

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIRETORIA DE ENSINO
CENTRO DE ESTUDOS DE POLÍTICA, ESTRATÉGIA E DOCTRINA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

CAP QOBM/Comb. MARCELO MORAES GODOY



**TESTE DE APTIDÃO FÍSICA: UMA PROPOSTA PARA ADMISSÃO
AO CURSO DE FORMAÇÃO DE PRAÇAS DO CBMDF**

**BRASÍLIA
2021**

CAP QOBM/Comb. MARCELO MORAES **GODOY**

TESTE DE APTIDÃO FÍSICA: UMA PROPOSTA PARA ADMISSÃO AO CURSO DE FORMAÇÃO DE PRAÇAS DO CBMDF

Trabalho monográfico apresentado ao Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina como requisito para conclusão do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Orientador: TEN-CEL QOBM/Comb. ALEX **SOUSA DE AGUIAR**

BRASÍLIA
2021

CAP QOBM/Comb. MARCELO MORAES **GODOY**

**TESTE DE APTIDÃO FÍSICA: UMA PROPOSTA PARA ADMISSÃO AO CURSO
DE FORMAÇÃO DE PRAÇAS DO CBMDF**

Trabalho monográfico apresentado ao Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina como requisito para conclusão do Curso de Altos Estudos para Oficiais Combatentes do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

André Telles Campos – Ten-Cel QOBM/Comb
Presidente

Fabio Martins da Silva – Ten-Cel QOBM/Comb.
Membro

Sergio Augusto Santana **Tavares** – Ten-Cel QOBM/Comb.
Membro

Alex **Sousa** de **Aguilar** – Ten-Cel QOBM/Comb.
Orientador

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO

AUTOR: Cap. QOBM/Comb. Marcelo Moraes **Godoy**

TÍTULO: Teste de aptidão física: uma proposta para admissão ao curso de formação de praças do CBMDF.

DATA DE DEFESA: 24/11/2021.

Acesso ao documento		
☒ Texto completo	☐ Texto parcial	☐ Apenas metadados
Em caso de autorização parcial, especificar a(s) parte(s) que deverá(ão) ser disponibilizadas:		

Licença
DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA O referido autor: a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade. b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder ao CBMDF os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue. Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o CBMDF, declara que cumpriram quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo. LICENÇA DE DIREITO AUTORAL Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a Biblioteca da Academia de Bombeiro Militar disponibilizar meu trabalho por meio da Biblioteca Digital do CBMDF, com as seguintes condições: disponível sob Licença Creative Commons 4.0 International, que permite copiar, distribuir e transmitir o trabalho, desde que seja citado o autor e licenciante. Não permite o uso para fins comerciais nem a adaptação desta. A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

Marcelo Moraes **Godoy**
Cap. QOBM/Comb. GODOY

Dedico esse trabalho a Deus, minha mãe,
meu coração e a todos que me ajudaram
nesta jornada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me permitir chegar nesse momento da minha vida com mais bênçãos do que julgo ser merecedor.

Ao meu orientador Ten-Cel QOBM/Comb. Sousa Aguiar pelo exemplo, confiança durante todos estes anos de serviço e incentivo na realização do estudo.

Ao meu comandante Ten-Cel QOBM/Comb. Fábio Martins, que me deu a oportunidade de trabalhar no CECAF permitindo que eu trabalhasse e estudasse na com educação física, área que amo e que pretendo contribuir, mais efusivamente, para CBMDF.

À coordenação do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais – CAO pelas recorrentes ações em prol da melhoria do CAO e pela dedicação em fazer do curso um momento de crescimento intelectual, profissional e pessoal dos alunos.

Ao corpo docente do CAO pela dedicação e voluntariado para ministrarem instruções, abdicando dos momentos com a família e com os entes queridos para repassarem o conhecimento aos alunos do curso. Os instrutores são verdadeiros exemplos para o CBMDF.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a consecução do presente estudo.

“Não podemos prever o futuro, mas
podemos criá-lo”
Peter Drucker.

RESUMO

Essa pesquisa aplicada, baseada no método descritivo por meio da observação sistemática, buscou, através de uma pesquisa bibliográfica e documental, analisar os editais de concurso público para ingresso na carreira bombeiro militar, mais recentes, de cada uma das 27 (vinte e sete) unidades federativas do Brasil. Objetivou, portanto, selecionar quais são os testes físicos e respectivos índices, mais recorrentemente exigidos, para em seguida realizar uma proposição de avaliação física para ingresso no curso de formação de praças do CBMDF, especificamente para soldados combatentes. De forma complementar, estudou as limitações quanto a idade e gênero, os diferentes modelos de seleção de pessoas e a responsabilidade dos corpos de bombeiros militares - CBMs, na operacionalização do teste de aptidão física. A metodologia previu a escolha dos testes físicos com base na aparição do mesmo teste em $\frac{1}{2} + 1$ dos editais estudados, e a definição dos respectivos índices com base em uma análise quantitativa através do diagrama de caixas (*box plot*), seguido de uma avaliação qualitativa com base na revisão de literatura realizada. Ao final do estudo a amostra foi reduzida para 23 (vinte e três) unidades federativas, haja vista a impossibilidade de comparação de outras 4 (quatro). Os testes físicos categorizados, segundo a metodologia, foram a flexão de braços na barra fixa (estática e dinâmica), natação de 50m e corrida de 12min. Os índices alcançados no estudo, e que compõem a proposição para o CBMDF, são, respectivamente para homens e mulheres, de 9 repetições e 26 segundos na barra fixa; 1min e 1min05s para natação de 50m; 2400m e 2350m para corrida de 12min. Quanto aos objetivos específicos chegou-se à conclusão que todos os editais preveem restrições quanto a idade sendo até 30 anos a limitação mais recorrente, ademais, 68% das corporações bombeiro militar restringem o acesso de mulheres, e somente 22% utilizam o modelo de seleção de pessoas do tipo compensatório enquanto a grande maioria (78%) utiliza o tipo obstáculos múltiplos. Quanto à operacionalização dos testes físicos, somente 30% dos CBMs trazem para si a responsabilidade desta fase do certame contra 70% que delegam a empresas contratadas, responsáveis por outras etapas do concurso público.

Palavras-chave: capacidade físicas, corpos de bombeiros militares – CBMs, testes físicos, recrutamento, seleção de pessoas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Teste de flexão segundo ACSM	39
Figura 2 - Valores normativos para o teste de puxada em suspensão ou <i>pull up</i>	42
Figura 3 – Valores normativos para o teste abdominal 1 minuto para homens e mulheres.....	44
Figura 4 - Resistência aeróbica homens, ACSM	48
Figura 5 - Resistência aeróbica mulheres, ACSM	49
Figura 6 – Quadro normativo de barra fixa para militares do CBMPE	56
Figura 7 – Quadro normativo do teste de corrida de 2400m, homens CBMPE	57
Figura 8 - Quadro normativo do teste de corrida de 2400m, mulheres CBMPE	57
Figura 9 - Testes e índices CBMSC	61
Figura 10 - Teste de suficiência física CBMPR.....	63
Figura 11 - Testes e índices, CBMES	66
Figura 12 – Teste físico para ingresso no CBMMG	67
Figura 13 - Índices dos teste de barra bixa, CBMGO	71
Figura 14 - Índices teste flexão no solo, CBMGO	71
Figura 15 - Índices testes de corrida e natação CBMGO.....	72
Figura 16 - Testes físicos CBMMS.....	73
Figura 17 - Testes físicos CBMMT	75
Figura 18 - Teste de barra fixa e abdominal CBMSE.....	78
Figura 19 - Teste de flexão e corrida CBMSE.....	79
Figura 20 - Teste de natação 50m CBMSE	80
Figura 21 - Teste de aptidão física, CBMPE	82
Figura 22 - Teste de aptidão física do CBMPB	84
Figura 23 - Testes físicos CBMPA	89
Figura 24 - Testes físicos CBMAM.....	91
Figura 25 - Componentes do diagrama de caixas (<i>box plot</i>)	100
Figura 26 – Gráfico quanto a faixa etária para ingresso nos CBMs do Brasil.....	113
Figura 27 - Gráfico da limitação quanto ao gênero nos CBMs do Brasil	114
Figura 28 – Gráfico quanto ao modelo de seleção de pessoas	115
Figura 29 – Gráfico quanto a competência de execução do TAF	115
Figura 30 – Gráfico quanto aos tipos de testes físicos exigidos no Brasil	116
Figura 31 - Diagrama de caixas para o teste de barra fixa (masculino).....	120

Figura 32 - Diagrama de caixas para o teste de barra fixa (masculino).....	121
Figura 33 - Diagrama de caixas para natação de 50m	124
Figura 34 - Diagrama de caixas da corrida de 12min	127

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Terminologias utilizadas em educação física	28
Tabela 2 – Porcentagens das vias aeróbia e anaeróbia	33
Tabela 3 - Parâmetro para seleção de teste	35
Tabela 4 - Resultados esperados corrida 50m	37
Tabela 5 - Pontuações mínimas de policiais em flexões de braços.....	40
Tabela 6 - Teste de 50m crawl para bombeiros	46
Tabela 7 - Quadro resumo da região sul.....	104
Tabela 8 - Quadro resumo TAF's da região sudeste	106
Tabela 9 - Índices testes físicos CBMDF	69
Tabela 10 - Quadro resumo TAF's da região centro oeste	107
Tabela 11 - Teste de aptidão física do CBMAL.....	81
Tabela 12 Testes físicos do CBMRN	85
Tabela 13 - Avaliação de capacidade física CBMCE	86
Tabela 14 - Teste aptidão física CBMEPI	86
Tabela 15 - Quadro resumo TAF's da região nordeste	109
Tabela 16 - Testes físicos CBMTO	88
Tabela 17 - Testes físicos CBMRR	90
Tabela 18 - Teste físicos CBMAC	92
Tabela 19 - Teste de físico CBMRO	93
Tabela 20 - Quadro resumo TAF's da região norte.....	111
Tabela 21 - Índices do teste físico de barra fixa, CBMs do Brasil.....	119
Tabela 22 - Índices do teste físico de natação 50m, CBMs do Brasil	123
Tabela 23 - Índices do teste físico de corrida de 12min, CBMs do Brasil	126
Tabela 24 - Proposta de testes físicos e respectivos índices para o CBMDF	130

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>
CBMAC	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Acre
CBMAL	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Alagoas
CBMAM	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Amazonas
CBMCE	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará
CBMDF	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
CBMDF	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
CBMERJ	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro
CBMES	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo
CBMGO	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás
CBMGO	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás
CBMMA	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Maranhão
CBMMG	Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais
CBMMS	Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul
CBMMT	Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso
CBMPA	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará
CBMPB	Corpo de Bombeiros Militar do Estado da Paraíba
CBMPE	Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco
CBMPI	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Piauí
CBMRN	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Norte
CBMRO	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Rondônia
CBMRR	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Roraima
CBMs	Corpos de Bombeiros Militares
CBMSC	Corpo de Bombeiro Militar do Estado de Santa Catarina
CBMSE	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Sergipe
CBMTO	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Tocantins
CFP	Curso de Formação de Praças
CPAT	Candidate Physical Ability Test
NFPA	<i>National Fire Protect Association</i>
PMPR	Polícia Militar do Estado do Paraná
TAF	Teste de Aptidão Física

LISTA DE SÍMBOLOS

cm	centímetro
m	Metro
kg	Quilograma
%	Por cento
Vo2máx	Vo2 máximo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Definição do problema	18
1.2 Justificativa	19
1.3 Objetivos	21
2 REVISÃO DA LITERATURA	22
2.1 Gestão de pessoas	22
2.1.1 Análise, descrição e especificação do cargo	22
2.1.2 Recrutamento e seleção de pessoas.	24
2.1.3 Testes pré-admissionais	26
2.1.4 Tomada de decisão na seleção de pessoas	27
2.2 Capacidades físicas	28
2.2.1 Velocidade	29
2.2.2 Flexibilidade	30
2.2.3 Força	31
2.2.4 Coordenação	32
2.2.5 Resistência	32
2.3 Testes de avaliação física	34
2.3.1 Testes físicos relacionados à velocidade	36
2.3.2 Testes físicos relacionados à força	38
2.3.3 Testes físicos relacionados à coordenação	45
2.3.4 Testes Físicos relacionados a resistência aeróbica	47
2.3.5 Capacidades e testes físicos na profissão de bombeiro.	50
2.4 Editais de concurso público para ingresso na carreira bombeiro militar	58
2.4.1 Região sul	58
2.4.1.1 Rio Grande do Sul	58
2.4.1.2 Santa Catarina	60
2.4.1.3 Paraná	61
2.4.2 Região sudeste	64
2.4.2.1 Rio de Janeiro	64
2.4.2.2 Espírito Santo	65
2.4.2.3 Minas Gerais	67
2.4.3 Região centro oeste	68

2.4.3.1 Distrito Federal	68
2.4.3.2 Goiás	69
2.4.3.3 Mato Grosso do Sul	72
2.4.3.4 Mato Grosso	74
2.4.4 Região nordeste	76
2.4.4.1 Sergipe	77
2.4.4.2 Alagoas.....	80
2.4.4.3 Pernambuco	81
2.4.4.4 Paraíba	83
2.4.4.5 Rio Grande do Norte.....	84
2.4.4.6 Ceará	85
2.4.4.7 Piauí.....	86
2.4.5 Região norte	87
2.4.5.1 Tocantins.....	87
2.4.5.2 Pará	88
2.4.5.3 Roraima	89
2.4.5.4 Amazonas.....	90
2.4.5.5 Acre	91
2.4.5.6 Rondônia	92
3 METODOLOGIA	94
3.1 Área de conhecimento da pesquisa.....	94
3.2 Finalidade da pesquisa	94
3.3 Objetivos da pesquisa.....	95
3.4 Quanto ao método empregado na pesquisa.....	95
3.5 Da pesquisa documental	96
3.6 Pesquisas mistas.....	96
3.7 Da coleta e análise de dados.....	97
3.8 Diagrama de caixas (<i>box plot</i>)	99
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	102
4.1 Apresentação e análise dos dados.....	102
4.1.1 Quadro resumo da região sul	102
4.1.2 Quadro resumo da região sudeste	105
4.1.3 Quadro resumo da região centro oeste	106
4.1.4 Quadro resumo região nordeste.....	108
4.1.5 Quadro resumo região norte.....	110
4.2 Análise nacional.....	112

4.2.1	Quanto ao recrutamento e seleção de pessoas	112
4.2.2	Quanto aos testes físicos e respectivos índices.....	116
4.2.3	Proposta de testes físicos e respectivos índices para o edital de concurso público do CBMDF.....	129
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	131

1 INTRODUÇÃO

A profissão de bombeiro, fonte de inspiração para grande parte da sociedade e do imaginário infantil, possui uma forte carga emocional e física. Isso se deve à complexidade de atividades a que estes profissionais são submetidos durante a carreira, como trabalho em ambientes muito quentes, inalação de fumaça, constante contato com pessoas feridas e ensanguentadas, envolvimento com produtos químicos entre uma série de outras atividades.

O serviço de bombeiro, a nível mundial, se caracteriza por momentos de ociosidade no quartel abruptamente interrompidos pelo sinal sonoro, denominado brado, que retira o bombeiro da inércia para um estado de alerta repentino, gerado pela expectativa da situação a ser enfrentada e pela utilização dos equipamentos de proteção individual a serem colocados. Tal situação é fonte de *stress* e ansiedade pelos profissionais (SOTERIADES *et al.*, 2011 *apud* MARTIN, 2018).

O peso dos equipamentos de proteção individual - EPIs somado aos equipamentos a serem utilizados em ocorrência podem chegar a 30kg e muitas vezes devem ser transportados por grandes distâncias ou locais de difícil acesso, normalmente envolvendo a componente velocidade, o que torna o esforço físico do bombeiro muitas vezes extremo (RASCHKA *et al.*, 2012 *apud* MARTIN, 2018).

Diante disso, fica claro que o bom desempenho profissional de um bombeiro está intimamente ligado à capacidade física. Além deste fator, a saúde dos bombeiros tem que ser fonte constante de avaliação por ser uma categoria com altas taxas de mortalidade em serviço, em virtude do risco e do excesso de esforço a que estão submetidos (SMITH, 2011).

Diversas pesquisas estudam os episódios de morte em bombeiros, pode-se citar por exemplo um estudo de Smith (2011), em que aproximadamente 45% das mortes de bombeiros norte-americanos em serviço, nos anos de 1995 até 2004, foram causadas por acidentes cardiovasculares.

Outro estudo referência na área, Geibe *et al.* (2008) analisou eventos cardiovasculares que ocorreram em atividade de bombeiros profissionais pelo período de dez anos nos Estados Unidos da América. Neste íterim foram registradas 87

(oitenta e sete) mortes e 13 (treze) aposentadorias por invalidez, sendo a maioria destes casos ocorrida durante atividades de combate a incêndio, seguido do momento de retorno de ocorrência ou logo após um chamado.

Pelo risco de morte envolvido na profissão somado à necessidade de um bom desempenho profissional, parece ser importante que os bombeiros sejam avaliados fisicamente regularmente durante a carreira, e também no momento de ingresso, a fim de avaliar se o postulante a bombeiro possui as capacidades físicas necessárias para a atividade.

No Brasil, os corpos de bombeiros militares dos estados e Distrito Federal são forças auxiliar e reserva do Exército Brasileiro, conforme disposto no Art. 144 § 6º da Constituição Federal (1988). Dessa forma, o serviço de bombeiros na federação é essencialmente militar, ainda que haja possibilidade de algumas instituições civis e voluntárias.

Tal condição fez com que todos os corpos de bombeiros militares - CBMs se estruturassem tal qual no Exército Brasileiro, como se vê na distribuição do efetivo em postos, graduações, quadros, e círculos hierárquicos. Nessa estruturação entende-se por praças aqueles elementos humanos iminentemente de execução e oficiais aqueles elementos designados ao comando e gestão corporativa (MOURA, 2021).

No Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal – CBMDF, assim como nos demais corpos de bombeiros do Brasil, a forma de ingresso na corporação se dá mediante concurso público e nos editais que dão publicidade ao certame estão consignados os testes físicos bem como os índices a serem alcançados pelos candidatos.

No CBMDF, a Lei federal 12.086/2009 prevê 9 (nove) possibilidades de ingresso na corporação em diferentes cargos ou quadros. Destes, 5 (cinco) são para quadros de oficiais: combatentes, complementares, médicos, dentistas e capelães. Para o ingresso como praça, elemento iminentemente de execução da Corporação, são 4 (quatro) possíveis quadros: combatente, condutor e operador de viatura, manutenção e músico.

Ressalta-se que admissão ao quadro de praça operacional se correlaciona com aqueles militares de menor patente possível dentro da Instituição e que farão o serviço típico de bombeiro. Enquanto o condutor e operador de viatura é responsável pela operação dos equipamentos motomecanizados, o quadro de manutenção abarca as praças responsáveis pela manutenção dos motomecanizados e por fim, o quadro de praças músicos são aqueles que comporão a banda de música da Corporação

Em termos gerais para John *et al.* (2021) a missão fim do CBMDF, ou seja, o serviço operacional da Corporação, também pode ser denominado linha de frente. Para esse estudo entende-se como linha de frente as praças que compõem o quadro geral de praças, qualificação operacional.

Nessa perspectiva, busca-se apontar quais são os testes físicos e respectivos índices mais recorrentemente cobrados no Brasil, e, associando aos conhecimentos e tabelas normativas já existentes na bibliografia mundial, alcançar uma proposição de avaliação física para ingresso no curso de formação de praças da CBMDF, qualificação operacional.

1.1 Definição do problema

Ainda que as atividades realizadas pelos diversos CBMs do Brasil sejam semelhantes, contemplando além das atribuições de defesa civil, o combate e extinção de incêndios, salvamento de pessoas e animais, prevenção e combate a incêndios florestais, entre outros, percebe-se que os testes físicos para ingresso nas corporações são muito distintos, ainda que digam respeito à mesma função.

No CBMDF não é diferente, analisando os últimos dois editais para ingresso no curso de formação de praças, qualificação bombeiro militar operacional, ano de 2011 e 2017, houve duas exigências físicas distintas para a admissão no mesmo quadro, ainda que não tenha ocorrido mudanças estruturais na Corporação que apontassem tal necessidade.

Sendo assim e ciente de que a atividade bombeiro militar requer uma boa condição física, este estudo visa responder à seguinte pergunta:

Quais testes físicos e respectivos índices o CBMDF deveria adotar a fim de mensurar adequadamente as capacidades físicas para o candidato ingressar no quadro de praças bombeiro militar, qualificação operacional?

1.2 Justificativa

A motivação pessoal do autor para pesquisar a respeito do teste de aptidão física para ingresso no curso de formação de praças do CBMDF decorre da experiência como chefe da disciplina Educação Física Bombeiro Militar – EFBM, no ano de 2019 e 2020 (CFP 16), além de diversas outras vivências como instrutor nas disciplinas de educação física militar em cursos de formação e especialização do CBMDF.

Nos anos de docência, este pesquisador percebeu a importância que um bom preparo físico tem para a profissão bombeiro militar, em especial para os recém ingressos.

A preocupação quanto à avaliação física de bombeiros do CBMDF é recorrente, tanto é verdade que se pode observar alguns estudos realizados por militares da Corporação quanto ao tema.

Silva (2005) apresentou no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais - CAO o trabalho de teste de aptidão física aplicado no CBMDF com resultados insatisfatórios: principais causas de sua ocorrência.

Leite (2012) expôs no Curso de Alto Estudo para Oficiais – CAEO a Importância do teste de aptidão física como requisito classificatório para o concurso de admissão do CBMDF.

Lima (2017) apresentou no CAEO a pesquisa de modelo de avaliação prática profissional para atendimento de requisito do Art. 86, inciso V da Lei nº 12.086/2009 em que propôs um teste físico-profissional para constante avaliação das condições físicas da tropa.

Isso demonstra a crescente preocupação que o CBMDF tem com as questões físicas da tropa e corrobora com o entendimento acadêmico quanto à importância da

capacidade física para profissão bombeiro militar. Segundo Haskell *et al.* (2007 *apud* GROSSI *et al.*, 2020, p.13):

O sucesso e segurança nas operações de bombeiros está relacionado, entre outros fatores, à capacidade física. A alta aptidão cardiorrespiratória (ACR) tem demonstrado ser um dos mais fortes preditores de sobrevivência, bem como está associado ao menor risco de doenças crônicas não transmissíveis (HASKELL *et al.*, 2007). Em bombeiros, a necessidade da ACR é observada pela elevada demanda fisiológica da execução de tarefas, com destaque para o combate ao incêndio [...]

A profissão bombeiro militar e a capacidade física, em todo o mundo, possuem uma correlação muito estreita, pois durante o atendimento a um chamado da sociedade, o bombeiro será necessariamente submetido a um determinado grau de exigência corporal (GROSSI *et al.*, 2020).

Por toda a sua carreira, o bombeiro militar do CBMDF terá que realizar corridas curtas e longas, transpassar obstáculos, subir e descer rapidamente escadas, transportar pessoas e equipamentos, empurrar e puxar cargas, entre uma diversidade de possibilidades (SEGEDI, 2018).

As missões dispostas ao CBMDF, em sua grande maioria, ocorrem de forma inesperada e envolvem um determinado grau de perigo, que acabam por tornar salutar que o bombeiro militar esteja constantemente preparado fisicamente. A baixa capacidade em realizar uma atividade física, ensejará em um maior risco para a vida das vítimas e daqueles responsáveis por sua salvaguarda.

Neste ponto, ressalta-se que aspectos técnicos e psicológicos também são fundamentais para o desempenho da profissão, contudo o objetivo do presente estudo é trazer luz às questões físicas necessárias às atividades laborais em análise.

Ora, se é salutar que o bombeiro militar esteja bem condicionado para o exercício da atividade, parece ser coerente que pessoas que almejam ingressar na profissão sejam avaliadas fisicamente.

A necessidade de realização de testes físicos é corroborada quando se analisa os editais de ingresso para os CBMs nas unidades federativas. Na grande maioria há a previsão de realização de um teste de aptidão física, no entanto, as provas

requeridas para o mesmo cargo, soldado combatente, são muito diferentes umas das outras.

Subentende-se que as Instituições consignam em seus editais, por meio de corpo técnico especializado, os testes físicos que possam aferir as capacidades físicas esperadas de um bombeiro militar recém ingresso na Corporação. Neste estudo, parte-se da premissa que os testes físicos cobrados são escolhidos por critérios técnicos.

Acredita-se que, um estudo a nível nacional, abarcando todos os CBMs, possa definir um padrão médio de exigência física no Brasil e, associando com uma pesquisa na bibliografia mundial, quanto a parâmetros físicos estabelecidos, seja possível propor uma bateria de testes físicos ainda mais válidos e fidedignos para ingresso no CBMDF.

