha, caso for interesse do próprio avaliado.

O cálculo da fórmula para o ano de 2012 permanecerá o vigente no CBMDF, para homens e mulheres, mudando apenas o limite de idade, devido a inclusão da barra até os 39 anos:

$$\text{Média Final (MF)} = P = \frac{(2 \times B) + (A) + (F) + (3 \times C)}{7}, \text{ até 39 anos}$$

$$\text{Média Final (MF)} = P = \frac{(A) + (F) + (3 \times C)}{5}, \text{ a partir de 40 até 49 anos}$$

Onde:

P = Média ponderada

M = média final do TAF

B = menção do teste de barra

A = menção do teste de abdominal

F = menção do teste de flexão de cotovelos

C = menção da teste de corrida de 12 minutos

M = marcha de 3.000 metros, para aqueles que optarem em realizar apenas este teste.

Segue abaixo as tabelas com novos índices para os novos testes físicos que serão implantados no ano de 2012.

TESTE DE RESISTÊNCIA ABDOMINAL DE PAULA (1991)

**Ano de inclusão no TAF/CBMDF:** 2012;

**Em substituição** ao atual abdominal, com dois pontos fixos e joelhos flexionados;

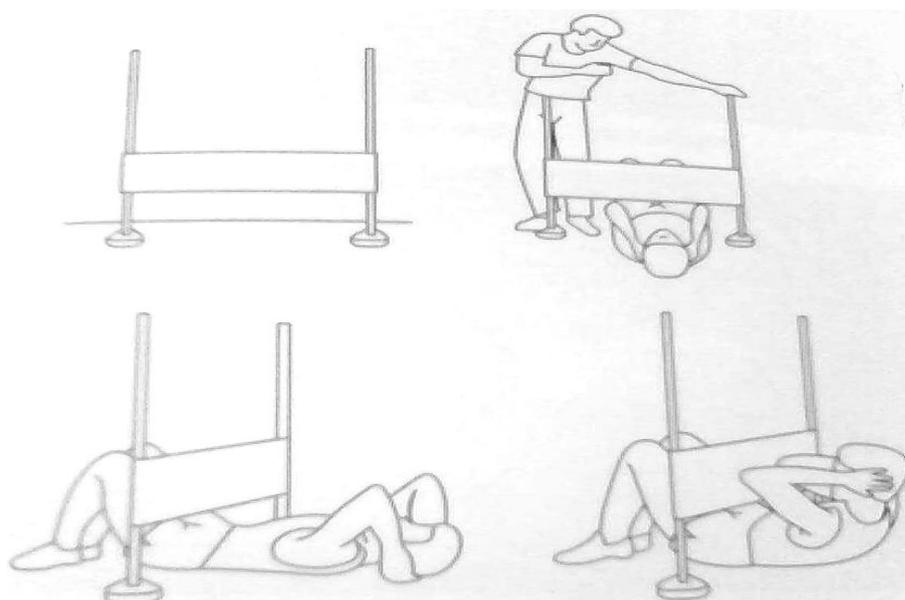
**Protocolo**

**Objetivo:** Avaliar a resistência localizada da região abdominal;

**Equipamentos:** Para a aplicação do teste é necessário um cronômetro, um colchonete, papel e caneta para anotações e o aparelho, que é composto por: dois bastões ou canos de 110 cm de comprimento e 4 cm de diâmetro, fixados em duas anilhas de 4 kg (ou constituídos por uma base rígida, que sustente o aparelho em pé). Cada um dos bastões é graduado com oito furos de 1,5 cm em 1,5 cm, ficando o primeiro furo a 35 cm da base; uma prancha de compensado com 85 cm de comprimento por 25 cm de largura e 2 mm de espessura, com um furo em cada extremidade, situado a 1 cm de cada lado e a 12,5 cm da largura da prancha; dois parafusos de 5cm são utilizados para fixar e graduar a prancha nos bastões;

**Execução:** O avaliado assume a posição em decúbito dorsal, com as mãos sobre as orelhas, a ponta dos dedos para a nuca e os cotovelos voltados para a frente. Os joelhos são flexionados, com os pés apoiados no solo e os calcanhares afastados 30 cm ou mais dos glúteos. A prancha deve ser posicionada sobre a cicatriz umbilical (umbigo) do avaliado. Ao sinal do avaliador, ele flexiona o tronco até os cotovelos tocarem a prancha, e retorna à posição inicial (Moura et al., 2002). O movimento deve ser conduzido (lento). O resultado será o maior número de repetições correta em 1 minuto.