1.3 Objetivos

O objetivo geral deste estudo é propor quais testes físicos e respectivos índices devem ser adotados no edital de concurso público para ingresso no Curso de Formação de Praças do CBMDF, especificamente no quadro de praça, qualificação operacional.

São objetivos específicos deste trabalho:

- Apresentar os processos de recrutamento e seleção mais comuns na literatura e nos editais de concurso públicos nacionais;
- Analisar nos editais de concurso público se há diferenciações biológicas, quanto a idade e gênero, requeridas pelas corporações bombeiro militar;
- Indicar quais corporações são responsáveis pela execução do teste de aptidão física e quais delegam a empresas contratadas;
- Determinar as quais capacidades físicas requeridas para profissão bombeiro militar e os testes físicos que adequadamente as mensurem.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Gestão de pessoas

O grande diferencial e uma das principais vantagens competitivas de uma organização atualmente está no capital humano. Por meio das pessoas é possível que uma organização exerça suas funções ordinárias, projete novos cenários, inove em alguma ação, motive, lidere e vença o mundo competitivo atual (CHIAVENATO, 2016).

A gestão de pessoas tem passado por muitas mudanças e qualquer corporação que queira prosperar deve se adaptar a nova realidade, entender e aplicar os novos conhecimentos da área (CHIAVENATO, 2016).

Segundo Bohlander e Snell (2015), o capital humano é intangível e as pessoas não podem ser gerenciadas como coisas, e isso deve ser entendido pelas organizações já que os funcionários e não a empresa são de fato, os detentores do capital humano, de tal forma que a saída de um colaborador tem como consequência a perda do investimento e desenvolvimento feito pela empresa, que pode traduzir perda de competitividade para o mercado concorrente.

Em decorrência do primeiro objetivo específico deste trabalho, o estudo nesta ciência foi voltado para a análise de cargo, fases de recrutamento e seleção de pessoas além de testes pré-admissionais e modelos de seleção de pessoal. Utilizar-se-á para tanto, principalmente, os autores, Chiavenato (2016) e Bohlander e Snell (2015).

2.1.1 Análise, descrição e especificação do cargo

O trabalho organizacional não é feito por acaso, a forma de trabalhar dentro de uma empresa depende da estruturação das tarefas realizadas pelos funcionários. Ao conjunto de tarefas a serem elaboradas em determinado nível dá-se o nome de cargo. (CHIAVENATO, 2016).

Para Chiavenato (2016, p. 174): “Na realidade, os cargos são os meios pelos quais a empresa aloca e utiliza as competências das pessoas para alcançar os objetivos organizacionais por meio de determinada estratégia.”.

Para desempenhar a atividade, uma pessoa que ocupa um cargo deve estar inserida em uma posição na estrutura organizacional ou no organograma de uma empresa que definirá o nível hierárquico, a subordinação e os subordinados daquele indivíduo. Essa relação com demais cargos de uma corporação, entende-se por desenho de cargos (CHIAVENATO, 2016).

Existem diversos modelos de desenhos de cargos, entre eles o clássico em que há uma separação rígida entre o pensar (gerência) e o executar (operário). O modelo humanístico possui maior ênfase nas pessoas e grupos sociais, objetivando maior enfoque democrático, em que o todo decide conjuntamente. Já o modelo contingencial supõe a utilização dos conceitos de auto capacitação, auto-gestão e autocontrole das pessoas. (CHIAVENATO, 2016)

Independente do desenho de cargos e seu modelo, o que é fundamental para qualquer empresa é a capacidade de análise de um cargo. Para Chiavenato (2016, p. 190): “Análise do cargo é a informação a respeito do que o ocupante do cargo faz e os conhecimentos, as habilidades e as competências que ele precisa para desempenhar o cargo adequadamente.”.

Para Bohlander e Snell (2015), uma fase anterior ao processo de seleção que merece destaque é a descrição e especificação do cargo, como se pode ver abaixo:

Análise do cargo é o processo sistemático para coletar informações sobre os parâmetros de um cargo, ou seja, as responsabilidades básicas, os comportamentos, as habilidades e exigências físicas e mentais requeridas de pessoas que irão ocupa-lo. [...] Grande parte das informações oriundas dessa análise refere-se à descrição do cargo. **A descrição do cargo é uma relação de tarefas, deveres e responsabilidades relacionados a um trabalho a ser realizado.** [...] Muitas vezes, uma seção de especificação do cargo é incluída na descrição do cargo. **A especificação do cargo descreve em detalhes o conhecimento específico, as habilidades, as capacidades e outros tributos exigidos da pessoa que realiza o trabalho.** (BOHLANDER; SNELL, 2016, p. 126, grifo nosso).

A análise de um cargo pode ser realizada de diversas formas, entre as mais conhecidas estão: entrevistas, questionários e observação (BOHLANDER; SNELL, 2015; CHIAVENATO, 2016).

A entrevista é direcionada para grupos de pessoas que exercem o cargo ou supervisores de funções que irão dizer quais são as atividades realizadas. Os

questionários são individuais e visam interrogar os ocupantes dos cargos ou supervisores quanto às necessidades daquela função. (BOHLANDER; SNELL, 2015; CHIAVENATO, 2016)

Já o método de observação é mais aplicável a cargos, simples, rotineiros e repetitivo e consiste no analista de cargos observar mediante sua perspectiva quais são as funções desempenhadas naquele cargo. É comum a utilização de uma listagem de itens ou questionário a ser preenchido pelo observador. (CHIAVENATO, 2016).

Bohlander e Snell (2015) entendem que as especificações dos cargos abrangem normalmente os seguintes itens:

(1) Habilidade exigida para desempenhar o trabalho e (2) **exigências físicas** que o cargo impõe ao funcionário que o executa. As habilidades relevantes a um cargo incluem grau de instrução, experiência e treinamento especializado necessários, traços pessoais ou capacidade e destreza manual necessários. Para atender requisitos da EEOC (Comissão de Igualdade de Oportunidade de Emprego vinculada aos Estados Unidos), as **exigências físicas de um cargo devem se referir a quanto tempo é preciso fazer em relação a caminhadas, ficar parado, alcançar, erguer, flexionar e comunicar**. A condição do ambiente físico de trabalho e os riscos que os funcionários podem ter de enfrentar também estão entre as exigências físicas do cargo. (BOHLANDER; SNELL, 2015, p. 137, grifo nosso)

Sabendo, portanto, qual a descrição e especificação, a fase de análise do cargo se encerra e parte-se para outros conceitos na gestão de recursos humanos: o recrutamento e seleção de pessoas (BOHLANDER; SNELL, 2015; CHIAVENATO, 2016), que será tratado no capítulo seguinte.

2.1.2 Recrutamento e seleção de pessoas.

Para Chiavenato (2016), o recrutamento de pessoas é o meio pelo qual uma organização busca e localiza candidatos para suprir suas demandas, enquanto a seleção de pessoas é o processo pelo qual as empresas avaliam e escolhem as pessoas certas para determinado cargo.

Na mesma medida que empresas escolhem funcionários, estes também escolhem as organizações que querem trabalhar. Essa reciprocidade de interesses

configura o processo de recrutamento e, para isso, as empresas devem informar ao mercado de trabalho a disponibilidade de vagas (CHIAVENATO, 2016).

Uma vez que se estabeleceu o contato entre mercado de trabalho e oportunidades de emprego, passa-se ao momento da adequada seleção de pessoas (CHIAVENATO, 2016).

A seleção de pessoas faz parte do processo de agregar pessoas e funciona logo após o recrutamento. Enquanto o recrutamento é uma atividade de atração, divulgação e comunicação – portanto, uma atividade tipicamente positiva e convidativa -, a seleção é, ao contrário, uma atividade de escolha, de classificação e decisão e, portanto, restritiva e cheia de obstáculos e desafios. Se o recrutamento falha, a seleção fica prejudicada por falta de candidatos; assim o recrutamento é o mecanismo que abastece a seleção de candidatos a serem selecionados pela organização (CHIAVENATO, 2016, p. 118).

A seleção de pessoas consiste, portanto, em um funil que busca a contratação das pessoas mais bem capacitadas para o exercício de um cargo. Uma vez que na fase de análise do cargo as capacidades, habilidades e atitudes já foram definidas, resta determinar quais os meios que melhor irão selecionar os candidatos à vaga. (BOHLANDER; SNELL, 2015).

A quantidade de etapas no processo de seleção a depender do cargo pode ser mais ou menos complexas, e visam essencialmente obter informações dos candidatos à vaga, contudo, é fundamental que as informações colhidas dos postulantes sejam: confiáveis, válidas e legais. (BOHLANDER; SNELL, 2015).

A confiabilidade reside na apresentação de resultados iguais ou semelhantes para uma mesma pessoa em um curto espaço de tempo. Em outras palavras, se uma pessoa for submetida a uma etapa do processo de seleção e, em um curto espaço de tempo essa etapa ocorrer novamente, ela deverá apresentar resultados parecidos. (BOHLANDER; SNELL, 2015).

A validade, por sua vez, refere-se à capacidade do teste de aferir exatamente o que se pretende medir. E por isso, o reconhecimento científico para a validade é tão importante no processo de seleção. Não faz sentido, utilizar-se de métodos sem reconhecimento acadêmico (CHIAVENATO 2016).

Os procedimentos devem ser legais, uma vez que devem estar de acordo com os dispositivos jurídicos locais sob pena de nulidade judicial dos mesmos (BOHLANDER; SNELL, 2015).

Existem algumas técnicas de seleção válidas na ciência de gestão de pessoas, entre elas, pode-se destacar: entrevistas de seleção, provas de conhecimentos ou de capacidades, testes psicológicos, testes de personalidade, técnicas de simulação, testes pré-admissionais, entre muitos outros (BOHLANDER; SNELL, 2015; CHIAVENATO, 2016).

Sendo foco deste trabalho, os testes pré-admissionais serão a temática a ser abordada na próxima seção.

2.1.3 Testes pré-admissionais

“Teste pré-admissional é uma medida padronizada e objetiva de uma amostra de comportamento usada para avaliar conhecimentos, habilidades e aptidões (CHA’s) e outras características de uma pessoa em relação a outros indivíduos” (BOHLANDER; SNELL, 2015, p. 238).

Para Bohlander e Snell (2015), na seleção de pessoal os testes pré-admissionais podem tomar forma como: testes de capacidade cognitiva, de conhecimento do cargo, provas práticas, de dados biográficos, testes de honestidade e de integridade, teste de capacidade física, exames médicos, entre outros.

Para este estudo, cabe elucidar a diferença entre prova prática e teste de capacidade física e pontuar importantes conceitos quanto a exames médicos, que fazem parte da grande maioria dos processos seletivos em concurso público a nível nacional.

Provas práticas são aquelas em que o candidato deve executar tarefas que se assemelham à realidade que enfrentará se for efetivamente contratado, como teste de leitura de mapa para funcionário de controle de tráfego, teste de discussão em grupo para supervisores ou teste de torno para operadores de máquinas (BOHLANDER; SNELL, 2015).

Os testes de aptidão física, diferentemente, servem para prever desempenho na profissão e também diminuição de acidentes em serviço. (BOHLANDER; SNELL, 2015).

Além de identificar as capacidades mentais de um candidato, há casos em que os empregadores precisam avaliar as capacidades físicas. Principalmente em relação a cargos perigosos e de grandes exigências, como no caso de policiais e bombeiros, as capacidades físicas, como força e resistência, tendem a ser bons previsores, não apenas de desempenho, mas também de acidentes e ferimentos (BOHLANDER; SNELL, 2015, p. 243).

Já os exames médicos devem figurar como uma das últimas etapas do processo de seleção porque é oneroso. Geralmente, o exame médico é realizado para assegurar que a saúde do candidato atende aos requisitos do cargo. (BOHLANDER; SNELL, 2015).

2.1.4 Tomada de decisão na seleção de pessoas

A quantidade e os modelos exigidos no processo de avaliação de pessoas submetidas a um processo de seleção são diversos. Em geral, são constituídos de etapas em que o candidato que a supera passa para uma próxima fase e aqueles que não conseguem um valor mínimo são retirados do processo. Nas etapas iniciais é dada preferência aos testes de menor custo e complexidade e as etapas mais caras serão postas ao final do processo de seleção. (CHIAVENATO, 2016).

A abordagem no processo de seleção pode ser qualitativa, quando gestores dispõe dos resultados alcançados pelos postulantes e através de uma proposição quanto ao seu entendimento do cargo, selecionam os funcionários mais qualificados. Do outro lado está a abordagem quantitativa em que candidatos com maiores pontuações combinadas se posicionam a frente dos demais. (BOHLANDER; SNELL, 2015).

São três principais modelos de abordagem quantitativa: modelo compensatório, de cortes múltiplos e de obstáculos múltiplos. No modelo compensatório os resultados bons em um teste podem compensar resultados ruins no outro. (BOHLANDER; SNELL, 2015)

Nos moldes de obstáculos múltiplos é necessário que o candidato atinja um nível mínimo em todas etapas do processo para seguir avançando no processo. Já os obstáculos múltiplos somente candidatos com as maiores pontuações nas fases iniciais avançam para outras fases em virtude da alta demanda de pessoas para a quantidade de vagas. (BOHLANDER; SNELL, 2015)

Com exceção do modelo compensatório, nas outras proposições é fundamental que em cada etapa do processo de seleção haja a definição de qual será o ponto de corte para o avanço para a etapa subsequente (BOHLANDER; SNELL, 2015).

Findando os principais conceitos atinentes a área de gestão de pessoas, o foco de análise seguinte será de estudo quanto às capacidades físicas necessárias à profissão de bombeiro.

2.2 Capacidades físicas

Para tratar das capacidades físicas, terminologia adotada durante todo esse trabalho, é fundamental que seja entendida a polêmica terminológica na área da educação física. Para Marins e Giannichi (2003), várias classificações e muitas terminologias foram usadas numa tentativa de enquadrar as capacidades físicas, portanto, como forma de resumir a ampla gama de nomenclaturas foi elaborada pelos autores a tabela 1 abaixo:

Tabela 1 – Terminologias utilizadas em educação física

Autor	Denominação	Conteúdo
Clarke (1967)	Componentes da capacidade geral motriz	Coordenação óculo-manual, potência muscular, agilidade, força muscular, resistência muscular, flexibilidade, velocidade e coordenação olho pé
Koch (1967) Dassel-Haag (1969) Peycher (1972)	Bases físicas do rendimento	Força, rapidez (velocidade), resistência, destreza, habilidade para mover-se, agilidade motriz, mobilidade articular e elasticidade
Fetz (1972 e 1974)	Qualidades motoras de base	Força, velocidade, resistência, equilíbrio motor, mobilidade, destreza, habilidade de movimentos, agiliidade motriz
Safrit (1973)	Componentes de rendimento	Força, resistência muscular, capacidade cárdio-respiratória, atitude, agilidade, flexibilidade, equilíbrio e velocidade

Continua...

Continuação...

Autor	Denominação	Conteúdo
Frey (1977)	Capacidade motriz e fatores de rendimento	Força, velocidade, resistência, agilidade motriz, destreza, capacidade de coordenação
Kemper (1970)	Componente do rendimento motor	Potência muscular, agilidade, força muscular, funcionalidade cárdio-respiratória, flexibilidade e velocidade
Sobral (1985)	Capacidades físicas	Força, resistência, agilidade, flexibilidade e velocidade
Barrow (1977)	Elementos ou fatores de <i>performance</i> física	Velocidade, força explosiva (potência), força, coordenação, flexibilidade, endurance, agilidade e outros
Zaichkowsky et al (1980)	Componentes básicos ou fatores de <i>performance</i> motora	Força, agilidade, equilíbrio e flexibilidade

Fonte: Marins; Giannichi (2003, p. 95, grifo nosso)

Neste estudo foi utilizada a terminologia adotada por Sobral (1995 *apud* Marins; Giannichi, 2003) e Platonov (2008). Para os autores as capacidades físicas são: velocidade, flexibilidade, força, coordenação e resistência.

2.2.1 Velocidade

A primeira capacidade física a ser estudada é a velocidade, que segundo Platonov (2008, p. 406) caracteriza-se pelo “conjunto das características funcionais que garantem a realização das ações motoras num tempo mínimo”. A velocidade humana se caracteriza por duas vertentes: aspectos neuromotores e pela capacidade de mobilização rápida das articulações na ação motora (PLATONOV, 2008).

Dessa forma, as pessoas rápidas são aquelas que conseguem ajustar os impulsos neuronais de forma a recrutar adequadamente as fibras musculares e estas, por sua vez, possuem condições fisiológica (tipo de fibra, elasticidade do tecido, capacidade de distensão, coordenação intra e intermuscular) adequadas para a velocidade (PLATONOV, 2008).

Dentre as condições fisiológicas exemplificadas acima. a que ocupa papel de destaque é o tipo de fibra muscular. Por exemplo, há correlação direta entre a corrida de velocidade e as fibras musculares, de tal forma que atletas que possuem mais fibras de contração rápida tendem a ser mais velozes que aqueles que não possuem.

À medida que a distância do percurso aumenta, o nível dessa correlação diminui e quando se chega a 1500m, a correlação adquire caráter negativo, ou seja, a presença de fibras musculares de rápida contração afeta negativamente o resultado da corrida. (PLATONOV, 2008).

Outro fator que adquire relevância quando se fala de velocidade são os mecanismos de mobilização energética do corpo humano que são: mecanismo anaeróbico láctico e alático ou produção de energia mediante o consumo de oxigênio, denominado energia aeróbia (PLATONOV, 2008).

Existem ainda aspectos correlacionados à velocidade como velocidade de percepção, velocidade de antecipação ou velocidade de decisão, que são bem observadas em esportes como futebol ou basquete. Tais características são de caráter psicofísicas, não se confundindo, portanto com capacidades físicas (WEINECK, 2003).

Vale ressaltar que alguns autores tratam o estudo do tema velocidade em conjunto com a agilidade. Para Miller (2015), ambas tratam da movimentação do corpo de forma mais rápida possível, contudo na agilidade há mudança de direção.

2.2.2 Flexibilidade

Para Platonov, (2008, p. 415): “Por flexibilidade, entendemos as propriedades morfofuncionais do aparato motor e de suporte que determinam a amplitude dos movimentos.”. Para Weineck (2003, p. 470) “A flexibilidade é a capacidade e a característica de um atleta de executar movimentos de grande amplitude”.

A flexibilidade, por sua vez, se subdivide em flexibilidade geral e específica, ativa e passiva e ainda, flexibilidade estática. A flexibilidade geral ocorre quando os grandes sistemas articulares (cintura escapular, pélvica e coluna vertebral) possuem boa amplitude de movimento. Pode ser considerada uma variável relativa pois a boa amplitude de movimento deve ser relacionada ao esporte profissional ou função profissional exercida pela pessoa. Já a flexibilidade específica se associa àquela boa amplitude de movimento em determinada articulação (WEINECK 2003).

Flexibilidade ativa é a maior amplitude conseguida em determinada articulação enquanto a passiva é a maior amplitude possível com o auxílio de força externa (outra pessoa ou aparelho forçando a articulação). A diferença entre a flexibilidade passiva e ativa é conhecida como reserva de movimento e pode ser entendida como a capacidade treinável do indivíduo (WEINECK 2003).

O aumento da flexibilidade gera a otimização na execução qualitativa e quantitativa dos movimentos (WEINECK 2003). Ela é determinada pelas características elásticas dos músculos, da pele, da base subcutânea e do tecido conjuntivo, além das estruturas anatômicas das articulações (PLATONOV, 2008).

O treinamento da flexibilidade gera ganho de performance na força, velocidade e resistência em virtude de melhor alongamento da musculatura envolvida, além de melhorar a profilaxia em lesões musculares e na diminuição do desequilíbrio muscular (WEINECK 2003).

2.2.3 Força

“Por força, devemos entender a capacidade do indivíduo de superar uma resistência ou agir contra ela pela atividade muscular” (PLATONOV, 2008, p. 428). A força ainda se subdivide em força máxima, força de velocidade e força de resistência (WEINECK, 2003, p. 225).

Entende-se por força máxima a maior força possível que o indivíduo pode realizar através de uma contração muscular voluntária. Havendo a fase concêntrica e excêntrica do movimento, nomeia-se força dinâmica, e estática aquela em que há contração sem necessariamente movimento perceptivo (WEINECK 2003).

Para Platonov (2008), a força de velocidade caracteriza-se por uma alta taxa de força dentro de um curto espaço de tempo e influencia decisivamente nos resultados de provas curtas de corrida (até 100m), de natação (50m), além de esgrima, patinação de velocidade e lutas. Segundo Platonov (2008, p. 428). “A força de velocidade manifestada quando há grande resistência é classificada como força potente”.

Vale ressaltar que alguns autores, como Macías; Cruz; Guerra (2006, p.111) entendem que: “ a força velocidade ou força rápida fica refletida através da potência”.

Ou seja, quando alguns autores tratarem de potência muscular (conforme visto na tabela 1), trata-se em outra terminologia de força rápida.

Por fim, o conceito de resistência da força pode ser traduzido como “a capacidade de conservar indicadores de força bastante altos por um período prolongado” (PLATONOV, 2008, p. 429).

2.2.4 Coordenação

Para Weineck (2003, p. 517), são considerados componentes das capacidades coordenativas: “Capacidade de adaptação motora, capacidade de diferenciação e controle, capacidade de reação, capacidade de equilíbrio, capacidade de ritmo, assim como capacidade de combinação e concatenação de movimentos”.

São consideradas capacidades de coordenação: a capacidade de avaliar e regular os parâmetros dinâmicos, espaciais e temporais dos movimentos, capacidade de manter o equilíbrio, de percepção de ritmo, de orientar-se o espaço, de relaxar voluntariamente os músculos e de coordenar os movimentos (PLATONOV, 2008).

Pode-se diferenciar entre capacidades coordenativas gerais e específicas. As capacidades coordenativas gerais resultam da instrução geral para movimentação em diversas modalidades esportivas. Estas capacidades manifestam-se em diversos setores da vida cotidiana e esportiva, de modo que qualquer movimento possa ser executado de modo eficiente e criativo.

Ao contrário das capacidades gerais, as capacidades potenciais específicas da coordenação formam-se no contexto de uma modalidade específica e – segundo Osolin (1952) – representam a possibilidade de variação em determinada técnica esportiva diversas modalidades. (WEINECK, 2003, p. 513).

2.2.5 Resistência

A resistência é considerada como a **base de todas as capacidades físicas**. Em termos da própria natureza do homem esta é **a capacidade que mais necessita um ser humano para viver**, tanto é assim que é a última que perdemos. Também é certo que seu desenvolvimento depende muito da força que tenha um indivíduo, no entanto, ao começar qualquer tipo de treinamento se faz necessário criar uma base aeróbia no organismo do atleta e isto só é possível graças ao desenvolvimento da resistência. (MACÍAS; CRUZ; GUERRA, 2006, p.59, grifo nosso).

A resistência pode ser classificada de diversas maneiras a depender do espectro de análise. Sob a viés do grupo muscular participante em um exercício, pode ser considerada resistência geral ou localizada. Sob a perspectiva de mobilização energética, será aeróbica ou anaeróbica. Quanto à duração, pode ser de curta, média ou longa duração (WEINECK, 2003).

Resistência geral é expressa em função do consumo de oxigênio em uma atividade física e caracteriza-se pelo tempo em que o indivíduo permanece na execução de uma atividade resistindo à fadiga. Em contrapartida, a resistência localizada é a capacidade de um grupo muscular específico em resistir à fadiga durante a execução de uma atividade (WEINECK, 2003)

A fadiga é um processo fisiológico em que ocorre depleção das reservas energéticas associada ao acúmulo de catabólitos no organismo ou a outros fatores. Isto dificulta a continuação da atividade física, podendo provocar até incapacidade temporária para o exercício e/ou para o desempenho psicológico do indivíduo (SCALON *et al*, 2008, p.1)

Quanto ao sistema energético, se houver preponderância da utilização de oxigênio como forma de geração de energia, torna-se uma atividade de resistência aeróbica, e sob estímulos de alta intensidade e fornecimento insuficiente de oxigênio para os músculos, tem-se acionamento da via anaeróbica, tratando-se, portanto, da resistência anaeróbica (WEINECK, 2003).

Segundo Macías; Cruz; Guerra (2006), não há utilização exclusiva de uma via de energia durante a atividade física, dessa maneira, a tabela 2, visa ilustrar os percentuais de utilização das vias aeróbica e anaeróbica durante diferentes modalidades de corrida.

Tabela 2 – Porcentagens das vias aeróbica e anaeróbica

Vias	100m	200m	400m	800m	1000m	1500m	5000m	10km	42km
Aeróbica	5	10	25	45	50	65	90	95	99
Anaeróbica	95	90	75	55	50	35	10	5	1

Fonte: Suslow (1971 *apud* Macías; Cruz; Guerra, 2006, p. 68)

Tendo sido estudados os conceitos de capacidades físicas importantes para essa pesquisa, torna-se fundamental tratar sobre a temática de testes físicos, atribuindo quais são os princípios de bons testes físicos, características que tornam

um teste físico eficaz ou não, além de determinar quais são os testes físicos que avaliam as capacidades físicas já mencionadas.

2.3 Testes de avaliação física

Para Miller (2015), os testes físicos são produzidos por uma variabilidade de objetivo, entre eles: identificar aspectos fisiológicos fortes e fracos; classificar pessoas para fins de seleção; prever desempenhos futuros, avaliar a eficácia de um programa de treinamento ou prova; acompanhar o desempenho ao longo do tempo; determinar dosagem de treinamento.

Na seção 2.1.3, foram abordados princípios basilares dos testes pré-admissionais, entre eles confiabilidade e validade ¹. Estes mesmos princípios também se aplicam aos testes físicos, contudo, o caráter prático é um outro importante pilar para escolha de testes físicos, conforme destaca Miller (2015).

Embora muitos testes se mostrem válidos e confiáveis em um ambiente clínico ou laboratorial, alguns não são realizáveis em muitos ambientes de trabalho. Os recursos financeiros, o tempo e o espaço, assim como o pessoal qualificado para supervisionar o teste, são fatores que podem determinar o caráter prático de um teste específico (MILLER, 2015, p.5)

A validade, a confiabilidade e o caráter prático devem ser as principais considerações na seleção dos testes. Os profissionais que levarem todas essas variáveis em consideração terão informações melhores e mais úteis ao longo da carreira (MILLER, 2015).

Alguns autores citam ainda a objetividade como sendo um princípio a ser aplicado nos testes físicos no qual se analisa o grau de concordância do teste quando avaliado por diferente avaliadores (MARINS; GIANNICHI, 2003).

Cabe ressaltar os ensinamentos de Marins e Giannichi (2003) que nenhum teste é perfeito e, portanto, não há nenhum que seja totalmente válido, fidedigno e objetivo,

¹ Confiabilidade: um mesmo teste reproduzido em curto espaço de tempo para um mesmo indivíduo deve apresentar resultado semelhante

Validade: testes válidos são aqueles que se propõe a medir o que se propõe, havendo respaldo científico para tanto.

contudo, devem ser usados os melhores disponíveis e pesquisar continuamente para melhor os instrumentos e medidas.

Miller (2015, p.3), aponta que “É preciso ter em mente que certos testes foram validados apenas para populações específicas e que podem não ser adequados a todas as pessoas que não estejam nessa classificação.”.

De posse dos conceitos básicos, o primeiro passo na seleção de testes é definir as capacidades físicas ou motoras que devem ser avaliadas a partir do objetivo da seleção. (MILLER, 2015).

Depois de determinar o porquê e o que testar, parte-se para a escolha dos melhores testes encontrados na literatura. Safrit (1981 *apud* Marin; Giannichi, 2003), sugere a tabela 3 abaixo, como um parâmetro de seleção de teste físico:

Tabela 3 - Parâmetro para seleção de teste

	Validade	Fidedignidade	Objetividade
Excelente	0,8 - 1,0	0,90 - 1,00	0,95 - 1,00
Bom	0,70 - 0,79	0,80 - 0,89	0,85 - 0,94
Regular	0,50 - 0,69	0,60 - 0,79	0,70 - 0,84
Facilo	0,0 - 0,49	0,0 - 0,59	0,0 - 0,69

Fonte: Safrit (1981 *apud* Marins; Gaiannichi 2003, p. 30)

A capacidade de examinar a relação entre as variáveis é interessante para profissionais do exercício. A maneira como uma variável muda em relação a outra pode dar informações importantes como por exemplo, com o aumento do condicionamento cardiorrespiratório e a diminuição do risco de doença cardíaca diminui (MILLER, 2015).

Para Miller (2015), o coeficiente de correlação de Pearson é a medida de correlação mais utilizada para avaliar a relação entre duas variáveis, que podem possuir correlação positiva ou negativa. Para fins de interpretação de dados, um valor de correlação maior (próximo de 1,0 ou de -1,0) representa uma associação subjacente mais forte (MILLER, 2015).

Não há um consenso, ou uma tabela que aponte precisamente os valores que são uma baixa, média ou alta correlação. A depender do autor, percebe-se variações na formulação (FILHO; JUNIOR, 2009).

Todavia, como valores extremos (0 ou 1) dificilmente são encontrados na prática é importante discutir como os pesquisadores podem interpretar a magnitude dos coeficientes. Para Cohen (1988), valores entre 0,10 e 0,29 podem ser considerados pequenos; escores entre 0,30 e 0,49 podem ser considerados como médios; e valores entre 0,50 e 1 podem ser interpretados como grandes. Dancey e Reidy (2005) apontam para uma classificação ligeiramente diferente: $r = 0,10$ até $0,30$ (fraco); $r = 0,40$ até $0,6$ (moderado); $r = 0,70$ até 1 (forte). Seja como for, o certo é que quanto mais perto de 1 (independente do sinal) maior é o grau de dependência estatística linear entre as variáveis. No outro oposto, quanto mais próximo de zero, menor é a força dessa relação. (FILHO; JUNIOR, 2009, p. 115).

Entendidas as considerações iniciais quanto a testes físicos, serão agora estudados quais testes físicos avaliam as capacidades físicas já estudadas no capítulo anterior: velocidade, flexibilidade, força, coordenação e resistência.

Os testes físicos associados à flexibilidade não serão estudados, uma vez que não são utilizados nos editais de concurso público para ingresso nas corporações bombeiros militares do Brasil.

2.3.1 Testes físicos relacionados à velocidade

Para Marins e Giannichi (2003), os testes físicos relacionados à velocidade aferem diretamente a eficiência na produção de energia pelas vias anaeróbicas láctica e aláctica. Sendo aquela medida com base nos testes físicos de duração inferior a 20 segundos e essas últimas, nos testes com duração superior a 30 segundos. (MARINS; GIANNICHI, 2003).

São exemplos de testes físicos para avaliar a capacidade anaeróbica aláctica de um indivíduo o teste de corrida de 50 metros; teste de 30m de corrida, teste de 6 segundos; teste de 4s (JOHNSON; NELSON, 1979 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003) e *shuttle run* de velocidade (EUROFIT, 1988 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003).

Quanto ao teste de *shuttle run*, cabe salientar dois testes distintos com mesma nomenclatura. O primeiro é o *shuttle run* (EUROFIT, 1988 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003), conforme se vê abaixo.

O testando assume a posição de pé, atrás da linha de saída com os pés em afastamento anteroposterior. Ao ser dado o comando de “Vai”, o testando deverá correr o mais rápido possível para a outra linha e retornar à linha inicial, cruzando ambas as linhas com os dois pés. Essa movimentação é considerada como sendo um ciclo. O testando deverá realizar cinco ciclos. Duas linhas paralelas devem ser desenhadas no solo a 5 metros de distância.

As linhas devem ter 1,20 metro de comprimento cada e devem ser marcadas com os cones para melhorar sua visualização. O resultado será o tempo gasto para completar os 5 ciclos. (EUROFIT, 1988 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003, p. 103).

Outro teste também denominado *shuttle run*, ou corrida de vai e vem (JOHNSON; NELSON, 1979 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003) afere a agilidade do candidato, a partir da corrida com mudança de direção, conforme se vê abaixo.

Equipamento e material: fita adesiva, cronômetro e blocos de madeira medindo 5 centímetros por 5 centímetros por 10 centímetros.

O testando inicia o teste na posição em pé, atrás da linha de partida. Ao ser dado o comando “Vai”, corre em direção aos blocos, pega um, retorna à linha de partida, colocando o bloco atrás desta linha e repete essa movimentação com o outro bloco. São dadas duas tentativas com um intervalo de descanso entre eles. O resultado será o tempo gasto para executar a tarefa. Será computado o melhor tempo das duas tentativas. (JOHNSON; NELSON, 1979 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003, p. 141)

São exemplos de testes físicos para aferir capacidade anaeróbica láctica os seguintes: Teste de corrida de 40 segundos (MATSUDO, 1979 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003) e teste de corrida de 400m -homens- ou 600m -mulheres- (LANCETTA, 1988 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003).

Para Serafim (2011), os testes físicos que avaliam a potência anaeróbica láctica são os de corrida de 40s, corrida de 400m ou 600m, corrida de 600 jardas, teste de salto de 60s, *Running Anaerobic Sprint Test*, teste de Wingate e teste de Kosmin. Enquanto os testes propriamente de velocidade são os testes de corrida de 50m, 60m e corrida 20m (SERAFIM, 2011).

A tabela 4 abaixo traz os resultados esperados para velocistas experientes e amadores na corrida de 50m, não houve diferenciação de idade ou gênero.

Tabela 4 - Resultados esperados corrida 50m

	Fraco	Médio	Bom	M. Bom	Excelente
Velocistas experientes	5s7s	5,6s	5,5s	5,4s	<5,4s
Velocistas novatos	6s1	6s	5,9s	5,8s	<5,8s

Fonte: Adaptado de (ROCHA; CALDA 1978 *apud* SERAFIM, 2011, p. 48)

2.3.2 Testes físicos relacionados à força

A *American College of Sports Medicine – ACSM (2014)*, na descrição de testes de força, combina os conceitos de força muscular, resistência muscular localizada (RML) e potência muscular em uma categoria denominada “condicionamento neuromuscular”.

Tradicionalmente os testes de 1 repetição máxima (RM), têm sido bons preditores de força muscular. Há ainda possibilidade de adaptação para testes de 4RM, 6RM e 8RM. Nestes testes, o indivíduo deverá realizar um movimento concêntrico e excêntrico com a maior carga possível para a quantidade de repetições estipulada (ACSM, 2014).

Os testes de abdominais e flexões de braços e o protocolo de supino YCMA (*Young Men`s Christian Association*) são os mais utilizados para mensuração da RML. (ACSM, 2014).

O teste de flexão é administrado com os homens começando na posição padrão “para baixo” (as mãos apontando para baixo e alinhadas com os ombros, as costas retas, cabeça para cima, utilizando os dedos dos pés como ponto principal de apoio) e as mulheres na posição modificada de “flexão de joelho” (pernas juntas, a perna mais embaixo em contato com a esteira com os tornozelos flexionados plantarmente, as costas retas, as mãos separadas pela distância dos ombros, cabeça para cima, utilizando os joelhos como ponto de apoio principal)

O indivíduo deve levantar o corpo alinhando os cotovelos e retornar para a posição “embaixo”, até que o queixo encoste a esteira. A barriga não deve encostar-se à esteira

Tanto para homens como para mulheres, as costas do indivíduo devem estar retas durante todo o tempo e ele deve realizar a flexão até a posição em que o braço fique reto

A quantidade máxima de flexões realizada consecutivamente e sem descanso é contada como a pontuação

O teste termina quando o cliente realiza esforço excessivo ou é incapaz de manter a técnica adequada em duas repetições

A figura 1 abaixo ilustra os índices utilizados como referência pela ACSM, (2014) atendendo a individualidade biológica por gênero e idade.

Figura 1 - Teste de flexão segundo ACSM

Tabela 4.12 Categorias de condicionamento para flexão por idade e gênero.										
Categoria	Idade (anos)									
	20 a 29		30 a 39		40 a 49		50 a 59		60 a 69	
Gênero	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Excelente	36	30	30	27	25	24	21	21	18	17
Muito bom	35	29	29	26	24	23	20	20	17	16
	29	21	22	20	17	15	13	11	11	12
Bom	28	20	21	19	16	14	12	10	10	11
	22	15	17	13	13	11	10	7	8	5
Razoável	21	14	16	12	12	10	9	6	7	4
	17	10	12	8	10	5	7	2	5	2
Necessita melhoras	16	9	11	7	9	4	6	1	4	1

M = masculino; F = feminino. Reimpressa com permissão da Canadian Society for Exercise Physiology.¹⁹ © 2003. Utilizada com permissão da Canadian Society for Exercise Physiology (www.csep.ca).

Fonte: ACSM, 2014, p. 147

Para os testes de flexão de braços no solo, o índice de confiabilidade teste-reteste foi de 0,95 para homens e 0,91 para mulheres em idade universitária (BAUMGARTNER *et al.* 2002 *apud* MILLER, 2015). Neste teste, quando se adapta as mulheres para a posição de seis apoios (joelhos no solo) a correlação teste-reteste torna-se maior do que 0,97 (SAINT ROMAIN; MAHAR, 2001 *apud* MILLER, 2015).

Williford *et al* (1999) relataram que o número de flexões de braço até a exaustão (41) foi um forte indicador de desempenho durante uma tarefa profissional específica em um grupo de bombeiros. O número de repetições de flexão de braços realizadas até a exaustão em uma cadência de 50 repetições por minuto conseguiu diferenciar posições no hóquei no gelo; os goleiros conseguiram 22,7 repetições, e os zagueiros, 26,6 repetições (Vescovi *et al.* 2007). Foram relatadas correlações muito grandes ($r = 0,80$ a $0,87$) entre flexões de braço até a exaustão e supino plano até a exaustão em homens e mulheres de idade universitária (Baumgartner *et al.*, 2002). Nesse estudo, o número médio de flexões de braço dos homens foi de 26,4 e o das mulheres de 9,5. (MILLER, 2015, p. 232, grifo nosso).

Outra referência quanto ao teste de flexão, trazida por Miller (2015), válida para uma população de policiais em que não há adaptação no teste de flexão de braços a depender do gênero, está ilustrada na tabela 5 abaixo.

Tabela 5 - Pontuações mínimas de policiais em flexões de braços

20 - 29anos		30-39anos		40-49anos		50-59anos	
H	M	H	M	H	M	H	M
29	15	24	11	18	9	13	9

Fonte: Adaptado de (HOFFMAN, 2006 *apud* MILLER, 2015, p. 234)

Para Marins e Giannichi (2003) os testes de força são: dinamometria dorsal e dos membros inferiores e preensão da mão com *grip* dinamômetro (JOHNSON; NELSON, 1979 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003); flexão e extensão dinâmica e estática na barra (AAHPER, 1976 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003); força abdominal (PAULA, 1990 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003); salto vertical e salto horizontal (JOHNSON; NELSON, 1979 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003); teste de potência máxima em dez saltos sucessivos – teste de Fletcher (CAVALHEIRO, 1988 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003).

Um dos testes mais frequentes em concursos públicos em que há previsibilidade de teste admissionais de caráter físico é o teste de barra fixa. A maioria dos autores pesquisados contem em seu rol de testes para medir resistência de força para membros superiores o teste que pode denominar-se “Puxadas até a Exaustão” (MILLER, 2015, p. 233) ou “Flexão e Extensão dos Membros Superiores em Barra Fixa” (AAHPER, 1976 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003, p. 112) ou “Teste dinâmico de barra” (SERAFIM, 2011, p. 43) ou ainda “Puxada em Suspensão na Barra – Pull Up (MARINHO; MARINS, 2012, p. 224). A execução do teste de barra fixa, pode ser observada a seguir:

Medir indiretamente a força muscular inferior de membro superiores. Barra instalada numa altura suficiente para o avaliado. Coeficiente $r=0,82$ a $0,89$ para masculino e $r=0,74$ para feminino. Posição da pegada é pronada, não tendo contato com os pés no solo. Após assumir essa posição o avaliado tentará elevar seu corpo até que o queixo passe acima do nível da barra e então retornara à posição inicial. Realizar o movimento quantas vezes for possível. No caso do sexo feminino o teste se chama Teste estático de barra, em que o avaliado tem que permanecer o tempo máximo com o queixo acima da barra (MATHEWS, 1980; MARINS, 1998; MATSUDO, 2005 *apud* SERAFIM, 2011, p. 43).

Quanto à validade do teste de flexão na barra fixa: “Verificou-se que o número de puxadas completadas até a exaustão (9) era um forte indicador do desempenho durante uma tarefa profissional específica em um grupo de bombeiros (WILIFORD *et al.* 1999 *apud* MILLER, 2015, p. 233).

Para Marins e Giannichi (2003), os testes de barra dinâmica preveem um coeficiente de fidedignidade alto ($r = 0,89$ e $0,82$) em dois dias de testagem em 150 alunos do sexo masculino do 1º grau. Ainda segundo os autores, este teste é satisfatório para homens. (MARINS; GIANNICHI, 2003).

Quanto a suspensão na barra com braços flexionados ou flexão dinâmica na barra, é um teste satisfatório para o sexo feminino, com um coeficiente $r = 0,74$ em duas testagens realizadas com 14 estudantes de educação física, do gênero feminino (MARINS; GIANNICHI, 2003).

Há uma versão adaptada para crianças em que o avaliado inicia de costas e arranca contra uma barra colocada em um suporte, e demonstrou-se que este método adaptado é válido para testar a resistência muscular em crianças (SAINT ROMAN; MAHAR, 2001 *apud* MILLER, 2015).

Marinho e Marins (2012), em sua pesquisa identificam valores normativos para o exercício de barra dinâmica e estática que estão discriminados na figura 2 abaixo. Cabe ressaltar que os valores para homens são descritos em número de repetições e para mulheres em segundos suspensa quando na execução da barra estática. (MARINHO; MARINS, 2012).

Outra importante observação é que a figura 2 abaixo, ainda que transcrita do autor original, guarda correlação com este estudo principalmente em suas duas últimas colunas, por trazer valores normativos para indivíduos com 17 (dezessete) anos ou mais. As demais colunas se referem a crianças de 9 a 16 anos não sendo objeto principal deste estudo.

Figura 2 - Valores normativos para o teste de puxada em suspensão ou *pull up*.

Percentil	Idade															
	9-10		11		12		13		14		15		16		17+	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
100	19	78	16	68	18	84	17	68	27	65	20	83	26	69	23	73
95	9	42	8	39	9	33	10	34	12	35	15	36	14	31	15	34
90	7	29	6	30	7	27	9	25	10	29	12	28	12	24	13	28
85	5	24	5	24	6	23	7	21	9	26	11	25	11	20	12	22
80	4	21	5	21	5	21	6	20	8	23	10	21	10	17	11	19
75	3	18	4	20	4	18	5	16	7	21	9	18	10	15	10	17
70	3	16	4	17	4	15	5	14	7	18	9	15	9	12	10	14
65	2	14	3	15	3	13	4	13	6	15	8	14	8	11	9	12
60	2	12	3	13	3	12	4	11	5	13	7	12	8	10	8	10
55	1	10	2	11	2	10	3	9	5	11	7	10	7	8	7	9
50	1	9	2	10	2	9	3	8	4	9	6	9	7	7	7	8
45	1	7	1	8	1	8	2	7	4	8	5	8	6	6	6	7
40	1	6	1	7	1	6	2	6	3	7	5	7	6	5	6	6
35	1	5	1	6	1	5	2	5	3	5	4	5	5	4	5	5
30	0	4	1	5	0	4	1	4	2	5	4	4	5	3	5	4
25	0	3	0	3	0	3	1	3	2	3	3	4	4	3	4	3
20	0	2	0	3	0	2	0	2	1	3	2	3	3	2	3	2
15	0	1	0	2	0	1	0	1	1	2	1	2	3	1	2	2
10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Johnson (1979, *apud* MARINHO; MARINS, 2012, p. 224)

É importante ressaltar que alguns estudos apontam para a não necessidade em se variar a natureza do exercício, mas tão somente a intensidade haja vista a

conhecida diferença de força entre homens e mulheres. (CUNHA *et al* 2019; LIMA; NAVARRO; VIANA, 2008).

Os testes de resistência abdominal também são recorrentes entre aqueles observados nos editais de concurso público, contudo, a metodologia quanto à execução é muito variada.

Entre exemplos de teste para aferir força abdominal está o teste de força abdominal (AAHPER, 1976 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003) em que o avaliado, em decúbito dorsal, com as mãos cruzadas na altura do peito, joelhos fletidos em 90°, pés no solo deve levantar o tronco até que os cotovelos toquem os joelhos. O avaliado deve realizar o máximo de repetições em 60s. (MARINS; GIANNICHI, 2003).

Outro exemplo é o teste de resistência abdominal de 1 minuto (YMCA *apud* FONTOURA; FORMETIN; ABECH; 2008) bem semelhante ao teste de AAHPER 1976.

Este teste é um tanto controverso, pois sua execução não utiliza somente os músculos abdominais, mas também os flexores do quadril. Ainda assim, é muito utilizado.

Consiste em executar, em 1 minuto, o maior número de repetições. O avaliado deve se deitar em um colchonete, flexionar os joelhos e apoiar os pés no solo. As mãos apoiam a nuca ou flexionam-se os cotovelos sobre o peito (braços em x). O avaliador segura os pés do avaliado. O movimento deve ser completo, até os cotovelos enconstarem nas coxas. Somente serão validadas as repetições que forem completadas YMCA *apud* FONTOURA; FORMETIN; ABECH; 2008, p. 129)

Descrição bem semelhante pode ser encontrada no Manual de Campanha EB-20, 10.350 (2015), definido como abdominal supra. Em que o militar deitado em decúbito dorsal, com as pernas flexionadas, os braços cruzados sob o peito e as mãos nos ombros opostos, deverá flexionar o tronco até retirar as escápulas do solo e depois retornar à posição inicial.

Os valores normativos deste tipo abdominal podem ser observados na figura 3 abaixo e traduzem, segundo Serafim (2012), referenciando Pollock e Wilmore (1993) os valores são correspondentes ao protocolo de abdominal em 1 minuto.

Figura 3 – Valores normativos para o teste abdominal 1 minuto para homens e mulheres

Idade	Excelente	Acima da Média	Média	Abaixo da Média	Fraco
15 – 19	+ 48	42 a 47	38 a 41	33 a 37	– 32
20 – 29	+ 43	37 a 42	33 a 36	29 a 32	– 28
30 – 39	+ 36	31 a 35	27 a 30	22 a 26	– 21
40 – 49	+ 31	26 a 30	22 a 25	17 a 21	– 16
50 – 59	+ 26	22 a 25	18 a 21	13 a 17	– 12
60 – 69	+ 23	17 a 22	12 a 16	07 a 11	– 06

Idade	Excelente	Acima da Média	Média	Abaixo da Média	Fraco
15 – 19	+ 42	36 a 41	32 a 35	27 a 31	– 26
20 – 29	+ 36	31 a 35	25 a 30	21 a 24	– 20
30 – 39	+ 29	24 a 28	20 a 23	15 a 19	– 14
40 – 49	+ 25	20 a 24	15 a 19	07 a 14	– 06
50 – 59	+ 19	12 a 18	05 a 11	03 a 04	– 02
60 – 69	+ 16	12 a 15	04 a 11	02 a 03	– 01

Fonte: Pollock; Wilmore, (1993 *apud* Serafim, 2012, p. 46).

Para o teste de salto vertical, foi encontrado um coeficiente de objetividade de 0,93 (CLAYTON, 1969 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003). Quanto a validade obteve-se um coeficiente de $r = 0,78$ e não houve inferências quanto à fidedignidade do teste (MARINS; GIANNICHI, 2003).

Já para o teste de salto horizontal ou salto em distância sem impulso, o índice de fidedignidade foi superior 0,96. Enquanto a validade foi de $r = 0,607$ utilizando como parâmetro um teste puro de força explosiva (MARINS; GIANNICHI, 2003). Já no aspecto de objetividade foi obtido um $r = 0,96$ (CLAYTON, 1969 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003).

2.3.3 Teste físicos relacionados à coordenação

Para Weineck (2003, p. 517), são considerados componentes das capacidades coordenativas: “capacidade de adaptação motora, capacidade de diferenciação e controle, capacidade de reação, capacidade de equilíbrio, capacidade de ritmo, assim como capacidade de combinação e concatenação de movimentos”.

Devido à complexidade em se avaliar as capacidades coordenativas, houve a definição de duas formas distintas em se avaliar essa capacidade, para Weineck, (2003, p. 529): “um teste de modalidade geral e teste de controle específicos para uma determinada modalidade. “

São exemplos de testes de modalidade geral a “corrida bumerangue contando caixas” (HARRE, 1976 *apud* WEINECK, 2003) ou o “percurso vienense de coordenação” (WARWITZ, 1976 *apud* WEINECK, 2003).

Já para Marins e Giannichi (2003) são exemplos de testes de equilíbrio os seguintes: teste de equilíbrio do flamingo (EUROFIT, 1988 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003; teste de equilíbrio dinâmico; teste salto lateral e teste de equilíbrio de Nelson (JOHNSON; NELSON, 1979 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003).

Para os mesmos autores, um exemplo de teste para medir coordenação entre os movimentos do tronco e membros inferiores é o teste de Burpee (JOHNSON e NELSON, 1979 *apud* MARINS; GIANNICHI, 2003), segundo a descrição abaixo especificada.