Este teste aproxima-se mais do movimento que é executado no treinamento para os músculos abdominais. Em sua execução, não utilizamos os flexores de quadril, pois eles apresentam-se isolados pela flexão do mesmo e pelo movimento do tronco que se limita a, aproximadamente, 30°.



MOURA, et al. Avaliação da resistência muscular da região muscular da região abdominal em clientes de academias de ginástica. **Revista brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 2002.

**Tabela com índices – Abdominal de Paula**

Idades Notas	18-25	26-33	34-39	40-45	46-49
	Repetições do exercício				
<b>0</b>	0 – 4	0 – 3	0 – 2	0 – 1	0
<b>5</b>	5 – 7	4 – 6	3 – 4	2 – 3	1
<b>10</b>	8 – 9	7 – 9	5 – 6	4 – 5	2 – 3
<b>15</b>	10 – 12	10 – 12	7 – 8	6 – 7	4 – 5
<b>20</b>	13 – 14	13 – 14	9 – 10	8 – 9	6 – 7
<b>25</b>	15 – 17	15 – 16	11 – 12	10 – 11	8 – 9
<b>30</b>	18 – 19	17 – 18	13 – 14	12 – 13	10 – 11
<b>35</b>	20 – 22	19 – 20	15 – 16	14 – 15	12 – 13
<b>40</b>	23 – 24	21 – 22	17 – 18	16 – 17	14 – 15
<b>45</b>	25 – 27	23 – 24	19 – 20	18 – 19	16 – 17
<b>50</b>	28 – 29	25 – 26	21 – 22	20 – 21	18 – 19
<b>55</b>	30 – 32	27 – 28	23 – 24	22 – 23	20 – 21
<b>60</b>	33 – 34	29 – 30	25 – 26	24 – 25	22 – 23
<b>65</b>	35 – 37	31 – 32	27 – 28	26 – 27	24 – 25
<b>70</b>	38 – 39	33 – 34	29 – 30	28 – 29	26
<b>75</b>	40 – 41	35 – 36	31 – 32	30 – 31	27
<b>80</b>	42 – 43	37 – 38	33 – 34	32	28
<b>85</b>	44 – 45	39 – 40	35 – 36	33	29
<b>90</b>	46 – 47	41 – 42	37 – 38	34	30
<b>95</b>	48 – 49	43 – 44	39	35	31
<b>100</b>	50	45	40	36	32

## TESTE ESTÁTICO DE BARRA (AAHPER, 1976)

**Ano de inclusão:** 2012 ao TAF/CBMDF. Deixará de aplicar o atual teste de barra fixa com quatro apoios para mulheres e **incluía** o presente teste para a faixa etária de até 39 anos feminino;

**Objetivo** - Medir a capacidade de resistência de força em posição estática durante 10 segundos;

### Protocolo

**Material** – barra, cronômetro, papel e caneta para anotações.

Execução – A altura da barra tem como referência a estatura do indivíduo (vértex). O avaliado segura a barra de forma pronada (biacromial) e deve manter-se suspenso acima dela (queixo acima da barra), com joelhos em extensão. Pode ser utilizado um banco, cadeira ou qualquer outro apoio, para o avaliado ficar na posição inicial. O cronômetro será acionado assim que o queixo ultrapassar a barra, sem o apoio dos pés no chão ou no apoio utilizado. O teste termina quando o avaliado desistir ou se o queixo encostar na barra.