Este teste é dividido em 4 partes: 1) partindo-se da posição em pé, flexionar os joelhos e o tronco, apoiando as mãos no chão em frente aos pés; 2) lançar as pernas para trás, assumindo a posição de apoio facial, braços estendidos; 3) retornar, com as pernas assumindo novamente a posição agachada; 4) voltar à posição em pé. Ao ser dado o comando “começar”, repetir a movimentação acima descrita, tão rapidamente quanto possível, até ser dado o comando de “pare”. (MARINS; GIANNICHI, 2003, p. 126)

Esse mesmo exercício, no exército brasileiro, também é conhecido como meio sugado. (Exército Brasileiro, 2015).

Todos os testes físicos acima descritos visam avaliar componentes da capacidade coordenativa, contudo, percebe-se que em editais de concurso público

para a profissão bombeiro militar, recorrentemente é feita uma exigência específica para uma modalidade esportiva, a natação.

Segundo Paz (2008), a natação é fundamental para bombeiros pois é fundamento básico para instruções de salvamento aquático, além de ser atividade capaz de condicionar aeróbica e anaerobicamente o militar praticante.

Especialmente no CBMDF, onde “o total de afogamentos com óbito no Lago Paranoá, no período de 2004 até abril de 2007, foi de 68 vítimas. Com relação ao número de atendimentos no mesmo período, foram 100 ocorrências” (TEMPONE, 2007 *apud* PAZ, 2008, p. 24).

Uma das proposições de valores normativos, apresentada por Nogueira e Silva (1996) sugere a tabela 6 abaixo como preditora de valores previstos para o teste de 50m de natação.

Tabela 6 - Teste de 50m crawl para bombeiros

Feminino		Nota por Idade	Masculino	
18 a 39anos	40 a 53anos		18 a 39anos	40 a 53anos
55"	1'00"	10,0	50"	55"
1' 00"	1'05"	9,5	55"	1'00"
1'05"	1'10"	9,0	1'00"	1'05"
1'10"	1'15"	8,5	1'05"	1'10"
1'15"	1'20"	8,0	1'10"	1'15"
1'20"	1'25"	7,5	1'15"	1'20"
1'25"	1'30"	7,0	1'20"	1'25"
1'30"	1'35"	6,5	1'25"	1'30"
1'35"	1'40"	6,0	1'30"	1'35"
1'40"	1'45"	5,5	1'35"	1'40"
1'45"	1'50"	5,0	1'40"	1'45"
1'50"	1'55"	4,5	1'45"	1'50"
1'55"	2'00"	4,0	1'50"	1'55"
2'00"	2'05"	3,5	1'55"	2'00"
2'05"	2'10"	3,0	2'00"	2'05"
2'10"	2'15"	2,5	2'05"	2'10"
2'15"	2'20"	2,0	2'10"	2'15"
2'20"	2'25"	1,5	2'15"	2'20"
2'25"	2'30"	1,0	2'20"	2'25"
2'30"	2'35"	0,5	2'25"	2'30"

Fonte: Adaptado de (Nogueira; Silva, 1996, p. 42 e 52)

2.3.4 Testes Físicos relacionados a resistência aeróbica

Os testes físicos para avaliar a resistência ou potência aeróbica referem-se à capacidade dos músculos em usar o oxigênio recebido do coração e dos pulmões para gerar energia (MILLER, 2015).

“Portanto, melhoras na potência aeróbica costumam ser monitoradas determinando-se o Vo2 máximo, ou seja, o volume máximo de oxigênio, que uma pessoa consome e utiliza com os músculos ativos durante o exercício” (MILLER, 2015, p. 105.)

A unidade Vo2 máximo, deve ser expressa, em litro por minuto (l.min), em sua forma absoluta, ou em mililitros por minuto por kg de massa corporal (ml/kg.min), em sua forma relativa ao peso corporal. (MARINS; GIANNICHI, 2003).

Assim como o Vo2 máximo, outra valência muito utilizada nos testes físicos de resistência aeróbica é o MET, que se trata de um parâmetro fisiológico que expressa o gasto metabólico do organismo, em repouso. A unidade MET equivale a 3,5ml (kg.min) (MARINS; GIANNICHI, 2003).

São exemplos de testes físicos, de campo, para avaliar a potência aeróbica de uma pessoa, segundo Marins e Giannichi (2003) os seguintes: caminhada de 3km; andar de 4,8km; caminhada de 1600 metros do *Canadian Aerobic Fites Test*; corrida de 2400m (Cooper); andar e correr de 12min (Cooper); corrida de 15 minutos de Balke e corrida Ribisl e Kachodorian.

Para ACSM (2014, p. 116).

Dois dos testes de caminhada/corrida (com base na preferência do indivíduo) mais amplamente utilizados para medir a ACR são o teste de 12 min de Cooper e o teste de 2,4 km por tempo. O objetivo do teste de 12 min é percorrer a maior distância nesse período, e o do teste de 2,4 km é correr essa distância no menor tempo.

Os valores de referência apontados pela mesma ACSM nos testes de 2400m ou de 12 min de Cooper, para pessoas de 20 a 29 anos, são expressos pela figura 4 e figura 5 respectivamente para homens e mulheres.

Figura 4 - Resistência aeróbica homens, ACSM

Idade 20 – 29 anos				
%		O ₂ máx (mL/kg/min)	Corrida 12min (km)	Corrida 2400m (min)
99	Superior	60,5	3,20	8:29
95		55,5	2,98	9:17
90		54,0	2,90	9:34
85	Excelente	51,8	2,80	10:00
80		51,1	2,77	10:09
75		48,5	2,66	10:43
70	Bom	47,5	2,61	10:59
65		46,8	2,58	11:10
60		45,6	2,53	11:29
55	Razoável	44,8	2,50	11:41
50		43,9	2,45	11:58
45		42,6	2,40	12:20
40	Ruim	41,7	2,35	12:38
35		41,0	2,32	12:53
30		39,9	2,27	13:15
25	Muito ruim	39,0	2,24	13:36
20		38,0	2,19	14:00
15		36,7	2,13	14:34
10		34,7	2,05	15:30
5		31,8	1,92	17:04
1		26,5	1,68	20:58

Fonte: Adaptado de (ACSM, 2014, p. 129)

Figura 5 - Resistência aeróbica mulheres, ACSM

Idade 20 – 29 anos				
%		O ₂ máx (mℓ/kg/min)	Corrida 12min (km)	Corrida 2400m (min)
99	Superior	54,5	2,93	9:30
95		49,6	2,70	10:28
90		46,8	2,58	11:10
85	Excelente	45,3	2,51	11:33
80		43,9	2,45	11:58
75		-	-	-
70	Bom	41,0	2,34	12:51
65		41,0	2,32	12:53
60		39,5	2,26	13:24
55	Razoável	38,5	2,21	13:48
50		37,8	2,19	14:04
45		36,7	2,13	14:34
40		36,1	2,11	14:50
35	Ruim	35,2	2,06	15:14
30		34,1	2,02	15:46
25		33,0	1,97	16:21
20		32,3	1,94	16:46
15	Muito ruim	30,9	1,87	17:38
10		29,5	1,81	18:33
5		27,6	1,73	20:03
1		23,7	1,55	23:58

Fonte: Adaptado de (ACSM, 2014, p. 129)

2.3.5 Capacidades e testes físicos na profissão de bombeiro.

Os bombeiros pelo mundo afora são submetidos a condições físicas extremas e necessitam de um condicionamento físico adequado à realidade do trabalho. (SMITH, 2011)

Diante da necessidade de detalhamento das necessidades físicas básicas, a *National Fire Protect Association* (NFPA) editou, em 1992, a primeira edição da Normativa NFPA 1582, que trata de parâmetros médicos e físicos a que os bombeiros mundialmente deveriam ser submetidos em suas unidades operacionais (NFPA 1582, 2021). O objetivo precípua da norma é:

[...] delinear um programa de medicina ocupacional que, quando implementado em um corpo de bombeiros, irá reduzir o risco e o ônus da morbidade e mortalidade ocupacional do serviço de bombeiros, melhorando a saúde e, portanto, a segurança e eficácia dos bombeiros que operam para proteger a vida e propriedade do público. (NFPA 1582, 2021, p.6, tradução nossa)

A norma em questão em seu capítulo 5 descreve 14 (quatorze) tarefas físicas que são essenciais para a profissão de bombeiro. São elas:

1. Usar equipamento de proteção individual e aparelho de respiração autônomo durante a execução de tarefas de combate a incêndios. [...]
2. O uso de um EPR, que inclui uma válvula de demanda tipo peça facial de pressão positiva ou máscara de filtro, que requer maior capacidade de tolerar aumento de força respiratória;
3. Exposição a gases tóxicos, irritantes, partículas, perigos biológicos e não biológicos ou gases aquecidos, apesar do uso do EPI;
4. Subir pelo menos seis lances de escada ou andar uma distância semelhante enquanto utiliza o EPI e EPR comumente pesando 40 – 50lb (18 – 23kg) e transportando equipamento auxiliares entre 20 – 40lb (9 – 18kg)
5. Utilizar roupa de proteção e aparelho de respiração autônoma que resultará em perda significativa de fluidos corporais e que frequentemente progride para desidratação clínica elevando a temperatura corporal para níveis superiores a 102°F (39°C)
6. Trabalhar sozinho enquanto utiliza EPI e EPR procurando, encontrando e resgatando – arrastando ou carregando vítimas que variam de recém nascidos a adultos com peso superior a 165 lb (75kg) para a segurança.
7. Usar EPI e EPR e conseguir progredir com mangueiras cheias de água de até 1 3/4pl (45mm) de diâmetro por aproximadamente 50m e que pode ser impedida por lances de escadas ou outros obstáculos.

8. Usando EPI e EPR, subir escadas, operar em altura, caminhar ou rastejar no escuro ao longo de superfícies estreitas e irregulares que podem estar molhadas e operar próximo a linhas de energia elétrica ou outros perigos
9. Períodos imprevisíveis e prolongados de esforço físico extremo conforme exigido por operações de emergência, sem o benefício de um período de aquecimento ou períodos de descanso programado, refeições, hidratação ou acesso a medicamentos.
10. Operar aparelhos de incêndio ou outros veículos em modo de emergência com luzes de emergência e sirenes
11. Resolução de problemas críticos, sensíveis ao tempo e complexos durante o esforço físico em ambientes estressantes e perigosos, incluindo espaços quentes, escuros e muito fechados, que é agravado pela fadiga, luzes piscando, sirenes e outras distrações
12. Capacidade de se comunicar (emanar e compreender ordens verbais) enquanto usa EPI e EPR sob condições de alto ruído, pouca visibilidade.
13. Funcionar como um componente integrante de uma equipe, onde a incapacitação súbita de um membro pode resultar em falha da missão ou em risco de ferimentos ou morte para vítimas ou outros membros da equipe
14. Trabalho em turnos, inclusive noturnos, que podem se estender além de 12 horas. (NFPA 1582, 2021, p. 10, tradução nossa)

Nesta perspectiva, a NFPA 1582 (2021), prevê que um bombeiro não pode ser submetido a treinamento ou ser um respondedor de ocorrências sem a passagem por uma avaliação médica que ateste sua capacidade laboral.

O capítulo 6, especificamente, trata dos requisitos médicos mínimos para ingressos nas corporações de bombeiros, sejam elas públicas, privadas, governamentais, militares que forneçam resgate, supressão de incêndios, mitigação de produtos perigosos, entre outros, (NFPA 1582, 2021).

6.1 Avaliação Médica.

Uma avaliação médica individualizada de um candidato deve ser conduzida antes que o candidato seja colocado em programas de treinamento ou atividades de resposta a emergências do corpo de bombeiros (NFPA 1582, 2021, p. 12, tradução nossa)

Dentre as previsões das normas, há distinção entre membros catalogados como categoria A e B. São categorizados com A aquelas pessoas que não devem ser certificadas, e como B aquelas que são aprovados com restrição. (NFPA 1582, 2021)

Quanto à capacidade aeróbica, a NFPA 1582 (2021, p. 12) é muito clara quanto à mínima capacidade possível, indicando que “6.5.4 Capacidade aeróbica - As

condições médicas da categoria A devem incluir uma capacidade aeróbia inferior a 12 equivalentes metabólicos (METs). “

Contudo, no capítulo 8, destinado a implementação de treinamento físico para bombeiros já incluídos, a NFPA 1582 (2021) define que quando submetido a teste de esforço máximo ou submáximo, os bombeiros que atingirem um nível inferior a 12 METs devem ser orientados a melhorar seu condicionamento, abaixo de 10 METs serão obrigado a participar de um programa de reabilitação física e abaixo de 8 METs serão afastado das funções 1, 2 ,4, 5, 6, 7, 8, 9 e 13 já descritas anteriormente (NFPA 1582, 2021).

Para outras capacidades físicas como força, resistência e flexibilidade, a NFPA 1582 (2021) ressalta a importância de anualmente serem aferidos mediante testes específicos, contudo, não condiciona índices mínimos a serem exigidos.

Percebe-se que a NFPA 1582 (2021) deu uma atenção especial à capacidade física de resistência aeróbica, e sugere o não licenciamento de bombeiros que não atingirem a capacidade mínima.

Um outro relevante teste admissional, que certifica novos bombeiros para ingresso nas corporações, principalmente nos Estados Unidos, Canadá e Austrália, é o Candidate Physical Ability Test - CPAT, criado pela *International Association of Fire Fighters* (IAFF).

O CPAT é uma prova prática que consiste na simulação de oito eventos subsequentes, comuns à profissão de bombeiro, a serem desempenhados por qualquer postulante, e o tempo limite para conclusão da prova é de 10min20s. (LIMA, 2017)

Os oito eventos são:

- a) subida de escadas (subindo escadas enquanto carrega um pacote de mangueira de incêndio de 25 libras);
- b) elevar e estender escada (colocando uma escada de chão na cena do fogo e estendendo a escada ao telhado ou a uma janela);
- c) arrasto de mangueira (alongamento de linha de mangueira não carregada);
- d) transporte de equipamento (remover e transportar equipamentos para o local);

- e) entrada forçada (penetrando uma porta trancada, violando uma parede);
- f) busca (rastejando por áreas imprevisíveis escuras para procurar vítimas).
- g) arrasto de resgate (removendo vítima ou parceiro de um prédio de incêndio);
- h) puxar o teto (localizar fogo e verificar a extensão do fogo). (LIMA, 2017, p. 86).

O foco deste trabalho não é o detalhamento da prova prática em questão, mas tendo em vista que muitos dos trabalhos com enfoque nas capacidades físicas, citam o CPAT, é importante situar o leitor quanto à existência desta prova, utilizada como teste admissional em corporações americanas, sem diferenciação quanto ao gênero ou idade dos candidatos.

Uma contribuição que correlaciona capacidades físicas à profissão de bombeiro foi realizada por Willians-Bell *et al.* (2009), e avaliou 57 (cinquenta e sete) pessoas que participaram do CPAT, correlacionando o resultado obtido na prova prática com as capacidades físicas de resistência aeróbica, força máxima e resistência de força, medidas em dias diferente ao teste.

Segundo Willian-Bell *et al.* (2009, p. 651, tradução nossa): “Cinquenta e sete pessoas (23 mulheres e 34 homens) saudáveis, fisicamente ativos, com idade variando de 19 a 46 anos (média $23,7 \pm 4,6$ anos), se ofereceram para este estudo”.

Os testes físicos realizados para aferir a resistência aeróbica foram um teste máximo em esteira denominado Teste de *Quinton, WA*, e para os testes de força foram utilizados os seguintes:

Os testes de força muscular usados (na ordem do protocolo de teste) foram preensão manual máxima usando um dinamômetro de mão (Takei Co. Ltd, Tóquio, Japão), supino reto usando uma barra olímpica de 20 kg, leg press sentado 45 ° inclinado, supino militar de ombro usando uma máquina de peso sentado e rosca bíceps sentada usando uma barra de rosca direta de 7 kg com cotovelos colocados em uma mesa de pregador. (Willians-Bell *et al.* 2009, p. 654, tradução nossa)

Do total que participaram, 2 (dois) homens e 9 (nove) mulheres não conseguiram concluir a prova prática. Nos quesitos antropométricos (altura e peso), não houve diferença entre os que conseguiram completar a prova e os que falharam independentemente do gênero. (WILLIANS-BELL, 2009)

No que tange a resistência aeróbica, as mulheres que reprovaram no teste possuíam o Vo2 máx menor que aquelas que concluíram o teste enquanto os homens, devido a baixa amostra de reprovação, não foram comparados. ((WILLIANS-BELL, 2009). Já no que diz respeito a força máxima e resistência de força:

As mulheres que não completaram o CPAT apresentaram valores de força e resistência notavelmente menores do que as mulheres que completaram o circuito. Da mesma forma, os dois homens que não terminaram o circuito eram consideravelmente menos fortes e tinham menor resistência muscular do que os finalistas (WILLIAN-BELL, 2009, p. 656, tradução nossa)

Níveis mais altos de capacidade aeróbica e força muscular foram preditores de melhor desempenho entre os que concluíram a prova, Willian-Bell *et al.* (2009) concluíram que Vo2 máximo absoluto teve alta correlação ($r = 0,57$), enquanto o Vo2 relativo não possui correlação alta ($r = 0,14$). Por fim, o estudo chegou à seguinte conclusão.

Em nossa população de indivíduos do sexo masculino e feminino, mais de 65% da variância no tempo de conclusão do CPAT foi prevista pela potência aeróbia máxima, tanto Vo 2max absoluto sozinho ou Vo 2max relativo em combinação com a massa corporal e força de preensão manual. No entanto, a capacidade preditiva foi bastante baixa. Portanto, uma alta aptidão física é necessária para concluir com sucesso o CPAT, mas a capacidade de prever o desempenho de elementos individuais, como Vo 2máx, não é suficientemente precisa. O CPAT avalia a aptidão física dos candidatos a bombeiro recrutas em um ponto de tempo específico, mas não indica a probabilidade de manutenção da aptidão a longo prazo (WILLIAN-BELL, 2009, p. 660, tradução nossa).

Já um estudo promovido por Poplin *et al.* (2015), em que foi realizado uma classificação de condicionamento físico de bombeiros e sua propensão a lesões musculoesquelético, indicou que flexibilidade, força total de preensão manual, porcentagem de gordura corporal e frequência cardíaca em repouso são métricas de condicionamento físico mais confiáveis, enquanto flexões, abdominais e capacidade aeróbica demonstraram baixa confiabilidade.

Ainda sim, os indivíduos com um estado de condicionamento físico abrangente mais baixo tiveram um risco aumentado de lesão em comparação com os indivíduos mais condicionado. (POPLIN *et al.*, 2015).

Para Smith (2011), preocupada com os riscos que a atividade de bombeiros é submetida e com as altas demandas físicas exigidas dos profissionais, realiza uma

revisão bibliográfica, buscando traçar quais os requisitos de desempenho físico para a atividade de bombeiro. Para a autora:

O combate a incêndios requer altos níveis de aptidão aeróbica, capacidade anaeróbica, força e resistência musculares. Além disso, dados os efeitos prejudiciais do excesso de gordura corporal, os bombeiros também devem possuir uma composição corporal adequada. Vários estudos tentaram quantificar as necessidades aeróbicas do combate a incêndios. Uma limitação de todos esses estudos é que eles "simulam" a atividade de combate a incêndios. Além disso, o trabalho que deve ser executado varia muito com base na atribuição de trabalho (por *exemplo*, oficial, ventilação, avanço de uma mangueira carregada, execução de um resgate). Estudos relataram que o consumo estimado de oxigênio associado ao combate a incêndios varia entre 33,6 e 49,0 (mL / kg.min). Sothmann *et al* (1990) desenvolveram um conjunto simulado de exercícios de combate a incêndio que levaram aproximadamente 9 minutos para ser concluído. Os participantes tinham um $\dot{V}O_{2max}$ médio de 39,9 mL · kg⁻¹ · min⁻¹ e trabalharam a aproximadamente 76% de seu $\dot{V}O_{2max}$ para completar os exercícios simulados.

Para validar um requisito mínimo de $\dot{V}O_{2max}$, os pesquisadores recrutaram outro grupo de bombeiros e os fizeram realizar os exercícios de supressão de incêndio. Sete dos 10 bombeiros com um $\dot{V}O_{2max}$ de 33,5 a 41,0 (mL/kg.min) foram capazes de completar com sucesso os exercícios dentro do tempo alocado. Todos os participantes com um $\dot{V}O_{2max}$ superior a 41 (mL/kg.min) foram capazes de completar as atividades de supressão de fogo dentro do período de tempo aceitável. Com base nos resultados da pesquisa, o padrão da National Fire Protection Association (NFPA) em programas médicos ocupacionais para departamentos de bombeiros recomenda-se que os bombeiros tenham uma capacidade aeróbia mínima de 42 (mL/kg.min). (SMITH, 2011, p. 169, tradução nossa).

Quanto às capacidades físicas de força muscular, resistência muscular e desempenho anaeróbico a autora, Smith (2011), citando autores como Rhea *et al* (2004) e Sothman *et al* (2004) chega às seguintes conclusões:

Em geral, os bombeiros apresentam altos níveis de força e resistência muscular. Força muscular e resistência são necessárias para realizar atividades comuns de combate a incêndios, como carregar escadas, avançar linhas de mangueiras carregadas e usar equipamentos pesados. Os bombeiros confiam na força da parte superior e inferior do corpo para realizar seu trabalho. Além disso, a força muscular central também pode servir para reduzir a incidência de lesões. O alto nível de força relatado no serviço de bombeiros também pode refletir valores culturais dentro do Corpo de Bombeiros (SMITH, 2011, p. 170, tradução nossa).

Em um outro estudo, realizado por Pereira (2017), o autor realiza uma análise transversal de um banco de dados do CBMPE para definir e categorizar o nível de aptidão física dos militares do CBMPE. Para tanto realiza uma análise dos testes de aptidão física anuais da corporação, entre os anos de 2011 e 2014, e chega a valores de referência para aquela corporação.

Entre os valores alcançados, destaca-se os expressos na figura 6 que representam os valores normativos, no teste de barra fixa, para militares homens do CBMPE.

Ressalta-se que o teste de força de membros superiores para mulheres é realizado através da flexão de braços.

Figura 6 – Quadro normativo de barra fixa para militares do CBMPE

Variáveis		Faixa Etária					
Classificação	Percentil	A	B	C	D	E	F
		(Até 24)	(25 a 29)	(30 a 34)	(35 a 39)	(40 a 44)	(45 em diante)
	100	19	25	24	25	17	17
Excelente (de 85 a 100)	95	18	14	13	13	12	13
	90	17	13	12	11	11	10
	85	17	12	11	11	10	09
	80	16	11	10	10	09	08
Muito Bom (de 65 a 80)	75	15	11	10	10	09	08
	70	14	11	10	09	08	07
	65	13	11	10	09	08	07
	60	12	10	09	08	07	06
Bom (de 45 a 60)	55	12	10	09	08	07	06
	50	11	09	08	07	06	05
	45	10	09	08	07	06	05
	40	09	08	07	06	05	04
Regular (de 25 a 40)	35	09	08	07	06	05	04
	30	09	07	06	05	05	04
	25	09	07	06	05	05	04
	20	08	06	05	04	04	03
Fraco (de 05 a 20)	15	08	06	05	04	04	02
	10	08	06	05	04	03	02
	05	07	05	05	04	02	02

Fonte: Pereira, 2017, p. 55

Posteriormente, a figura 7 e 8 abaixo demonstram os valores normativos alcançados por Pereira (2017) para o teste de corrida de 2400m, respectivamente para homens e mulheres.

Outros testes foram normatizados por Pereira (2017), contudo para este estudo, foram trazidos aqueles de maior relevância.

Figura 7 – Quadro normativo do teste de corrida de 2400m, homens CBMPE

Variáveis		Faixa Etária					
Classificação	Percentil	A	B	C	D	E	F
		(Até 24)	(25 a 29)	(30 a 34)	(35 a 39)	(40 a 44)	(45 em diante)
Excelente (de 85 a 100)	100	09'12"	09'39"	09'48"	10'00"	10'05"	10'31"
	95	09'46"	10'02"	10'09"	10'17"	10'38"	11'10"
	90	10'03"	10'17"	10'25"	10'35"	11'00"	11'30"
	85	10'11"	10'27"	10'38"	10'52"	11'15"	11'47"
Muito Bom (de 65 a 80)	80	10'21"	10'36"	10'51"	11'04"	11'32"	11'58"
	75	10'30"	10'45"	11'00"	11'12"	11'44"	12'12"
	70	10'37"	10'57"	11'08"	11'23"	11'53"	12'25"
	65	10'44"	11'02"	11'18"	11'33"	12'05"	12'36"
Bom (de 45 a 60)	60	10'53"	11'14"	11'25"	11'41"	12'15"	12'48"
	55	11'03"	11'21"	11'36"	11'51"	12'26"	13'02"
	50	11'07"	11'28"	11'43"	12'00"	12'35"	13'17"
	45	11'14"	11'36"	11'52"	12'11"	12'50"	13'27"
Regular (de 25 a 40)	40	11'23"	11'42"	11'56"	12'23"	12'58"	13'41"
	35	11'28"	11'48"	12'05"	12'32"	13'14"	13'55"
	30	11'32"	11'54"	12'14"	12'43"	13'27"	14'12"
	25	11'33"	12'01"	12'23"	12'56"	13'44"	14'37"
Fraco (de 05 a 20)	20	11'44"	12'10"	12'35"	13'11"	14'01"	14'53"
	15	11'46"	12'30"	12'52"	13'29"	14'30"	15'25"
	10	12'33"	13'27"	13'20"	14'23"	15'25"	16'20"
	05	13'10"	19'00"	19'38"	18'42"	21'00"	20'53"

Fonte: Pereira, 2017, p. 48

Figura 8 - Quadro normativo do teste de corrida de 2400m, mulheres CBMPE

Variáveis		Faixa Etária					
Classificação	Percentil	A	B	C	D	E	F
		(Até 24)	(25 a 29)	(30 a 34)	(35 a 39)	(40 a 44)	(45 em diante)
Excelente (de 85 a 100)	100	11'45"	11'52"	11'31"	12'23"	—	—
	95	11'59"	12'07"	12'20"	12'27"	—	—
	90	12'16"	12'24"	12'50"	12'45"	—	—
	85	12'49"	12'44"	13'00"	13'25"	—	—
Muito Bom (de 65 a 80)	80	13'00"	12'56"	13'10"	13'30"	—	—
	75	13'08"	13'06"	13'20"	13'41"	—	—
	70	13'15"	13'22"	13'35"	13'46"	—	—
	65	13'18"	13'28"	13'42"	13'53"	—	—
Bom (de 45 a 60)	60	13'27"	13'39"	13'50"	14'02"	—	—
	55	13'37"	13'46"	13'56"	14'20"	—	—
	50	13'50"	13'54"	14'06"	14'30"	—	—
	45	14'07"	13'56"	14'16"	14'34"	—	—
Regular (de 25 a 40)	40	14'16"	14'17"	14'26"	14'39"	—	—
	35	14'19"	14'26"	14'32"	14'58"	—	—
	30	14'29"	14'43"	14'45"	15'21"	—	—
	25	14'39"	15'18"	14'53"	15'09"	—	—
Fraco (de 05 a 20)	20	14'52"	15'57"	15'27"	15'32"	—	—
	15	16'11"	16'38"	15'50"	15'38"	—	—
	10	17'48"	17'36"	16'30"	16'04"	—	—
	05	18'12"	18'43"	17'00"	17'15"	—	—

Fonte: Pereira, 2017, p. 48

2.4 Editais de concurso público para ingresso na carreira bombeiro militar

Nesta seção serão apresentados os editais de concurso públicos estudados neste trabalho. Para melhor entendimento, os editais foram agrupados dentro das 5 (cinco) regiões do Brasil, quais sejam: Região Sul, Sudeste, Centro Oeste, Nordeste e Norte

Objetivou-se o estudo das 27 (vinte e sete) unidades federativas, contudo, os editais dos corpos de bombeiros dos estados de São Paulo, Bahia, Maranhão e Amapá não puderam ser analisados conforme será explicado, na seção introdutória da região correspondente.

Dessa forma, foram analisados 23 (vinte e três) editais de concurso público para ingresso no cargo de soldado combatente dos diferentes corpos de bombeiros nacionais.

Cabe ressaltar ainda que o escopo deste trabalho visa analisar os testes de aptidão física e não as provas práticas. Dessa forma, as provas práticas que constam nos editais de concurso público foram suprimidas da análise a ser feita no capítulo Resultados e Discussão.

2.4.1 Região sul

Na região sul do país, foram estudados os editais para ingresso nos corpos de bombeiros dos três estados: Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.

Ainda que no estado do Rio Grande do Sul e Paraná os corpos de bombeiros tenham seus últimos editais publicados quando as corporações ainda eram vinculadas às forças policial militar, havia previsibilidade de vagas específicas para soldados bombeiro militar, o que torna a análise destes editais válida para este estudo.

2.4.1.1 Rio Grande do Sul

O Edital mais recente para o Corpo de Bombeiros do Estado do Rio Grande do Sul, ocorreu no ano de 2017, para preenchimento de 450 (quatrocentos e cinquenta)

vagas de soldado bombeiro militar para candidatos entre 18 (dezoito) e 25 (anos) até o último dia de inscrição. (BRIGADA MILITAR, 2017)

O certame em questão foi realizado pela Fundação Universidade Empresa de Tecnologia e Ciências – FUNDATEC, e consistia na realização de 4 (quatro) fases, sendo respectivamente: teste intelectual, exame de saúde, teste de capacitação física e exame psicológico. (BRIGADA MILITAR, 2017)

Quanto ao teste de aptidão física, foi subdividido em duas etapas, 1ª Etapa – Testagem de aptidão física e 2ª Etapa – Testagem de aptidão física para bombeiro, em dias distintos. Em ambas as etapas, a Brigada Militar responsabilizava-se pela aferição do teste físico ao invés da FUNDATEC (BRIGADA MILITAR, 2017).

Segundo Brigada Militar (2017), as duas etapas do teste de aptidão física possuíam caráter eliminatório e o candidato que fosse inapto na primeira etapa deveria obrigatoriamente realizar a 2ª etapa, conforme se vê abaixo.

8.3.3 Este Exame tem caráter eliminatório e será realizado em **02 (duas) etapas: 1ª Etapa – Testagem de Aptidão Física e 2ª Etapa – Testagem de Aptidão Física para Bombeiros**. O candidato **INAPTO** na 1ª Etapa, obrigatoriamente realizará a 2ª Etapa sob pena de eliminação do Certame.

8.3.4 As etapas de aplicação das provas de Capacitação Física serão filmadas como forma de comprovação dos procedimentos realizados, cabendo somente à Brigada Militar a gestão das imagens reproduzidas.

8.3.5 Este Exame tem caráter eliminatório e será realizado pela Comissão Permanente de Pesquisa e Avaliação Física da Brigada Militar (COPPAFI/BM) que avaliará as condições físicas do candidato, através de exercícios e respectivos índices mínimos exigidos, conforme abaixo transcrito, cuja descrição pormenorizada se encontra no **Anexo III** deste Edital:

8.3.5.1 1ª Etapa – Testagem de Aptidão Física:

8.3.5.1.1 **Para candidatos do sexo masculino:** 03 flexões de barra, 35 abdominais em 60 segundos e percorrer 2.400 metros em 12 minutos;

8.3.5.1.2 **Para candidatas do sexo feminino:** 10 apoios do tipo feminino (joelhos apoiados no solo), 30 abdominais em 60 segundos e percorrer 2.000 metros em 12 minutos;

8.3.5.2 2ª Etapa – Testagem de Aptidão Física para Bombeiro:

8.3.5.2.1 Para candidatos do sexo masculino:

8.3.5.2.1.1 Corrida de 75 metros transportando carga de 20kg no tempo máximo de 18 (dezoito) segundos;

8.3.5.2.1.2 Subida em corda lisa, com deslocamento vertical de 4m, no tempo máximo de 60 segundos;

8.3.5.2.1.3 Natação na distância de 25 metros, no tempo máximo de 60 (sessenta) segundos.

8.3.5.2.2 **Para candidatas do sexo feminino:**

8.3.5.2.2.1 Corrida de 75 metros transportando carga de 20kg no tempo máximo de 21 (vinte e um) segundos;

8.3.5.2.2.2 Subida em corda lisa, com deslocamento vertical de 3m, no tempo máximo de 60 segundos;

8.3.5.2.2.3 Natação de 25 metros, no tempo máximo de 80 (oitenta) segundos;

8.3.6 Os exercícios do Exame de Capacitação Física, necessariamente serão realizados na ordem descrita nos subitens **8.3.5.1** e **8.3.5.2**; (BRIGADA MILITAR, 2017, p. 15).

Segundo a Brigada Militar (2017), a resistência de força para musculatura abdominal foi aferida com base no teste de abdominal, tipo remador, em 60 segundos, conforme descrito abaixo:

Posição inicial: Ao comando de "EM POSIÇÃO", dado pelo Examinador, o executante tomará a posição deitada em decúbito dorsal, pernas unidas e flexionadas, apoiadas e fixadas com os braços estendidos acima da cabeça, tocando o solo.

Execução: Ao comando de "COMEÇAR", o executante flexionará as articulações do quadril e ombro simultaneamente, elevando o tronco em direção às pernas, passando os braços lateral e externamente pelas pernas. Em seguida, voltará à posição inicial, completando desta forma uma repetição. Realizar, nestas condições, o maior número possível de repetições no tempo de 60 (sessenta) segundos. (BRIGADA MILITAR, 2017, p. 33)

2.4.1.2 Santa Catarina

O último concurso público para ingresso na função de soldado do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) ocorreu no ano de 2017, objetivando recrutar 282 (duzentos e oitenta e duas) vagas para homens e 18 (dezoito) vagas para mulheres. Os candidatos deveriam ter entre 18 (dezoito) e 30 (trinta) anos, até o fim do período de inscrições (CBMSC, 2017).

O certame realizado em conjunto entre CBMSC e pela empresa contratada Objetiva Concursos, previa a realização de 07 (sete) etapas, quais sejam: inscrição no concurso público; teste cognitivo; exame de saúde; teste de aptidão física; avaliação psicológica; questionário de investigação funcional; entrega de documentos (CBMSC, 2017).

A Objetiva Concurso foi a responsável pela execução do teste de aptidão física, de caráter eliminatório, com uma única tentativa por teste, aqueles candidatos que

não obtivessem a nota mínima em um dos testes da bateria seria considerado inapto, contudo, deveriam prosseguir na execução dos demais testes físicos (CBMSC, 2017).

A figura 9 apresenta os testes físicos e índices exigidos.

Figura 9 - Testes e índices CBMSC

EXERCÍCIOS FÍSICOS		ÍNDICE
Flexão de cotovelo em barra fixa	Masculino (dinâmica)	Mínimo 3 (três) repetições
	Feminino (estático)	Mínimo 10"00 (dez segundos e zero centésimos)
Apoio 4 tempo (meio-sugado) em 60"00 (sessenta segundos e zero centésimos)	Masculino	Mínimo 16 (dezesesseis) repetições
	Feminino	Mínimo 12 (doze) repetições
Abdominal tipo remador em 60"00 (sessenta segundos e zero centésimos)	Masculino	Mínimo 32 (trinta e duas) repetições
	Feminino	Mínimo 26 (vinte e seis) repetições
Corrida de 50 metros	Masculino	Máximo 8"00 (oito segundos e zero centésimos)
	Feminino	Máximo 9"00 (nove segundos e zero centésimos)
Corrida de 12'00" (doze minutos e zero) segundos	Masculino	Mínimo 2.400 (dois mil e quatrocentos) metros
	Feminino	Mínimo 2.000 (dois mil) metros
Natação 50 metros (estilo livre)	Masculino	Máximo 1'10" (um minuto e dez segundos)
	Feminino	Máximo 1'20" (um minuto e vinte segundos)

Fonte: CBMSC, 2017, p. 34.

2.4.1.3 Paraná

O Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná ainda não se emancipou e, portanto, é atrelado à Polícia Militar do Estado (PMPR). Ainda assim, no concurso público, ocorrido no ano de 2020, houve previsibilidade para preenchimento de vagas de soldado bombeiro e de policial militar, com diferenciações nas exigências físicas para o cargo, conforme será demonstrado a seguir, o que valida a inclusão deste edital no presente estudo (PMPR, 2020).

A execução do edital ficou a cargo do Núcleo de Concursos da Universidade Federal do Paraná NC/UFPR em conjunto com a PMPR. Para os cargos de soldado bombeiro militar houve a previsão de 400 vagas, sendo limitado a 50% a inclusão de candidatas do sexo feminino, e no ato de posse o candidato deveria ter entre 18 (dezoito) e 30 (trinta) anos (PMPR, 2020).

O concurso público em questão previu a realização de duas fases. Sendo a primeira fase composta de prova de conhecimentos e a segunda fase, denominada prova de habilidades específicas (PHE) subdividida em 4 (quatro) etapas, quais sejam: Exame de Capacidade Física (ECAFI); Exame de Sanidade Física (ESAFI); Avaliação Psicológica (AP) e Investigação Funcional (IS).

Quanto ao exame de capacidade física, realizado pela própria NC/UFPR segue transcrição *ipsis litteris* de algumas premissas do edital.

Exame de Capacidade Física – ECAFI

13.7.1 O ECAFI é um conjunto de provas compostas de exercícios físicos que avaliam parâmetros de **força, coordenação e equilíbrio dinâmico e/ou flexibilidade, potência muscular, capacidade aeróbica e anaeróbica e velocidade**, devendo o candidato ser capaz de cumprir com habilidade o que lhe é proposto, obtendo pelo menos os índices mínimos aceitáveis em cada prova. Esse exame permite classificar o estado físico do candidato no momento da execução dos testes em APTO ou INAPTO.

13.7.2 O ECAFI será composto pelo Teste de Suficiência Física (TSF) para os candidatos aos cargos de Soldado PM e de Soldado BM, e pelo Teste de Habilidade Específica (THE) aplicado somente aos candidatos ao cargo de Soldado BM, conforme as normas e tabelas constantes nos Anexos III, IV e V deste Edital.

13.7.3 Para ser considerado APTO no TSF, o candidato deverá obter, no mínimo, 11 (onze) pontos dos 15 (quinze) possíveis na somatória de pontos dos respectivos testes, conforme tabela constante no item 3 do Anexo III deste Edital.

13.7.4 Para ser considerado APTO no THE, o candidato deverá alcançar o índice mínimo exigido em todas as provas, nos termos previstos no Anexo IV deste Edital.

13.7.5 O candidato INAPTO no TSF e/ou no THE será desclassificado do Concurso Público (PMPR, 202, p. 13, grifo nosso)

Quanto aos testes físicos cobrados no teste de suficiência física, tem-se que:

Do Teste de Suficiência Física (TSF) – ECAFI

1 As provas do TSF para ingresso nos cargos de Soldado PM e de Soldado BM serão assim divididas:

1.1 Masculino: 03 (três) testes, sendo: Shuttle Run, tração em barra fixa e corrida de 2.400 metros.

1.2 Feminino: 03 (três) testes, sendo: Shuttle Run, isometria em barra fixa e corrida de 2.400 metros (PARANÁ, p. 25)

Para realização dos testes de aptidão física em comento, os candidatos dispunham de somente uma tentativa, e não poderia tirar a nota 0 (zero) em nenhum dos testes da bateria, a figura 10 abaixo, ilustra os testes e respectivos índices:

Figura 10 - Teste de suficiência física CBMPR

SHUTTLE RUN (medido em segundos e décimos de segundo)				IMPORTANTE Para ser considerado APTO, o candidato deverá fazer uma somatória de no mínimo 11 (onze) pontos, de um total máximo de (15) quinze pontos. Será considerado INAPTO o candidato que não alcançar o mínimo exigido.	
FEMININO			MASCULINO		
TEMPO	PONTOS		TEMPO		PONTOS
Até 11,5	5		Até 11,0		5
De 11,6 até 12,0	4		De 11,1 até 11,5		4
De 12,1 até 12,5	3		De 11,6 até 12,0		3
De 12,6 até 13,0	2		De 12,1 até 12,5		2
De 13,1 até 13,5	1		De 12,6 até 13,0		1
13,6 ou mais	0		13,1 ou mais		0
ISOMETRIA NA BARRA FIXA – PEGADA NA BARRA EM PRONAÇÃO (medido em segundos e décimos de segundos)			TRAÇÃO NA BARRA FIXA – PEGADA NA BARRA EM PRONAÇÃO (medido em repetições)		
FEMININO			MASCULINO		
TEMPO	PONTOS		Nº DE REPETIÇÕES	PONTOS	
Acima de 37,6	5		12 ou mais	5	
De 30,1 até 37,5	4		De 09 até 11	4	
De 22,6 até 30,0	3		De 06 até 08	3	
De 15,1 até 22,5	2		De 03 até 05	2	
De 07,6 até 15,0	1		2	1	
Até 07,5	0	1	0		
CORRIDA DE 2.400 METROS (medido em minutos e segundos)					
FEMININO			MASCULINO		
TEMPO	PONTOS		TEMPO		PONTOS
Até 13m00s	5		Até 11m00s		5
De 13m01s até 13m30s	4		De 11m01s até 11m30s		4
De 13m31s até 14m00s	3		De 11m31s até 12m00s		3
De 14m01s até 14m30s	2		De 12m01s até 12m30s		2
De 14m31s até 15m00s	1		De 12m31s até 13m00s		1
De 15m01s ou mais	0		De 13m01s ou mais		0

Fonte: PMPR, 2020, p. 27

No teste de habilidade específica, aplicável somente aos soldados BM, foram escolhidas provas de mergulho, deslocamento em meio líquido (100m natação), transposição em trave suspensa e simulação de resgate (PMPR, 2020).

2.4.2 Região sudeste

Na região sudeste, houve detalhamento do processo de seleção para ingresso na carreira de soldado bombeiro militar dos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais.

Já no estado de São Paulo, uma vez que não há concurso público para ingresso no Corpo de Bombeiros, haja vista que a instituição é vinculada à Polícia Militar do Estado de São Paulo e que somente policiais que já tiveram um treinamento prévio podem tornar-se bombeiros, houve a fuga do escopo do trabalho e, portanto, o estado não foi incluído neste estudo.

Cabe ressaltar que o edital mais recente para ingresso no Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ, 2021) previu vagas para militares temporários. Entre as vagas ofertadas para recrutamento estão a de soldado combatente temporário, ao invés de soldados de carreira. A especificação física do cargo e, consequentemente os testes físicos que os mensuram são válidos para este estudo, pois refletem a necessidade física que o CBMERJ precisa para desempenho da função.

2.4.2.1 Rio de Janeiro

O edital de concurso público para ingresso nas fileiras do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro foi publicado em julho de 2021. Entre os diversos cargos abertos no processo de recrutamento há a previsão de 574 (quinhentos e setenta e quatro vagas) para homens e 30% deste montante para mulheres soldados combatentes temporários, entre 18 e 25 anos de idade (CBMERJ, 2021).

O concurso está sendo realizado entre o CBMERJ, Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Assistência à Escola de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro e ao Hospital Universitário Gaffrée e Guinle da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – FUNRIO e foi composto de 4 (quatro) etapas: Prova objetiva; teste de aptidão física; teste de habilidade específica (quadro guarda vidas); exame de saúde (CBMERJ, 2021).

O teste de aptidão física, de caráter eliminatório, foi de responsabilidade conjunta entre a FUNRIO e CBMERJ. As provas e os índices para todos os candidatos ao cargo de soldado combatente temporário, segundo CBMERJ, (2021), foram:

- Prova de 2400m de corrida em no máximo 12 (doze) minutos;
- Prova de flexão de braços na barra fixa, sendo 03 (três) barras para homens e 02 (duas) para mulheres;
- Prova de abdominal (30 repetições) em 1 (um) minuto;
- Prova de 50m de natação em até 65 segundos;
- Prova de subida em corda lisa 4m (homens) e 3m (mulheres);

Ressalta-se que o teste abdominal em questão foi descrito conforme abaixo:

13.20.4.3 Posição inicial: o candidato deverá estar deitado na posição decúbito dorsal (costas em contato com o colchonete), as pernas deverão estar flexionadas e apoiadas por um fiscal, e os pés apoiados no solo. As pontas dos dedos (indicador, médio e anular) das mãos deverão estar fixas às têmporas.

13.20.4.4. O início do teste: haverá as palavras de ordem “atenção, candidatos” e “prepara”, seguidas de um sinal sonoro, quando todos poderão iniciar o teste.

13.20.4.5. Execução do teste: o candidato deverá manter durante todo o teste as pontas dos dedos (indicador, médio e anular) das mãos fixados às têmporas; ao realizar a flexão do tronco a frente, o cotovelo deverá tocar os joelhos, devendo o candidato logo após retornar para a posição inicial, quando será contabilizado o movimento correto.

13.20.4.6. Término do teste: ao ser atingido o tempo de 1 (um) minuto, o fiscal acionará um aviso sonoro, anunciando o término do exercício. (CBMERJ, 2021, p. 33)

O teste de habilidade específica foi previsto somente para soldados bombeiro militares guarda vida e não aos combatentes (CBMERJ, 2021).

2.4.2.2 Espírito Santo

O concurso para o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo (CBMES) foi realizado no ano de 2018, para provimento de 190 (cento e noventa vagas), ao cargo de soldado combatente bombeiro militar, não sendo previsto

quantitativo máximo para ingresso de mulheres e devendo o candidato ter entre 18 e 28 anos até a data de inscrição no concurso (CBMES, 2018).

A execução do edital do concurso público foi de responsabilidade do Instituto AOCP em conjunto com o CBMES e compunha-se de 9 (nove) etapas: teste cognitivo; entrega de documentação preliminar; exame de aptidão física; avaliação psicológica; inspeção de saúde; exame toxicológico; investigação social; inscrição no curso de formação; realização do curso de formação de soldado combatente militar (CBMES, 2018).

A aplicação do exame de aptidão física foi coordenada pelo Instituto AOCP e previu a realização dos testes e índices, de caráter eliminatório, conforme disposto na Figura 11 abaixo (CBMES, 2018).

Figura 11 - Testes e índices, CBMES

ANEXO II EXAME DE APTIDÃO FÍSICA TABELAS DO TESTE DE APTIDÃO FÍSICA - TAF		
Tabela 1 do Anexo II		
Exercício	Índice mínimo (masculino)	Índice mínimo (feminino)
Barra (Fixa – Masc), (Estática – Fem.),	10 repetições	45"
Abdominal remador	47 repetições	37 repetições
Apoio de frente	33 repetições	31 repetições
Corrida de 12 minutos	2.500m	2.000m
Natação em piscina 100m	2 minutos	

Fonte: CBMES, 2018, p. 23

Ressalta-se que os testes físicos deveriam ser executados nesta ordem, e o candidato eliminado em uma das provas estava automaticamente eliminado do certame, não sendo autorizada a realização dos demais testes (CBMES, 2018).

Para o exercício apoio de frente foi previsto no edital que homens deveriam manter-se em 4 (quatro) apoios enquanto as mulheres manter-se-iam em 6 (seis) apoios, ou seja, joelhos no solo. Já quanto à barra fixa, os homens deveriam executar o tipo dinâmico e as mulheres estático (CBMES, 2018).

2.4.2.3 Minas Gerais

O concurso público para o ingresso no Corpo de Bombeiros de Minas Gerais foi aberto no mês de agosto de 2021, para provimento de 145 (cento e quarenta e cinco) vagas, sendo 130 (cento e trinta) para homens e 15 (quinze) para mulheres, devendo o candidato ter entre 18 (dezoito) e 30 (trinta) anos na data de inclusão do curso de formação (CBMMG, 2021).

O CBMMG em associação com a Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa – FUNDEP, foram responsáveis pela operacionalização do concurso que possuía duas fases no processo seletivo: prova objetiva e teste de capacitação física (TCF), sendo ambos de caráter eliminatório e classificatório (CBMMG, 2021).

Os testes físicos e respectivos índices estão transcritos na Figura 12.

Figura 12 – Teste físico para ingresso no CBMMG

F. DINÂMICA BARRA FIXA	F. ESTÁTICA BARRA FIXA	ABDOMINAL (Em 60")		SHUTTLE RUN (segundos)	RESISTÊNCIA AERÓBICA (Corrida de 2400 metros)		HABILIDADE NATATÓRIA (segundos)		PONTOS
		Masc.	Fem.		Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	
10	≥18'00	≥ 46	≥ 42	Até 9'00	≤ 08'37"	≤ 11'50"	≤ 0' 35"	≤45"	20
09	17' 00 - 17' 99	39 - 45	37 - 41	9'01 - 09'50	08'38" - 09'29"	11'51" - 13'01"	0'36" - 0'40"	0'46" - 0'50"	19
08	16'00 - 16'99	35 - 38	33 - 36	09'51 - 10'00	09'30" - 10'20"	13'02" - 14'12"	0'41" - 0'45"	0'51" - 0'55"	18
07	15'00 - 15'99	30 - 34	28 - 32	10'01 - 10'50	10'21" - 11'12"	14'13" - 15'23"	0'46" - 0'50"	0'56" - 1'00"	17
06	14' 00 - 14'99	25 - 29	24 - 27	10'51 - 11'00	11'13" - 12'04"	15'24" - 16'34"	0'51"-0'55"	1'01"- 1'05"	16
05	13'00 - 13'99	20 - 24	19 - 23	11'01 - 11'50	12'05" - 12'56"	16'35" - 17'10"	0'56"-1'00"	1'06"- 1'10"	15
04	12' 00 -12'99	15 - 19	15 - 18	11'51 - 12'00	12'57" - 13'47"	17'11" - 18'21"	1'01"- 1'05""	1'11"- 1'15"	14
03	11'00 - 11'99	11 - 14	10 - 14	12'01 - 12'50	13'48" - 14'39"	18'22" - 19'32"	1'06"- 1'10"	1'16"- 1'20"	13
02	10'00 - 10'99	06 - 10	06 - 09	12'51 - 13'00	14'40" - 15'31"	19'33" - 20'43"	1'11" - 1'15"	1'21" - 1'25"	12

Fonte: CBMMG, 2021, p. 63

O TCF como dito, possuía caráter eliminatório e classificatório, em que o candidato deveria alcançar ao menos 60% (sessenta por cento) da nota de cada um dos testes da bateria para não ser eliminado. Uma comissão de militares do CBMMG foi responsável pela aplicação da bateria de testes em um único dia (CBMMG, 2021).