**Tabela com índices**

Idades	18-25	26-33	34-39	40-45	46-49
Tempo (s)	Notas				
0	0	0	0	0	0
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8
5	5	6	7	8	9
6	6	7	8	9	10
7	7	8	9	10	
8	8	9	10		
9	9	10			
10	10				

## TESTE DE MARCHA DE 3000 METROS

**Ano de inclusão:** 2012 ao TAF/CBMDF, adaptando ao protocolo existente no meio científico ao atual teste existente;

**Objetivo:** Aferir a capacidade aeróbia dos bombeiros militares;

**População-alvo:** bombeiros (homens e mulheres) com idade igual ou superior a 50 anos.

### Protocolo

**Equipamentos:** apito, cronômetro e pista de 400m;

**Execução:** O indivíduo caminhará sempre no plano horizontal 0 (zero), registrando o tempo necessário para atingir os 3.000m. No caso do avaliado for do sexo feminino, o teste de marcha será de 2.600m, utilizando a mesma tabela abaixo de 3.000m para homens. **Não será permitido qualquer tipo de trote ou corrida, devendo o avaliado permanecer sempre com um dos pés no chão durante a marcha.** As tabelas foram confeccionadas, após estudos com amostras aleatórias, porém com o mesmo perfil do avaliado, para aplicação em 2011.

**Obs:** Após a avaliação, o CCF utilizará o resultado para estudos, com o consentimento do avaliado, aplicando a equação para verificação do consumo de oxigênio (LEITE, 1985), associada com a tabela proposta por Cooper no resultado final do teste:

$VO_2 \text{ max. ml (kg.min)}^{-1} = 0,35 \times V^2 \text{ (km/h)} + 7,4 \text{ (kg.min)}^{-1}$ , onde V é a velocidade do avaliado durante o teste, calculado pela fórmula  $V = (\Delta s / \Delta t) \times 60$ , em que  $\Delta s$  será a distância de 3000m.

Leite, P. F. **Aptidão física, esporte e saúde.** Belo Horizonte: Santa Edwiges, 1985.

### Tabelas com índices – Marcha de 3.000metros

Idades \ Notas	50-53	54-57	58-61	62-65
	Tempo (min/seg)			
0,0	31'21 – 31'40	33'21 – 33'40	35'41 – 36'00	37'21 – 37'40
0,5	31'01 – 31'20	33'01 – 33'20	35'21 – 35'40	37'01 – 37'20
1,0	30'41 – 31'00	32'41 – 33'00	35'01 – 35'20	36'41 – 37'00
1,5	30'21 – 30'40	32'21 – 32'40	34'41 – 35'00	36'21 – 36'40
2,0	30'01 – 30'20	32'01 – 32'20	34'21 – 34'40	36'01 – 36'20
2,5	29'41 – 30'00	31'41 – 32'00	34'01 – 34'20	35'41 – 36'00
3,0	29'21 – 29'40	31'21 – 31'40	33'41 – 34'00	35'21 – 35'40
3,5	29'01 – 29'20	31'01 – 31'20	33'21 – 33'40	35'01 – 35'20
4,0	28'41 – 29'00	30'41 – 31'00	33'01 – 33'20	34'41 – 35'00
4,5	28'21 – 28'40	30'21 – 30'40	32'41 – 33'00	34'21 – 34'40
5,0	28'01 – 28'20	30'01 – 30'20	32'21 – 32'40	34'01 – 34'20
5,5	27'41 – 28'00	29'41 – 30'00	32'01 – 32'20	33'41 – 34'00
6,0	27'21 – 27'40	29'21 – 29'40	31'41 – 32'00	33'21 – 33'40
6,5	27'01 – 27'20	29'01 – 29'20	31'21 – 31'40	33'01 – 33'20
7,0	26'41 – 27'00	28'41 – 29'00	31'01 – 31'20	32'41 – 33'00
7,5	26'21 – 26'40	28'21 – 28'40	30'41 – 31'00	32'21 – 32'40
8,0	26'01 – 26'20	28'01 – 28'20	30'21 – 30'40	32'01 – 32'20
8,5	25'41 – 26'00	27'41 – 28'00	30'01 – 30'20	31'41 – 32'00
9,0	25'21 – 25'40	27'21 – 27'40	29'41 – 30'00	31'21 – 31'40
9,5	25'01 – 25'20	27'01 – 27'20	29'21 – 29'40	31'01 – 31'20
10,0	25'00	27'00	29'00	31'00

[VOLTAR](#)