A pontuação para classificação dar-se-ia mediante a média aritmética alcançada pelo candidato ao final de bateria de testes físicos (CBMMG, 2021).

Segundo CBMMG (2021) o teste de abdominal foi definido como de 60 (sessenta) segundos, conforme protocolo abaixo.

Para início do teste o avaliado posicionar-se-á em decúbito dorsal, com o quadril, coluna vertebral e cabeça apoiados ao solo, joelhos flexionados e plantas dos pés fixas no solo. Os antebraços deverão estar cruzados sobre o tórax, de forma que a mão direita toque o ombro esquerdo e a mão esquerda toque o ombro direito.

2.3.3 - O teste será iniciado ao comando do avaliador: “Posição! Atenção! Vai!” ou “Posição! Atenção!” (Apito!), com o acionamento concomitante do cronômetro.

2.3.4 - Após ser dado o comando para início do teste, o avaliado realizará a flexão da coluna até que os cotovelos toquem nos músculos da coxa, da sua parte média até os joelhos, retornando posteriormente à posição de extensão da coluna até que a parte inferior das escápulas toque o solo, contando-se, assim, 01 (uma) flexão.

2.3.5 - O teste será encerrado quando completar o tempo de 60 (sessenta) segundos, ao comando do avaliador (“Pare!” ou apito final), momento que será registrado o número de flexões realizadas corretamente (CBMMG, 2021, p. 56).

2.4.3 Região centro oeste

Para região centro oeste, o Distrito Federal e os estados de Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso foram analisados, ou seja, todos os entes federativos da região.

2.4.3.1 Distrito Federal

O último edital de concurso público ocorrido para ingresso no CBMDF foi publicado em julho de 2016, e previu 448 (quatrocentos e quarenta e oito) vagas para o cargo de soldado bombeiro militar do quadro geral de praças bombeiros militares na qualificação bombeiro militar geral operacional (CBMDF, 2016).

Ressalta-se que não havia limitação de vagas para o ingresso de militares do sexo feminino e a idade para ingresso era de 18 (dezoito) a 28 (vinte e oito) anos até a data de inscrição para o certame (CBMDF, 2016).

O concurso foi realizado entre o CBMDF e o Instituto de Desenvolvimento Educacional, Cultural e Assistencial Nacional – IDECAN, prevendo a realização de cinco etapas: prova de conhecimentos; exame de aptidão física; inspeção de saúde; avaliação psicológica e investigação social (CBMDF, 2016).

O exame de aptidão física, de caráter eliminatório, foi realizado pelo próprio IDECAN, e constituía-se dos testes físicos de barra fixa dinâmica ou estática; corrida de 12min; natação de 50m. (CBMDF, 2016).

Toda a bateria de testes foi realizada em um único dia e os índices mínimos apontados no edital (CBMDF, 2016), estão descritos na tabela 7 a seguir.

Tabela 7 - Índices testes físicos CBMDF

Teste	Homens	Mulheres
Barra Fixa (dinâmica e estático)	8	15"
Corrida de 12min.	2400m	2200m
Natação 50m	1min	1min10s

Fonte: Adaptado de (CBMDF, 2016, p. 13-16)

O candidato que reprovasse em um dos testes físicos era automaticamente eliminado do certame e não permanecia na execução dos demais testes (CBMDF, 2016).

2.4.3.2 Goiás

O último edital de concurso público ocorrido no CBMGO ocorreu no ano de 2016 para provimento, entre outros cargos, de 250 (duzentos e cinquenta) vagas para ingresso no curso de formação de praças do CBMGO. Apenas 10% do montante de vagas eram destinadas a mulheres e os candidatos deveriam ter entre 18 (dezoito) e 30(trinta) anos no ato de inscrição para o concurso público (CBMGO, 2016).

O certame ocorreu em uma parceria entre o CBMGO e a Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Assistência à Escola de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro e

ao Hospital Universitário Gaffrée e Guinle, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – FUNRIO e pela Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento do Estado de Goiás (CBMGO, 2016).

Constituía-se de quatro fases sendo: prova de conhecimentos; teste de avaliação física; avaliação médica e investigação funcional (CBMGO, 2016).

Quanto ao teste de avaliação física, o mesmo de caráter eliminatório, aplicado pela FUNRIO, em uma tentativa única por candidato (CBMGO, 2016), possuía como premissas básicas, as seguintes:

7.3.1 As provas do Teste de Aptidão Física serão realizadas em tentativa única.

7.3.2 A contagem oficial de tempo, de distância percorrida, de número de repetições de exercícios e de tempo decorrido durante cada prova será, exclusivamente, realizada pela FUNRIO, por intermédio de seus fiscais.

7.3.3 Os casos de alteração psicológica e/ou fisiológica temporários (estados menstruais, gravidez, indisposições, câibras, contusões, luxações, fraturas etc.) que impossibilitem a realização do teste ou diminuam a capacidade física dos candidatos não serão levados em consideração, não sendo concedido qualquer tratamento privilegiado.

7.3.4 Somente será considerado APTO no Teste de Aptidão Física o candidato que obtiver, no somatório dos pontos obtidos nas 05 (cinco) provas, no mínimo de 22 (vinte e dois) pontos.

7.3.5 Será considerado **INAPTO no Teste de Aptidão Física o candidato que deixar de realizar algum dos testes, obtiver pontuação equivalente a zero em qualquer dos testes, ou que obtiver, no somatório dos pontos obtidos nas 05 (cinco) provas, pontuação inferior a 22 (vinte e dois) pontos.**

7.3.6 A FUNRIO será responsável pela coordenação, planejamento, logística e aplicação dos Testes e poderá filmar todos os exercícios executados pelos candidatos, de forma catalogada a fim de facilitar eventuais buscas.

7.3.7 Informações complementares acerca do TAF e sua realização serão divulgadas no Edital de convocação específico, conforme cronograma. (CBMGO, 2016, p. 13, grifo nosso)

Os testes físicos escolhidos pelo CBMGO para composição da bateria de testes físicos foram os seguintes: flexão de braços na barra fixa; flexão de braços no solo; corrida de 12 minutos; natação de 50 metros. Incluía ainda a travessia em altura. (CBMGO, 2016).

As Figuras 13, 14 e 15, visam demonstrar respectivamente os índices dos testes de: barra fixa (dinâmica e estática); flexão no solo (4 apoios e 6 apoios); corrida e natação.

Figura 13 - Índices dos teste de barra bixa, CBMGO

QUADRO 7 - PONTUAÇÃO - MASCULINO	
MASCULINO	
Número de repetições (NR)	Pontuação equivalente
NR = até 2	0
NR = 3	1
NR = 4	2
NR = 5	3
NR = 6	4
NR = 7	5
NR = 8	6
NR = 9	8
NR = ≥10	10

QUADRO 08 – PONTUAÇÃO FEMININO	
FEMININO	
Tempo de permanência em sustentação	Pontos
Abaixo de 15 segundos	0
De 15 a 20 segundos	2
De 21 a 25 segundos	4
De 26 a 30 segundos	6
De 31 a 35 segundos	8
Superior a 35 segundos	10

Fonte: Adaptado de (CBMGO, 2016, p. 9)

Figura 14 - Índices teste flexão no solo, CBMGO

QUADRO 09 – PONTUAÇÃO FLEXAO - MASCULINO	
MASCULINO	
Número de repetições (NR)	Pontuação equivalente
NR = até 21	0
NR = 22	1
NR = 23	2
NR = 24	3
NR = 25	4
NR = 26	5
NR = 27	6
NR = 28	7
NR = 29	8
NR = 30	9
NR = ≥ 31	10

QUADRO 10 – PONTUAÇÃO FLEXÃO - FEMININO	
FEMININO	
Número de repetições (NR)	Pontuação equivalente
NR = até 21	0
NR = 22	1
NR = 23	2
NR = 24	3
NR = 25	4
NR = 26	5
NR = 27	6
NR = 28	7
NR = 29	8
NR = 30	9
NR = ≥ 31	10

Fonte: Adaptado de (CBMGO, 2016, p. 10)

Figura 15 - Índices testes de corrida e natação CBMGO

QUADRO 11 – CORRIDA		
Distância (em metros) percorrida em 12 minutos		Pontuação equivalente
MASCULINO	FEMININO	
Abaixo de 2.400	Abaixo de 2.100	0
De 2.400 a 2.500	De 2.100 a 2.200	2
De 2.501 a 2.600	De 2.201 a 2.300	4
De 2.601 a 2.800	De 2.301 a 2.400	6
De 2.801 a 3.000	De 2.401 a 2.600	8
Acima de 3.000	Acima de 2.600	10

QUADRO 12 - NATAÇÃO		
Tempo atingido nos 50 metros		Pontuação equivalente
MASCULINO	FEMININO	
Acima de 1 minuto	Acima de 1 minuto e 05 segundos	0
De 52 segundos a 1 minuto	De 57 segundos a 1 minuto e 05 segundos	2
De 45 a 52 segundos	De 50 a 57 segundos	4
De 38 a 44 segundos	De 43 a 49 segundos	6
De 30 a 37 segundos	De 36 a 42 segundos	8
Até 30 segundos	Até 35 segundos	10

Fonte: Adaptado (CBMGO, 2016, p. 11)

2.4.3.3 Mato Grosso do Sul

O último edital de concurso público para ingresso no curso de formação de soldados do Corpo de Bombeiros de Mato Grosso do Sul (CBMMS), ocorreu no ano de 2018 para preenchimento de 153 (cento e cinquenta e três) para candidatos entre 18 (dezoito) e 30 (trinta) anos completos até o fim do período de inscrição para o concurso. Vale ressaltar que do total de vagas, 137 (cento e trinta e sete) eram para homens e somente 16 (dezesesseis) para mulheres (CBMMS, 2018).

O concurso foi executado pela Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura de Mato Grosso do Sul – FAPEMS juntamente ao CBMMS e constituía-se de 5 (cinco) fases: teste cognitivo; exame de aptidão mental; exame de saúde; exame de capacidade física; investigação social (CBMMS, 2018).

Segundo CBMMS (2018), o exame de capacidade física, exames de saúde e investigação funcional possuíam a validade de 6 (seis) meses, devendo ser novamente realizados, em caso de convocações posteriores a este período, como se vê abaixo:

2.3.3. Decorridos 6 (seis) meses, ou mais, da publicação do resultado do Exame de Capacidade Física, **os candidatos serão submetidos novamente aos Exames de Saúde, Capacitação Física e Investigação Social**, para posterior convocação dos aprovados para realizarem a matrícula no Curso de Formação de Soldados, nos termos do disposto no §3º do art. 4º da Lei n. 3.808, de 18 de dezembro de 2009 (CBMMS, 2018, p. 3, grifo nosso).

Quanto ao exame de capacidade física, de caráter eliminatório, era executado pela FAPEMS. O candidato tinha uma única chance de realização de cada teste e estaria automaticamente eliminado se não obtivesse a nota mínima prevista, não prosseguindo na realização das demais provas da bateria (CBMMS, 2018).

A Figura 16 demonstra os testes exigidos e respectivos índices previstos pelo CBMMS.

Figura 16 - Testes físicos CBMMS

Modalidades de Exercícios		Índices Exigidos
Barra fixa	Masculino (dinâmica)	Mínimo de 5 (cinco) repetições
	Feminino (isométrica)	Mínimo de 15" (quinze segundos)
Abdominal tipo Remador	Masculino	Mínimo de 45 (quarenta e cinco) repetições
	Feminino	Mínimo de 35 (trinta e cinco) repetições
Corrida de 2400 metros	Masculino	Tempo máximo de 12'00" (doze minutos e zero segundo)
	Feminino	Tempo máximo de 15'00" (quinze minutos e zero segundo)
Natação de 50 metros	Masculino	Tempo máximo de 1'20" (um minuto e 20 segundos)
	Feminino	Tempo máximo de 1'40" (um minuto e quarenta segundos)
Apoio de Frente ao Solo, em 4 Apoios	Masculino	Mínimo de 24 (vinte e quatro) repetições
	Feminino	Mínimo de 14 (catorze) repetições
Escalada Vertical de 12 metros	Masculino e Feminino	Tempo máximo de 5'00" (cinco minutos e zero segundos)
Corrida de 50 metros com Transporte de Carga	Masculino	Tempo máximo de 50" (cinquenta segundos)
	Feminino	Tempo máximo de 1'00" (um minuto e zero segundos)

Fonte: CBMMS, 2018, p. 33

Cabe ressaltar que o CBMMS exigiu de homens e mulheres a flexão no solo em 4(quatro) apoios, conforme observado a seguir:

12.9. O teste de apoio de frente ao solo, em quatro apoios - flexão e extensão de membros superiores sobre o solo, para ambos os sexos, será executado de acordo com os seguintes procedimentos:

a) posição inicial: o(a) candidato(a) estará com as mãos espalmadas e apoiadas sobre o solo com os membros superiores totalmente estendidos; a distância entre as mãos corresponderá à largura da cintura escapular (ombros); para proporcionar maior conforto articular na execução do exercício será opcional acrescentar de cada lado, tendo como referência a linha perpendicular da extremidade da articulação dos ombros com o solo, o comprimento do tamanho de um palmo da mão do(da) candidato(a); o tronco estará ereto, os membros inferiores estarão estendidos e as pontas dos pés unidas tocando o solo (CBMMS, 2018, p. 38).

2.4.3.4 Mato Grosso

O ultimo concurso realizado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso (CBMMT), para ingresso como soldado bombeiro militar, foi publicado no ano de 2013 prevendo o preenchimento de 300 (trezentas) vagas totais, sendo 30 vagas destinadas a mulheres, e idade entre 18 (dezoito) e 25 (vinte e cinco) anos, para todos os candidatos, completados até o fim do período de inscrição do concurso (CBMMT, 2013).

O concurso foi executado pela Fundação Professor Carlos Augusto Bittencourt – FUNCAB, e possuía a 5 (cinco) fases: exame intelectual; aptidão física, avaliação psicológica, exame médico odontológico e investigação funcional (CBMMT, 2013).

Segundo CBMMT (2013), a fase de avaliação da aptidão física, de caráter eliminatório, realizado pela FUNCAB, foi efetuada em dois dias, conforme descrito:

9. 7 O Teste de Aptidão Física será constituído dos seguintes exercícios:

1º dia - Avaliação Biométrica, Corrida, Flexão na Barra Fixa (masculino), Flexão Isométrica na Barra Fixa (feminino);

2º dia - Abdominal Remador, Meio Sugado e Natação.

9.7.1. A avaliação biométrica, de caráter eliminatório, aferirá a proporcionalidade da altura e do peso do candidato, nos termos do inciso VIII do Art. 22 da Lei Complementar n. 408/2010 (CBMMT, 2013, p. 15).

O candidato submetido ao teste teria uma única tentativa de realização do teste e estaria automaticamente eliminado caso não atingisse o mínimo exigido, não realizando outras provas da bateria (CBMMT, 2013).

De forma complementar, há um somatório mínimo de pontos a que o candidato deveria alcançar (CBMMT, 2013), conforme consignado no item 3 do Anexo II do Edital:

3. O candidato que obtiver desempenho inferior ao mínimo em quaisquer dos exercícios do item 1, não alcançando 1 (um) ponto em cada exercício, será considerado inapto e estará eliminado do concurso público, não podendo prosseguir nos demais testes físicos, inclusive, nem permanecer no local de realização dos testes subsequentes.

4. Será considerado aprovado no Teste de Aptidão Física somente o candidato que alcançar na soma dos pontos dos exercícios do item 1, nota igual ou superior a 15 (quinze) pontos. (CBMMT, 2013, p. 28)

Os testes e respectivos índices estão dispostos na figura 17 abaixo.

Figura 17 - Testes físicos CBMMT

MASCULINO					
PONTOS	CORRIDA 12'(minutos)	BARRA	ABDOMINAL REMADOR	MEIO SUGADO	NATAÇÃO
5	2.700 m	8 repetições	47 repetições	16 repetições	150 m
4	2.600 m	7 repetições	45 repetições	15 repetições	125 m
3	2.500 m	6 repetições	43 repetições	14 repetições	100 m
2	2.400 m	5 repetições	41 repetições	13 repetições	75 m
1	2.300 m	4 repetições	39 repetições	12 repetições	50 m

FEMININO					
PONTOS	CORRIDA 12'(minutos)	BARRA (sustentação)	ABDOMINAL REMADOR	MEIO SUGADO	NATAÇÃO
5	2.300 m	15''(segundos)	37 repetições	13 repetições	125 m
4	2.200 m	14''(segundos)	35 repetições	12 repetições	100 m
3	2.100 m	13''(segundos)	33 repetições	11 repetições	75 m
2	2.000 m	12''(segundos)	31 repetições	10 repetições	50 m
1	1.900 m	11''(segundos)	29 repetições	09 repetições	25 m

Fonte: CBMMT, 2013, p. 30

Quanto a prova de natação, o candidato deveria nadar livremente, sem parar, almejando atingir os índices publicados (CBMMT, 2013).

5.6. Natação:

5.6.1. Posição inicial: Ao comando “em posição”, o candidato deverá posicionar-se em pé, fora da piscina, ou dentro, junto à parede, podendo esta ser utilizada para impulsão inicial.

5.6.2. Execução: Ao sinal, o candidato deverá nadar de forma livre, o percurso em uma piscina de 25 (vinte e cinco) ou 50 (cinquenta) metros, sem tempo fixado e em ritmo individual, objetivando atingir os índices almejados, conforme tabela já exposta. Na virada, será permitido tocar a borda e impulsionar-se na parede. A chegada será quando o candidato tocar com qualquer parte do corpo a borda ou linha de chegada.

5.6.3. Será eliminado o candidato, quando da realização do Teste de Natação:

5.6.3.1. Tocar com os pés o fundo da piscina;

5.6.3.2. Utilizar-se das bordas ou raias para apoiar ou impulsionar, com exceção nas “viradas”; 5.6.3.3. Na virada parar na borda da piscina;

5.6.3.4. Dar e receber qualquer ajuda física;

5.6.3.5. Utilizar-se de qualquer acessório que facilite o ato de nadar, exceto touca e óculos de natação (CBMMT, 2013, p. 29).

2.4.4 Região nordeste

Foram estudados na região nordeste os corpos de bombeiros dos estados de Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí. A análise dos estados da Bahia e Maranhão restou prejudicada, tendo em vista as questões abaixo explicadas, e dessa forma, estes Estados não foram inseridos neste trabalho.

O Corpo de Bombeiros Militar do Estado da Bahia, ainda vinculado à Polícia Militar Estadual, possui o edital de seu último concurso público publicado no ano de 2019, e não deixou detalhado quais testes físicos seriam exigidos dos candidatos. Somente após publicação do resultado final, ocorreria a convocação para os testes físicos e exames de saúde (CBMBA, 2019).

13.1 Após a publicação do Resultado Final do Concurso Público e a sua Homologação, a Polícia Militar da Bahia e o Corpo de Bombeiros Militar da Bahia convocarão, através de Edital de Convocação, os candidatos aprovados dentro do número de vagas definidas no item 2.1 Capítulo 2 deste Edital para realização dos Exames Pré-Admissionais consistentes em Avaliação Psicológica, Exames Médicos-Odontológicos, Teste de Aptidão Física, Exame de Documentação e Investigação Social, na forma da Portaria nº 060 – CG/17 da Polícia Militar da Bahia e da Portaria nº 008 CG - CBMBA/2017 do Corpo de Bombeiros Militar da Bahia, disponível no site da Polícia Militar da Bahia (www.pm.ba.gov.br) e do Corpo de Bombeiros Militar da Bahia (www.cbm.ba.gov.br), respectivamente. A convocação se dará por ordem rigorosa de classificação, por Cargo/Quadro de Praças, Região de Classificação – Município/Sede e Sexo (masculino ou feminino).

13.2. Os candidatos aprovados dentro do número de vagas definidas no item 2.1 Capítulo 2 deste Edital e considerados APTOS nos Exames Pré-Admissionais (Avaliação Psicológica, Exames Médicos-Odontológicos, Teste de Aptidão Física, Exame de Documentação e Investigação Social) serão matriculados no Curso de Formação, na condição de Aluno Soldado PMBA/CBMBA, cuja aprovação é requisito para promoção à Graduação de Soldado PMBA/CBMBA (CBMBA, 2019, p. 20)

Até a finalização deste estudo, ainda não houve a convocação e consequente publicação dos testes de aptidão física para o Estado.

Já no Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Maranhão, como o último edital, publicado em 2012, possui em seu teste de aptidão física a diferenciação biológica pautada no gênero e também na idade dos candidatos, há muitos parâmetros diferentes quanto aos índices mínimos a serem atingidos pelos candidatos.

Sendo assim, o comparativo com outros CBMs ficará prejudicado, uma vez que há grande variabilidade de índices a serem alcançados a depender da idade do candidato.

Os demais editais de concurso públicos dos corpos de bombeiros da região nordeste seguem abaixo detalhados.

2.4.4.1 Sergipe

O último concurso público para provimento de vagas no Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Sergipe (CBMSE), teve seu edital publicado no ano de 2018, prevendo 160 (cento e sessenta) vagas para homens e 40 (quarenta) vagas para mulheres, no cargo de soldado combatente (CBMSE, 2018).

O candidato deveria ter entre 18 (dezoito) e 35 (trinta e cinco) anos de idade quando da realização da inscrição no certame (CBMSE, 2018).

A execução do concurso ficou sob responsabilidade do Instituto Brasileiro de Formação e Capacitação – IBFC e pelo CBMSE, possuindo 4 (quatro) fases, a saber: prova objetiva; teste de aptidão física; avaliação psicológica; pesquisa de conduta social (CBMSE, 2018).

Quanto ao teste de aptidão física, de caráter exclusivamente eliminatório, aplicado pelo IBFC, em um único dia, permitiu ao avaliado uma única tentativa e aqueles que fossem eliminados de um dos testes físicos da bateria não seguiriam na realização de outros testes (CBMSE, 2018).

A figura 18, demonstrará os índices e critério de seleção de pessoal no que diz aos parâmetros físicos abaixo listados.

9.1.2. O Teste de Aptidão Física (TAF) visa aferir a capacidade mínima necessária para suportar, física e organicamente, as exigências resultantes das atribuições do cargo de Soldado.

9.2. Para a realização do Teste de Aptidão Física (TAF), o candidato deverá comparecer no dia, hora e local previamente designados, com trajas adequados, a saber:

a) Para a **Barra Fixa, Flexão, Corrida de Fundo e Abdominal**: calção de ginástica (ou malha, para o sexo feminino), tênis e camiseta sem desenhos ou inscrições;

b) Para a **Natação**: calção de banho (masculino - sunga ou equivalente), maiô (feminino), touca, toalha e chinelo de dedo para o evento.

[...]

9.24.1. A pontuação dos testes será apenas para fins de avaliação, não atribuindo nota ao resultado, sendo o candidato considerado APTO ou INAPTO.

9.24.2. Somente será considerado APTO no Teste de Aptidão Física o candidato que obtiver, no somatório dos pontos obtidos nas 05 (cinco) provas, no mínimo de 25 (vinte e cinco) pontos.

9.24.3. Será considerado INAPTO no **Teste de Aptidão Física o candidato que deixar de realizar algum dos testes, obtiver pontuação equivalente a zero em qualquer um dos testes, ou que obtiver, no somatório dos pontos obtidos nas 05 (cinco) provas, pontuação inferior a 25 (vinte e cinco) pontos.** (SERGIPE, 2018, p. 28, grifo nosso)

Figura 18 - Teste de barra fixa e abdominal CBMSE

BARRA FIXA	
Masculino	
Número de Repetições	Pontuação Equivalente
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
≥10	10

BARRA FIXA	
Feminino	
Tempo de permanência em sustentação	Pontuação Equivalente
Abaixo de 10 segundos	0
10 segundos	1
11 segundos	2
12 segundos	3
13 segundos	4
14 segundos	5
15 segundos	6
16 segundos	7
17 segundos	8
18 segundos	9
≥19 segundos	10

ABDOMINAL	
Masculino	
Número de Repetições	Pontuação Equivalente
≤ 08	0
De 09 a 11	1
De 12 a 14	2
De 15 a 17	3
De 18 a 20	4
De 21 a 23	5
De 24 a 26	6
De 27 a 29	7
De 30 a 32	8
De 33 a 35	9
≥ 36	10

ABDOMINAL	
Feminino	
Número de Repetições	Pontuação Equivalente
≤ 04	0
De 05 a 07	1
De 08 a 10	2
De 11 a 13	3
De 14 a 16	4
De 17 a 19	5
De 20 a 22	6
De 23 a 25	7
De 26 a 28	8
De 29 a 31	9
≥ 32	10

Fonte: Adaptado de (CBMSE, 2018, p. 21)

Os testes físicos de barra fixa previam a modalidade dinâmica e estática, respectivamente para homens e mulheres, e execução no tempo máximo de 2 (dois) minutos para homens (CBMSE, 2018).

O teste de abdominal previu o modelo de abdominal supra (descrito na seção 2.3.2, deste trabalho), enquanto a corrida de fundo amolda-se ao teste de 12 minutos de corrida. Já a flexão no solo caracteriza-se por realizar o máximo de flexões de braços no solo em 4 (quatro) apoios para homens e 6 (seis) apoios para mulheres. Por fim, o teste de natação diz respeito a maior velocidade possível que um candidato leva para nadar 50m. (CBMSE, 2018)

A figura 19, abaixo, diz respeito aos testes e pontuações equivalentes para os testes físicos de flexão e corrida de fundo.

Figura 19 - Teste de flexão e corrida CBMSE

FLEXÃO		FLEXÃO	
Masculino		Feminino	
Número de Repetições	Pontuação Equivalente	Número de Repetições	Pontuação Equivalente
Até 19	0	Até 19	0
20	1	20	1
21	2	21	2
22	3	22	3
23	4	23	4
24	5	24	5
25	6	25	6
26	7	26	7
27	8	27	8
28	9	28	9
≥ 29	10	≥ 29	10

CORRIDA DE FUNDO		CORRIDA DE FUNDO	
Masculino		Feminino	
Distância em Metros	Pontuação Equivalente	Distância em Metros	Pontuação Equivalente
Abaixo de 2.200	0	Abaixo de 1.800	0
De 2.200 a 2.249	1	De 1.800 a 1.849	1
De 2.250 a 2.299	2	De 1.850 a 1.899	2
De 2.300 a 2.349	3	De 1.900 a 1.949	3
De 2.350 a 2.399	4	De 1.950 a 1.999	4
De 2.400 a 2.449	5	De 2.000 a 2.049	5
De 2.500 a 2.549	6	De 2.050 a 2.099	6
De 2.550 a 2.699	7	De 2.100 a 2.249	7
De 2.700 a 2.849	8	De 2.250 a 2.399	8
De 2.800 a 3.000	9	De 2.400 a 2.600	9
Acima de 3.000	10	Acima de 2.600	10

Fonte: Adaptado de (CBMSE, 2018, p. 23)

A Figura 20 abaixo demonstrará o teste de natação de 50m bem como sua respectiva pontuação.

Figura 20 - Teste de natação 50m CBMSE

NATAÇÃO	
Masculino	
Tempo	Pontuação Equivalente
Acima de 2 minutos	0
De 1 minuto e 55 segundos a 2 minutos	1
De 1 minuto e 50 segundos a 1 minuto e 54 segundos	2
De 1 minuto e 45 segundos a 1 minuto e 49 segundos	3
De 1 minuto e 40 segundos a 1 minuto e 44 segundos	4
De 1 minuto e 35 segundos a 1 minuto e 39 segundos	5
De 1 minuto e 30 segundos a 1 minuto e 34 segundos	6
De 1 minuto e 10 segundos a 1 minuto e 29 segundos	7
De 50 segundos a 1 minuto e 09 segundos	8
De 30 segundos a 49 segundos	9
Abaixo de 30 segundos	10

NATAÇÃO	
Feminino	
Tempo	Pontuação Equivalente
Acima de 2 minutos e 05 segundos	0
De 2 minutos a 2 minutos e 05 segundos	1
De 1 minuto e 55 segundos a 1 minuto e 59 segundos	2
De 1 minuto e 50 segundos a 1 minuto e 54 segundos	3
De 1 minuto e 45 segundos a 1 minuto e 49 segundos	4
De 1 minuto e 40 segundos a 1 minuto e 44 segundos	5
De 1 minuto e 35 segundos a 1 minuto e 39 segundos	6
De 1 minuto e 15 segundos a 1 minuto e 34 segundos	7
De 55 segundos a 1 minuto e 14 segundos	8
De 35 segundos a 54 segundos	9
Abaixo de 35 segundos	10

Fonte: Adaptado de (CBMSE, 2018, p. 25)

2.4.4.2 Alagoas

O Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Alagoas (CBMAL) publicou em maio de 2021 seu último edital para provimento de 150 (cento e cinquenta) vagas para soldado bombeiro militar, com ampla concorrência independentemente de gênero, para candidatos entre 18 (dezoito) e 30 (anos) até a data de inscrição no concurso (CBMAL, 2021).

A execução do concurso ficou a cargo do Centro Brasileiro de Pesquisa em Avaliação e Seleção e de Promoção de Eventos (Cebbraspe) em conjunto com o CBMAL, e possuía sete etapas: prova objetiva; prova discursiva; teste de aptidão física; avaliação médica; avaliação psicológica; investigação social e exame toxicológico (CBMAL, 2021).

Quanto ao teste de aptidão física, de responsabilidade do CBMAL, de caráter exclusivamente eliminatório, constava de uma bateria de 5 (cinco) provas a serem realizadas em 2 (dois) dias. O candidato que em uma única chance, não atingisse a pontuação mínima exigida para determinado teste, estaria automaticamente eliminado do certame (CBMAL, 2021).

A tabela 8 resume os índices do teste de aptidão física do CBMAL. Ressalta-se que para a barra fixa foi adotado o critério dinâmico somente para homens. Para mulheres, a mensuração da força de membros superiores foi proveniente do teste de flexão de braços no solo, protocolo de 6 (seis) apoios (CBMAL, 2021).

Tabela 8 - Teste de aptidão física do CBMAL

	Homem	Mulher
Barra Fixa	4	-
Flexão Braços	-	16
Abdominal Supra	32	24
Corrida 300m	70s	80s
Corrida 1600m	9min30s	10min30s
Natação 50m	<51s	<57s

Fonte: Adaptado de (CBMAL, 2021, p. 17-20)

O abdominal adotado foi do tipo supra, em que o candidato inicia em decúbito dorsal com as pernas fletidas em 45°, devendo tocar as pernas com os cotovelos. Já a corrida de 300m e de 1600m dizem respeito a correr a distância estabelecida no menor tempo possível (CBMAL, 2021).

2.4.4.3 Pernambuco

O ultimo concurso público para provimento de vagas no cargo de soldado bombeiro militar do Corpo de Bombeiro Militar de Pernambuco (CBMPE) teve seu edital publicado no ano de 2017, com 300 (trezentas) vagas, independentemente de gênero. Os candidatos deveriam possuir entre 18 (dezoito) e 28 (vinte e oito) anos até a data de inscrição para o certame (CBMPE, 2017).

Havia ainda a previsão de 5% do total de vagas para pessoas portadoras de deficiência (CBMPE, 2017).

O edital foi dividido em duas etapas sendo a primeira a realização do processo de seleção de pessoas de responsabilidade do Instituto de Apoio à Fundação Universidade de Pernambuco – IAUPE e a segunda etapa o Curso de Formação e Habilitação de Praças, esta a cargo da Secretaria de Defesa Social (CBMPE, 2017).

A primeira etapa subdivide-se em 4 (quatro) fases: avaliação de conhecimentos; teste de aptidão física; avaliação psicológica e avaliação médica (CBMPE, 2017).

Quanto ao teste de aptidão física, sua execução foi de responsabilidade do IAUPE, executado em dois dias consecutivos, de caráter somente eliminatório, e o candidato que reprovasse em um teste poderia prosseguir na execução dos demais testes (CBMPE, 2017).

A Figura 21, abaixo, demonstra os testes físicos e respectivos índices.

Figura 21 - Teste de aptidão física, CBMPE

TESTES EM ORDEM DE EXECUÇÃO	ÍNDICES	
	Masculino	Feminino
Flexão de braços na Barra Fixa	Mínimo de 06 repetições	Mínimo de 25 segundos em flexão
Natação 50 metros	Máximo de 50 segundos	Máximo de 55 segundos
Corrida de 50 metros	Máximo de 08 segundos	Máximo de 09 segundos
Salto horizontal estático	Mínimo de 180 centímetros	Mínimo de 140 centímetros
Flexão do abdômen	Mínimo de 40 repetições em 60 segundos	Mínimo de 36 repetições em 60 segundos
Corrida de 2.400 metros	Máximo de 11 minutos e 30 segundos	Máximo de 13 minutos e 30 segundos

Fonte: CBMPE, 2017, p. 17

A flexão de braços na barra fixa, observou o modelo dinâmico para homens e estático para mulheres. A flexão de abdômen adotou o modelo supra para homens e mulheres em um tempo limite de 60 (sessenta) segundos (CBMPE, 2017).

Segundo CBMPE (2017), o salto horizontal estático possuía o seguinte protocolo:

Como posição inicial, o (a) candidato (a) postar-se-á em pé, com os pés alinhados e levemente afastados lateralmente (paralelos), sem tocar a linha ou faixa inicial de demarcação do exercício.

Ao comando de “iniciar” do avaliador, o(a) candidato(a) deverá saltar à frente, com movimento simultâneo dos pés, objetivando a tingir o ponto mais distante no solo, com movimentação livre de braço, troncos e pernas. Aterrisar, apoiando o calcanhar no solo, procurando manter a posição em pé.

A distância será demarcada com duas fitas, faixas ou linhas no chão, de forma que as suas espessuras serão computadas no valor medido. Sob pena de reprovação, o(a) candidato(a) não poderá encostar nenhuma parte do corpo nas marcações ou dentro do intervalo discriminado por elas. A parte do corpo mais próxima da linha de saída que tocar o solo será a referência para a aferição da distância alcançada.

O(A) candidato(a) disporá de 02 tentativas para atingir o índice exigido, com intervalo mínimo de 05 minutos entre essas tentativas (CBMPE, 2017, p. 19).

2.4.4.4 Paraíba

O último concurso público para provimento do cargo de soldado combatente do Corpo de Bombeiros Militar do Estado da Paraíba (CBMPB) ocorreu no ano de 2018, com previsão de 100 (cem) vagas, sendo 10% destinada a candidatas do sexo feminino. Os candidatos neste edital, deveriam possuir entre 18 (dezoito) e 32 (trinta e dois) anos de idade (CBMPB, 2018).

O edital previu a realização de 5 (cinco) fases: exame intelectual; exame psicológico; exame de saúde; exame de aptidão física e avaliação social. O Instituto Brasileiro de Formação e Capacitação – IBFC foi o responsável pela execução das duas primeiras fases (CBMPB, 2018).

O exame de aptidão física, de responsabilidade do CBMPB, possuía caráter eliminatório, a ser realizado em um único dia (CBMPB, 2018).

Havia a previsão de 5 (cinco) testes físicos a serem realizados pelos candidatos, quais sejam: flexão de braços na barra fixa, corrida rasa, corrida de fundo, abdominal e natação (CBMPB, 2018). Os testes, índices e quantidade de tentativas possíveis por exercícios estão demonstradas na figura 22.

Figura 22 - Teste de aptidão física do CBMPB

CANDIDATOS DO SEXO MASCULINO			
PROVA	ATIVIDADE	TEMPO MÁXIMO	TENTATIVAS
Flexões de braços na barra fixa	7 (sete) repetições	-	2 (duas)
Corrida rasa	100 metros	15 seg. 00 mil.	2 (duas)
Corrida de fundo	2.400 metros	12 min. 00 seg.	1 (uma)
Abdominal	35 repetições	1 min. 00 seg.	2 (duas)
Natação	50 metros	1 min. 00 seg.	2 (duas)

CANDIDATOS DO SEXO FEMININO			
PROVA	ATIVIDADE	TEMPO	TENTATIVAS
Suspensão na barra fixa	1 (uma) suspensão na barra fixa	Mínimo 15 seg. 00 mil.	2 (duas)
Corrida rasa	100 metros	Máximo 18 seg. 00 mil.	2 (duas)
Corrida de fundo	2.400 metros	Máximo 16 min 00 seg.	1 (uma)
Abdominal	30 repetições	Máximo 1 min. 00 seg.	2 (duas)
Natação	50 metros	Máximo 1 min. 30 seg.	2 (duas)

Fonte: CBMPB, 2018, p. 14

Para o teste de barra fixa foi adotado o critério de barra dinâmica para homens e estática para mulheres. A corrida rasa referia-se a correr no menor tempo possível a distância de 100m, semelhante a corrida funda, em que a distância passou a ser de 2400m. O teste de força abdominal escolhido, foi do tipo remador em no máximo um minuto (CBMPB, 2018).

2.4.4.5 Rio Grande do Norte

No ano de 2017, foi publicado o último edital de concurso público para provimento de 70 (setenta) vagas, ao cargo de soldado do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte (CBMRN). Dentre o total de vagas não houve distinção entre gêneros e os candidatos deveriam ter entre 18 (dezoito) e 30 (trinta) anos, até o último dia do ano de inscrição no certame (CBMRN, 2017).

Para execução do edital foi contratado o Instituto de Desenvolvimento Educacional, Cultural e Assistencial Nacional – IDECAN, e o concurso previa a realização de 6 (seis) etapas: avaliação intelectual; avaliação médica e odontológica; avaliação de condicionamento físico; avaliação psicológica; investigação social; curso de formação de praças. (CBMRN, 2017).

Quanto a avaliação de condicionamento físico (EACF), de caráter eliminatório previu dois dias de testes, com somente uma tentativa por candidato por teste e, reprovando em um dos testes da bateria, o candidato poderia permanecer executando os demais testes (CBMRN, 2017).

Abaixo, a tabela 9 demonstra os testes físicos exigidos e os respectivos índices.

Tabela 9 Testes físicos do CBMRN

	Homem	Mulher
Abdominal supra	35	26
Natação 50m	50s	65s
Flexão solo	23	14
Barra Fixa	4	13s
Corrida de 12min	2500	2000

Fonte: Adaptado de (CBMRN, 2017, p. 24-26)

O abdominal escolhido pelo CBMRN foi o abdominal supra. Para membros superiores foi utilizado o teste da barra fixa (estático e dinâmico) e também a flexão de solo, sendo 4 (quatro) apoio para homens e 6 (seis) apoios para mulheres, num tempo de no máximo 1 (um) minuto (CBMRN, 2017).

2.4.4.6 Ceará

O último concurso público para soldado da carreira de praça do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará (CBMCE) ocorreu no ano de 2013, e visava o preenchimento de 270 (duzentos e setenta) vagas, sendo 14 (quatorze) destas exclusivamente para mulheres, e os candidatos deveriam possuir entre 18 (dezoito) e 30 (trinta) anos (CBMCE, 2013).

O concurso foi executado pelo Centro de Seleção e de Promoção de Eventos da Universidade de Brasília (CESPE/UnB), juntamente com o CBMCE, e previu a realização de 5 (cinco) fases, sendo elas: provas objetivas; exames médico-odontológicos; avaliação psicológica; avaliação capacidade física; investigação social (CBMCE, 2013).

Quanto a avaliação da capacidade física, de responsabilidade do CESPE/UnB, de caráter eliminatório, foi realizada em 2 (dois) dias (CBMCE, 2013).

Houve a previsão de 5 (cinco) testes físicos quais sejam: Abdominal remador, natação 50m, corrida de 50m, barra fixa (dinâmica e estática) além da corrida de 12min (CBMCE, 2013). A tabela 10 demonstra quais são os testes e respectivos índices previstos no edital.

Tabela 10 - Avaliação de capacidade física CBMCE

	Homem	Mulher
Abdominal Remador	42	36
Natação 50m	50s	60s
Corrida 50m	10s	12s
Barra Fixa	5	8s
Corrida de 12min	2400	2000

Fonte: Adaptado de CBMCE, 2013, p. 19-26

O protocolo para teste de força abdominal adotado foi do tipo remador em 1 (um) minuto. Já quanto o teste de barra fixa foi adotado o tipo dinâmico para homem e estático para mulheres (CBMCE, 2013).

2.4.4.7 Piauí

No ano de 2014 foi realizado o último concurso público para provimento de 110 (cento e dez) vagas para cargo de soldado bombeiro militar do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Piauí (CBMPI), sendo 100 (cem) vagas para homens e 10 (dez) para mulheres, devendo o candidato ter entre 18 (dezoito) e 30 (trinta) anos no ato da inscrição no concurso (CBMPI, 2013).

A execução do edital ficou sob responsabilidade da Universidade Estadual do Piauí – UESPI e compunha-se de 5 (cinco) etapas: exame de conhecimento; exame de saúde; teste de aptidão física; exame psicológico; investigação funcional (CBMPI, 2013).

O teste de aptidão física, de caráter eliminatório, realizado pela UESPI, não previa a continuidade do candidato em caso de reprovação em um dos 4 (quatro) testes físicos, especificados na Tabela 11 abaixo (CBMPI, 2013).

Tabela 11 - Teste aptidão física CBMEPI

	Homem	Mulher
Abdominal Remador	30	25
Natação 50m	50s	55s
Barra Fixa	3	15
Corrida de 12min	2400	1800

Fonte: Adaptado de (CBMPI, 2017, p. 25-26)

Ressalta-se para essa bateria de testes que o abdominal adotado foi do tipo remador em 60 (sessenta) segundos e a barra fixa foi do tipo dinâmica ou estática a depender do gênero do candidato (CBMPI, 2013).

2.4.5 Região norte

Foram analisados na região norte os Estados do Tocantins, Pará, Roraima, Amazonas, Acre e Rondônia.

O Corpo de Bombeiros Militar do Amapá não foi incluído no escopo deste estudo, pois, assim como o CBMMA, possuía uma bateria de testes físicos que variava segundo a idade do candidato e isso torna inviável a comparação em âmbito nacional, além de dificultar o entendimento quanto à especificação física necessária ao cargo.

2.4.5.1 Tocantins

Em fevereiro de 2021, o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins (CBMTO) publicou processo seletivo para provimento de 100 (cem) vagas para soldados bombeiro militar sendo 10 (dez) destas para candidatas femininas. Dentre as condições de ingresso na corporação constava a idade do postulante que deve estar entre 18 (dezoito) e 32 (trinta e dois) anos, salvo algumas exceções legais (CBMTO, 2021).

O edital foi executado pelo Centro Brasileiro de Pesquisa em Avaliação e Seleção e de Promoção de Eventos (CEBRASPE) e pelo CBMTO e possuía cinco etapas: exame de conhecimento e habilidades; exame de capacidade física; avaliação psicológica; avaliação médica e odontológica; investigação social (CBMTO, 2021).

Quanto ao exame de capacidade física, de caráter eliminatório, terá o CEBRASPE como executante. Serão seis testes físicos (barra fixa, natação de 50m, abdominal remador, flexão no solo e corrida de 12min) a serem realizados em dois dias. O candidato que não alcançar o índice mínimo poderá repetir o teste no mesmo dia, em tempo não inferior a 5 (cinco) minutos (CBMTO, 2021).

A tabela 12 visa demonstrar os testes e índices consignados no edital em comento.

Tabela 12 - Testes físicos CBMTO

	Homem	Mulher
Barra Fixa	6	13s
Natação 50m	50s	60s
Abdominal remador	38	34
Flexão Solo	34	34
Corrida de 12min	2400m	2100m

Fonte: Adaptado de (CBMTO, 2021, p. 32-38)

2.4.5.2 Pará

O último concurso público para o cargo de soldado combatente do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará, teve seu edital publicado no ano de 2015, prevendo o plano de contratação de 300 (trezentos) militares a realizarem o curso de formação na carreira, independentemente de gênero (CBMPA, 2015).

A idade prevista para ingresso variava entre 18 (dezoito) e 27 (vinte e sete) na data de inscrição do certame (CBMPA, 2015).

A empresa Consultoria e Planejamento em Administração Pública Ltda – CONSUPLAN, foi a contratada para executar todas as fases do edital, quais sejam: exame de conhecimentos; exame antropométrica e médico; testes de aptidão física e exame psicotécnico (CBMPA, 2015).

Quanto a fase de testes de aptidão física, de caráter eliminatório, foi permitido ao candidato a realização de duas tentativas em todos exercícios, tendo um prazo mínimo de 1 (uma) hora entre a primeira e segunda execução, salvo a corrida, que não será autorizado duas execuções (CBMPA, 2015).

O candidato que não atingir o índice mínimo em quaisquer dos testes em duas tentativas será automaticamente eliminado do certame e não prosseguirá na execução dos testes (CBMPA, 2015).

A Figura 23 demonstra o quadro com os testes físicos e respectivos índices para aprovação dos candidatos.

Figura 23 - Testes físicos CBMPA

DIA	TIPO DE EXERCÍCIO	MASCULINO	FEMININO
1º dia	Corrida de 12 (doze) minutos	2300 (dois mil e trezentos) metros	2000 (dois mil) metros
	Abdominal em decúbito dorsal 45° (quarenta e cinco graus), em 1 (um) minuto	36 (trinta e seis) repetições	30 (trinta) repetições
	Flexão de braço na barra fixa	5 (cinco) repetições	4 (quatro) repetições
2º dia	Flexão de braço no solo	23 (vinte e três) repetições	19 (dezenove) repetições
	Natação 50 (cinquenta) metros	50 (cinquenta) segundos	55 (cinquenta e cinco) segundos

Fonte: CBMPA, 2015, p.13

Segundo o CBMPA, no teste de barra fixa a adaptação para o sexo feminino é realizada com a candidata em ângulo de 45° com um implemento a 1,30m de altura, conforme descrito abaixo.

Para o sexo feminino, a execução deve seguir as mesmas orientações, salvo que a barra fixa é utilizada com o corpo na diagonal, sendo sua altura base de aproximadamente 1,30m (um metro e trinta centímetros). Durante a extensão dos membros superiores, seu corpo deve permanecer diagonalmente à barra fixa com os calcanhares apoiados ao solo e seu tórax deverá assumir uma angulação de aproximadamente 45° com a barra, quando os braços estiverem estendidos (CBMPA, 2015, p. 14).

Na flexão no solo o padrão foi de 4 (quatro) apoios para homens e 6 (seis) apoios para mulheres (CBMPA, 2015).

2.4.5.3 Roraima

O último concurso público para a função de soldados combatente do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Roraima (CBMRR) ocorreu no ano de 2013, prevendo 127 (cento e vinte e sete) vagas para homens e 23 (vinte e três) para mulheres, devendo todos os candidatos ter entre 18 (dezoito) e 35 (trinta e cinco) anos na data de ingresso para o curso de formação (CBMRR, 2013).

O concurso, executado pela Universidade Estadual de Roraima (UER) e pelo CBMRR, possuía 4 (quatro) etapas: prova objetiva; exames médicos, odontológicos e de aptidão física; avaliação psicológica; investigação social (CBMRR, 2013).

No que tange ao teste aptidão física (fase dentro da 2ª etapa), aplicado por comissão de militares designada pelo CBMRR, tiveram as seguintes características: caráter eliminatório, única chance por candidato e não atingido o índice mínimo estaria fora do certame e os exercícios eram realizados em dois dias (CBMRR, 2013).

As provas previstas e respectivos índices, estão descritos na tabela 13, ressalta-se que o único teste não descrito é a subida em corda.

Tabela 13 - Testes físicos CBMRR

	Homem	Mulher
Shuttle Run	<12s	<12s
Abdominal supra	30	20
Corrida	<18min20s	<18min20s
Natação 100m	<2min30s	<3min

Fonte: Adaptado de (CBMRR, 2013, 33-36)

O *shuttle run* segundo o CBMRR (2013, p. 32), visava: “Medir a habilidade de correr com mudança de direção do corpo”. Já a corrida, não discriminada na tabela 13, diz respeito às mulheres correrem a distância de 2900m e os homens 3300m no menor tempo possível (CBMRR, 2013).

2.4.5.4 Amazonas

O Corpo de Bombeiros Militar do Amazonas CBMAM teve seu último edital publicado no ano de 2009, visando o preenchimento de 400 (quatrocentas) vagas para homens e 43 (quarenta e três) para mulheres, devendo o candidato ter entre 18 (dezoito) e 37 (trinta e sete) anos (CBMAM 2009).

O concurso público realizado entre Centro de Educação Tecnológica do Amazonas – CETAM e o CBMAM, possuía três etapas: prova de conhecimentos básicos e específicos; exames médicos e teste de aptidão física (CBMAM 2009).

No que tange a 3ª etapa, teste de aptidão física, a ser realizado pelo CETAM pode-se destacar as seguintes características: caráter eliminatório, uma única tentativa por candidato e não sendo atingido o índice mínimo, o postulante estaria automaticamente excluídos do certame (CBMAM 2009).

A figura 24 abaixo, traz os testes físicos e respectivos índices consignados no edital do concurso público em questão.

Figura 24 - Testes físicos CBMAM

TESTE	QUANTIDADE	TEMPO
CORRIDA	2.400 METROS (para os homens)	12 MINUTOS
	2.000 METROS (para as mulheres)	
FLEXÃO ABDOMINAL SUPRA	35 FLEXÕES (para os homens)	60 SEGUNDOS
	30 FLEXÕES (para as mulheres)	
BARRA FIXA (para os homens)	5 FLEXÕES	LIVRE
FLEXÃO DE BRAÇOS (para as mulheres)	15 FLEXÕES	
NATAÇÃO	25 m, nado livre, (para os homens)	LIVRE
	25 m, nado livre, (para as mulheres)	
TESTE DE APTIDÃO PARA ALTURA	Subir 15 m em escada fixa e descida por escada fixa da torre da caixa d'água da Vila Olímpica	LIVRE

Fonte: CBMAM, 2009, p. 13

2.4.5.5 Acre

O último concurso público para recrutamento de soldados bombeiros militares do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Acre (CBMAC), ocorreu em 2012, prevendo 200 (duzentas) vagas para homens de até 30 anos e 50 (cinquenta) vagas para mulheres, de até 25 (vinte e cinco) anos (CBMAC, 2012).

O concurso previu a execução por parte da Fundação Professor Carlos Augusto Bittecourt, - FUNCAB e compunha-se de 5 (cinco) etapas: prova objetiva; teste de aptidão física; avaliação psicológica; avaliação médica; investigação criminal e social (CBMAC, 2012).

No que diz respeito ao teste de aptidão física, a FUNCAB responsabilizou-se pela operacionalização de uma bateria de cinco testes, todos de caráter eliminatório, em que o candidato possuía uma única chance de execução e, se eliminado, era desligado do certame, não realizando as demais provas (CBMAC, 2012).

A tabela 14 abaixo, ilustra quais são os testes físicos e os respectivos índices mínimos a serem alcançados pelos participantes do concurso público.

Tabela 14 - Teste físicos CBMAC

	Homem	Mulher
Barra Fixa	7	11s
Flexão Braços	17	10
Abdominal supra	30	26
Corrida 12min	2800	2400
Natação 100m	2min	2min30s

Fonte: Adaptado de (CBMAC, 2012, p. 34-37)

Ressalta-se que a barra fixa era do tipo dinâmico para homens e estáticos para mulheres, a flexão de braços em 4 (quatro) apoios para homens e 6 (seis) apoios para mulheres. O abdominal definido no edital previa o protocolo de abdominal supra com diferenciação dos índices de homens e mulheres (CBMAC, 2012).

2.4.5.6 Rondônia

O Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Rondônia (CBMRO), publicou seu último edital de concurso público para soldado bombeiro militar no ano de 2014, prevendo a contratação de 41 (homens) e 5 (cinco) mulheres, devendo possuir entre 18 (dezoito) e 28 (vinte e oito) completados até a data de publicação do edital (CBMRO, 2014)

A Fundação Professor Carlos Augusto Bittencourt – FUNCAB, foi a executante do certame que se realizou a partir de 4 (quatro) etapas: prova objetiva; prova de redação; teste de aptidão física; avaliação psicológica (CBMRO, 2014).

Quanto ao teste de aptidão física, de caráter eliminatório, realizado em uma única chance em que o executante não prosseguiria na bateria caso não atingisse o nível mínimo. A bateria de testes físicos compunha-se das provas de barra fixa (dinâmica e estática), abdominal protocolo supra, corrida de 12min e natação de 50m (CBMRO, 2014).

A tabela 15 resume os testes físicos e respectivos índices consignados no edital em comento.

Tabela 15 - Teste de físico CBMRO

	Homem	Mulher
Barra Fixa	5	30
Abdominal supra	34	25
Corrida 12min	2400m	1800m
Natação 50m	1min	1min10s

Fonte: Adaptado de (CBMRO, 2014, p. 22-23)

3 METODOLOGIA

Segundo Gil (2018), a pesquisa deve ser qualificada em quatro diferentes abordagens: segundo a área de conhecimento, devido a sua finalidade, de acordo com seus propósitos gerais e quanto ao método empregado para coleta dos dados.

3.1 Área de conhecimento da pesquisa

Esta pesquisa trata fundamentalmente da análise de diferentes testes de aptidão física aplicados nos Corpos de Bombeiros Militares do Brasil, visando propor ao final do estudo um teste físico aplicável ao concurso público do CBMDF. Para Gil (2018), sendo o CNPq a principal agência fomentadora da pesquisa em nível nacional, é importante a classificação do estudo segundo a referida agência.

Segundo CNPq, as áreas de conhecimento da pesquisa são: 1. Ciências Exatas e da Terra; 2. Ciências Biológicas; 3. Engenharias; 4. Ciências da Saúde; 5. Ciências Agrárias; 6. Ciências Sociais Aplicadas; e 7. Ciências Humanas.

Essas áreas, possuem ainda, diversas subdivisões. Neste espectro, a presente pesquisa classifica-se como Ciências da Saúde, Subdivisão Educação Física.

3.2 Finalidade da pesquisa

Quanto à finalidade da pesquisa, para Gil (2018) a pesquisa pode ser básica quando visa preencher uma lacuna no conhecimento ou aplicada quando a finalidade é resolver problemas identificados no âmbito de determinado recorte social.

Já segundo Appolinário (2011), pesquisa aplicada é aquela que tem como objetivo resolver problemas ou necessidades concretas e imediatas, enquanto a básica, define-se como aquela que visa aumentar o conhecimento científico, sem necessariamente, haver preocupação com aplicação imediata.

Tendo em vista ser uma proposta de teste de aptidão física, a ser aplicada pelo CBMDF nos concursos públicos de ingresso na corporação, a classificação mais coerente é a de pesquisa aplicada.

3.3 Objetivos da pesquisa

Este estudo objetiva descrever a característica de um fenômeno em determinada população sem interferir nele, e, portanto, caracteriza-se como pesquisa descritiva (PRODANOV; FREITAS, 2013).

3.4 Quanto ao método empregado na pesquisa

Para Gil (2018), são inúmeras as possibilidades de métodos para coleta de dados de um pesquisador, em virtude do amplo espectro de variáveis que permeiam a coleta como: origem dos dados, controle de variáveis, local de coleta, entre outros. Por isso ser assertivo na designação de um único sistema de classificação que abarque todos esses elementos seria complicado. Dessa forma, parece ser mais adequado tratar de delineamento. Este mesmo autor entende que:

Por delineamento entende-se o planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, que envolve os fundamentos metodológicos, a definição dos objetivos, o ambiente da pesquisa e a determinação das técnicas de coleta e análise de dados, assim, o delineamento expressa tanto a ideia de modelo quanto a de plano.

Assim, definem-se os seguintes delineamentos de pesquisa: 1. pesquisa bibliográfica; 2. pesquisa documental; 3. pesquisa experimental; 4. ensaio clínico; 5. estudo caso-controle; 6. estudo de coorte; 7. levantamento de campo (survey); 8. estudo de caso; 9. pesquisa etnográfica; 10. pesquisa fenomenológica; 11. teoria fundamentada nos dados (grounded theory); 12. pesquisa-ação; 13. pesquisas mistas; 14. pesquisa participante; e 15. pesquisa narrativa (GIL, 2018, p. 38).

Diante da variedade de delineamentos possíveis e visando não tornar o texto deste trabalho de leitura exaustiva, neste estudo, serão explicados somente aqueles conceitos referentes à pesquisa bibliográfica, documental, e pesquisa mista, que têm relação direta com o estudo.

A pesquisa bibliográfica consiste na análise de livros, revistas, jornais, artigos, teses, dissertações, entre outros e para Gil (2018) “toda pesquisa acadêmica requer em algum momento a realização de trabalho que pode ser caracterizado como pesquisa bibliográfica”. Outros autores possuem uma abordagem semelhante como Prodanov; Freitas (2013) que entendem que a pesquisa bibliográfica é realizada com base na análise de material já publicado.

Ressalta-se que uma das desvantagens da pesquisa bibliográfica é que os dados nas obras consultadas podem ter sido coletados de forma equivocada e, conseqüentemente, a revisão bibliográfica pode incorrer na ampliação ou repetição do erro, portanto é fundamental utilizar fontes diversas e assegurar-se da fidedignidade dos dados obtidos. (GIL, 2018, PRODANOV; FREITAS, 2013).

Corroborando com o entendimento expresso no primeiro parágrafo deste tópico, esta pesquisa, que se baseará em autores consagrados na área de testes pré-admissionais, avaliação física, fisiologia humana, treinamento desportivo e saúde para elencar as principais capacidades físicas dos bombeiros militares do CBMDF, é certo que a pesquisa bibliográfica se enquadra como um delineamento deste trabalho.

3.5 Da pesquisa documental

Alguns autores, como Appolinário (2011), entendem que a pesquisa documental e a bibliográfica dizem respeito ao mesmo sistema, contudo, e tendo em vista que Gil (2018) tem guiado o Capítulo de Metodologia desta pesquisa, cabe salientar o que versa o autor a respeito:

A pesquisa bibliográfica fundamenta-se em material elaborado por autores com o propósito específico de ser lido por públicos específicos. Já a pesquisa documental vale-se de toda sorte de documentos, elaborados com finalidades diversas, tais como assentamento, autorização, comunicação etc. [...]. Assim, recomenda-se que seja considerada fonte documental quando o material consultado é interno à organização, e fonte bibliográfica quando for obtido em bibliotecas ou bases de dados. (GIL, 2018, p. 39)

Com vistas a este posicionamento e ciente de que a base deste trabalho foi a análise dos editais publicados pelas corporações de bombeiros militares do país, está bem claro ao pesquisador que os documentos em questão dizem respeito a instituições governamentais, e ainda que sejam públicos, levam à caracterização da pesquisa como documental.

3.6 Pesquisas mistas

Para Gil (2018, p. 40) “É possível, de maneira bem simplificada classificar as pesquisas em quantitativas e qualitativas. Nas pesquisas quantitativas os resultados são apresentados em termos numéricos e, nas qualitativas, mediante descrições

verbais”. Contudo, a partir da década de 90 passou-se a um entendimento que a associação das condições quantitativas e qualitativas, por vezes, resultava em um aprofundamento do entendimento que se buscava alcançar (JOHNSON; ONWUEGBUZIE, TURNER, 2007 *apud* GIL 2018).

Outros autores como Marconi e Lakatos (2011, p. 270) abordam a temática de maneira semelhante, quanto às definições de método quantitativa e qualitativo, contudo, em sua obra não abordam a conceituação de abordagem quali-quantitativa. Para essas autoras:

No método quantitativo, os pesquisadores valem-se de amostras amplas e de informações numéricas, quanto no qualitativo as amostras são reduzidas, os dados são analisados em seu conteúdo psicossocial e os instrumentos de coleta não são estruturados.

Esta pesquisa possui uma natureza mista, pois a análise dos testes de aptidão física para ingresso nos corpos de bombeiros militares, irá gerar, com base em uma métrica definida quais testes físicos e índices deverão ser requeridos no teste físico admissional. De forma acessória, quando se compara os resultados alcançados com a revisão de literatura estudada, há uma abordagem qualitativa.

3.7 Da coleta e análise de dados

Até o presente momento, o capítulo de metodologia visou enquadrar a pesquisa quanto ao método, ao objetivo, à delineação e à natureza. Posteriormente, é fundamental definir a pesquisa quanto à coleta e análise de dados.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013), a coleta de dados visa explicitar qual instrumento de pesquisa foi utilizado, como os dados foram extraídos e quais os critérios adotados para seleção da amostra.

Já a análise de dados visa trazer clareza ao processo de análise, encadeamento lógico de evidências, construção da explicação e comparação com a literatura similar ou conflitante (PRODANOV e FREITAS 2013).

Para coleta de dados, será utilizada a observação sistemática. Para Marconi e Lakatos (2011 p. 97) “A observação tem como principal objetivo registrar e acumular

informação. Deve ser controlada e sistemática. Possibilita um contato pessoal e estrito do investigador com o fenômeno pesquisado”.

Esta pesquisa coleta dados dos testes de aptidão física admissionais a partir da análise do edital de concurso público mais recente de cada um dos 27 (vinte e sete) corpos de bombeiros militares (CBMs) do Brasil. Dessa forma, todas as instituições bombeiro militares estarão representadas no estudo, o que corresponde uma amostragem de 100% das Corporações do Brasil.

O intuito de conter no estudo todos os CBMs é dar representatividade do menor ao maior CBM de forma a ter um retrato real da norma física adotada no Brasil, quanto à capacidade física para ingresso na carreira de bombeiro militar, sem menosprezar qualquer região.

Este trabalho pressupõe que todas as provas e testes admissionais, consignados em edital, são despidos de aleatoriedades, ou seja, as necessidades cognitivas, psicológicas e principalmente físicas são de fato, aquelas que os CBMs entendem ser necessárias.

Outrossim, cabe salientar que é possível que a depender do cargo ou função a ser realizada pelo candidato, possa haver diferenciação nos testes físicos. Por isso, o escopo desse trabalho foi o teste de aptidão física cobrado para o cargo de soldado combatente.

Para findar a fase de coleta de dados, todos os testes físicos serão classificados e tabelados de forma a trazer maior clareza ao estudo.

O início da fase de análise de dados se baseará no conceito estatístico de dados normativos ou perfil, dessa forma, dentre todo o universo de testes físicos existentes, foi considerado como norma aqueles que aparecerem na maioria simples dos editais, ou seja, em $\frac{1}{2} + 1$, dos editais estudados.

Neste ponto cabe a reflexão nos ensinamentos advindos de Miller (2015, p. 6) abaixo:

Medidas de tendência central costumam ser usadas para criar dados normativos, calculados a partir de testes conduzidos em um grupo muito maior. Por exemplo, se testarmos um grupo de 10 mil bombeiros para ver

quantas flexões e abdominais eles conseguem realizar e, depois, calcularmos a média do grupo (p. ex 50 em 1min), poderíamos afirmar que a norma de um bombeiro é 50. Poderíamos então, testar outros bombeiros para ver como eles se comparam à pontuação normativa medida em um grupo maior de bombeiros. Embora os dados normativos ofereçam uma boa comparação entre pares, eles não dão nenhuma informação sobre a capacidade individual em realizar determinada tarefa. Os bombeiros precisam ser capazes de fazer 50 flexões em 1 min para realizar seu trabalho de maneira segura e eficaz? Precisam conseguir fazer 100 flexões em 1 min? Medidas de tendência central indicam apenas o desempenho típico de um grupo; não necessariamente representam o nível ideal de desempenho.

Ressalta-se que, em não havendo ao menos uma prova física que atenda a exigência acima descrita, será utilizado o conceito estatístico de moda. Para Appolinário (2011) “Tipo de medida de tendência central que representa o valor mais frequente na distribuição de dados”. Eventualmente, sendo necessária a adoção deste procedimento, serão considerados os três testes físicos mais frequentes

Estando estabelecidos os testes físicos normativos para os CBMs do Brasil, serão estabelecidos os índices correspondentes. Para a definição destes, foi utilizada a ferramenta *box plot* também conhecida como diagrama de caixas, a partir dos índices mínimos aceitáveis para admissão profissional.

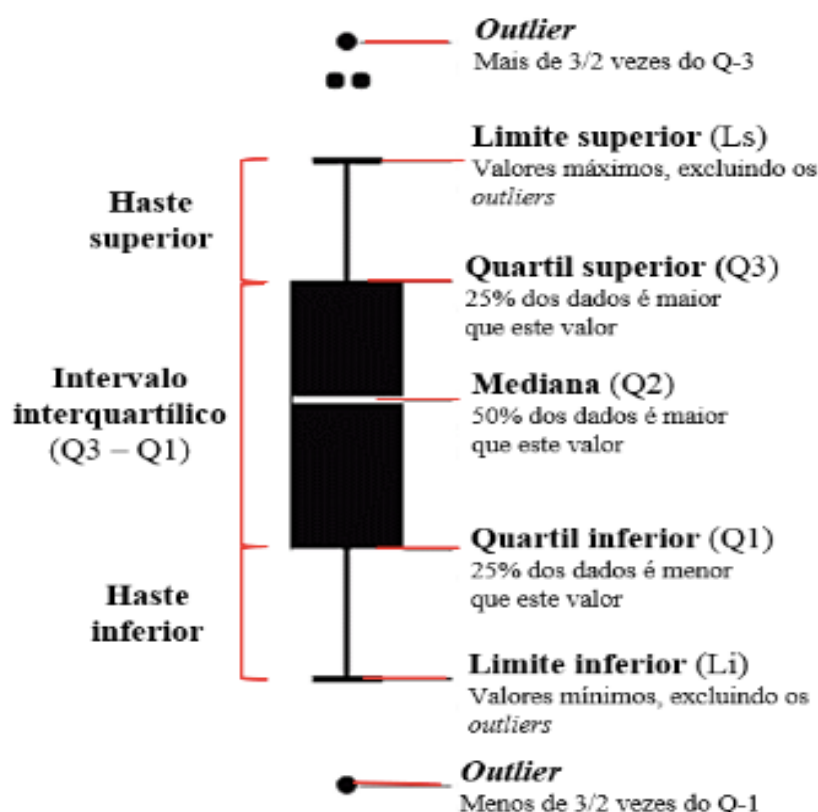
Feito isso, e definindo um parâmetro nacional para cada teste físico, conforme método especificado acima, os valores obtidos serão comparados aqueles estudados na revisão de literatura, a fim de aproximar-se do nível ideal de desempenho necessário a um bombeiro.

3.8 Diagrama de caixas (*box plot*)

O box plot é um recurso gráfico utilizado regularmente na pesquisa científica e tem por objetivo apresentar algumas medidas de tendência central como mediana, dispersão de dados (quartis), simetria ou assimetria da amostra (valores pontuais, mínimos e máximos) além de valores atípicos (*outliers*) (NETO *et al.*, 2017).

A figura 25 abaixo, traz a ilustração dos componentes do box plot e em seguida seguem as explicações e possíveis inferências quando da análise deste recurso gráfico.

Figura 25 - Componentes do diagrama de caixas (*box plot*)



Fonte: Neto *et al.*, 2017, p. 2

O limite inferior diz respeito aos menores valores absolutos apresentados na amostra. A partir do limite inferior há a disposição dos primeiros 25% de dados e chega-se ao primeiro quartil ou quartil inferior (Q1), representado pelo limite de baixo da caixa (NETO *et al.* 2017).

A linha dentro da caixa representa a distribuição de 50% dos dados e é denominada segundo quartil, (Q2) ou mediana. É o local onde ocorre a divisão da amostra, estando metade abaixo dela, até o limite inferior e a outra metade acima, até o limite superior. (NETO *et al.* 2017).

O terceiro quartil (Q3) compreende 75% dos dados amostrais, também é chamado de quartil superior. (NETO *et al.* 2017).

Já a diferença entre Q3 e Q1 é o intervalo interquartilico e é representado pelo tamanho da caixa. “Representa o intervalo de 50% dos dados em torno da mediana” (NETO *et al.*, 2017, p. 3).

O limite superior, assim como o superior é representado pelo topo da haste superior e é calculado pelo valor de 1,5 vezes o valor de Q2.

Os *outliers* ou valores atípicos são aqueles mais de 1,5 vezes o valor de Q2 e para Neto *et al.*, 2017, p. 4): “Os *outliers* são valores individuais atípicos que distorcem os valores de tendência central e de dispersão”.

Neste contexto, o *boxplot* é um gráfico útil para sumarizar e analisar dados quantitativos, especialmente contínuos. Pode ser utilizado tanto para a análise descritiva como inferencial de dados, independente do tipo de delineamento. Como há diferentes possibilidades de inserção dos valores de tendência central (mediana, média) e dispersão (quartil, desvio-padrão, intervalo de confiança), faz-se necessário identificar no corpo do texto ou na legenda da figura qual é a grandeza que está sendo analisada graficamente. Como os demais gráficos, o *boxplot* compõe um recurso para sumarizar tendências e substituir tabelas em casos específicos, especialmente quando os valores de dispersão são mais importantes que os de tendência central (NETO *et al.*, 2017, p.4).

Quando a mediana está mais próxima ao primeiro quartil, os dados são assimétricos positivos, e quando estão mais próximos ao terceiro quartil, denomina-se assimétricos negativos. Já quando a mediana está situada bem ao centro da caixa, entende-se que se trata de dados simétricos (NETO *et al.* 2017).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Apresentação e análise dos dados.

A revisão de literatura abordou os conceitos e as informações que permitiram ao leitor ter uma visão geral sobre o processo de análise do cargo; recrutamento e seleção de pessoas; capacidades e testes físicos para população em geral, estudos científicos quanto às capacidades físicas voltados para o nicho de bombeiros e por fim os editais de concurso públicos a serem analisados neste trabalho.

Este capítulo propõe-se a realizar inferências quanto aos objetivos específicos pontuados anteriormente, ou seja, apontamentos quanto às capacidades físicas requeridas, quanto ao modelo de seleção de pessoas e quanto às diferenciações biológicas quanto a idade e sexo dos candidatos.

Seguindo o encadeamento lógico disposto na revisão de literatura a análise será realizada por cada uma das 5 (cinco) regiões geográficas do Brasil. Para tanto, as inferências mencionadas no parágrafo anterior foram acompanhadas de um quadro resumo que trará de forma sintetizada todos os testes físicos e índices dos CBMs analisados em cada uma das regiões.

Concluídas as análises regionais foi realizado uma seção específica em que foram feitas análises a nível nacional, determinando aqueles testes físicos que aparecerem na maioria simples dos editais estudados, conforme critérios metodológicos já vistos.

A partir destes testes físicos, utilizando-se dos parâmetros quantitativos e qualitativos expostos no capítulo de metodologia, chegou-se aos índices e consequentemente ao alcance do objetivo geral desta pesquisa.

4.1.1 Quadro resumo da região sul

Percebe-se que na região sul os editais são recentes, sendo dois do ano de 2017 (RS e SC) e um do ano de 2020 (PR).

Com exceção da Brigada Militar (2017), os editais previam limitação de ingresso para mulheres, para o CBMSC de até 16,6% e CBMPR de até 50% das vagas totais.

A limitação de idade para ingresso na corporação de até 25 (vinte e cinco) anos para a Brigada Militar, já nos demais estados foi de até 30 (trinta) anos.

Na Brigada Militar (2017), a própria corporação era responsável pela execução do teste de aptidão física enquanto nos demais estados as instituições contratadas deveriam executá-lo.

Nos estados do Rio Grande do Sul e Paraná, além dos testes físicos, houve a necessidade de realização de prova prática, o que não houve no CBMSC. Coincidentemente os estados que possuíam corporações vinculadas às polícias militares preferiram executar uma fase de provas práticas além do teste de aptidão física.

Nesta perspectiva, foram desconsideradas as provas de corrida de 75m transportando carga de 20kg e subida em corda lisa da Brigada Militar (2017). Prova de mergulho, transposição em trave suspensa e simulação de resgate do edital da PMPR (2020).

Houve prevalência do modelo de obstáculos múltiplos na seleção de pessoal, contudo a PMPR (2020), optou por modelo compensatório em que o candidato somava pontos para aprovação na bateria de testes, ou seja, o mau resultado em um teste físico poderia ser compensado com um bom resultado em outro teste.

Dessa forma, quando da confecção da tabela 7, que demonstra os índices mínimos dos testes físicos requeridos na região sul, os valores atribuídos aos testes da PMPR, correspondem ao quantitativo de pontos médios a serem alcançados pelo candidato em cada um dos testes para aprovação final. Em outras palavras, não foi utilizado o índice mínimo que gerava reprovação automática por teste. Neste estudo, foi considerado como índice mínimo, os valores correspondentes ao valor total de pontos a serem obtidos, dividido pela quantidade de testes.

No caso do CBMPR, a quantidade de pontos a ser atingida deveria ser de 11 (onze) pontos em três provas, o que corresponde a 3,66 pontos por teste. Como na tabela do CBMPR só há números absolutos, utilizou-se o valor correspondente a 4

(quatro) pontos como o mínimo que o candidato deveria alcançar por teste. Tais informações podem ser observadas na tabela 7 abaixo.

Tabela 16 - Quadro resumo da região sul

	CBMRS		CBMSC		PMPR	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher
Barra Fixa	3	-	3	10"	9	30,1"
Flexão Solo	-	10	-	-	-	-
Abd. Remador (60s)	35	30	32	26	-	-
Corrida 12 minutos	2400	2000	2400	2000	-	-
Corrida 2400m	-	-	-	-	< 11'01"	< 13'01"
Meio Sugado	-	-	16	12	-	-
Corrida de 50m	-	-	8"	9"	-	-
Natação 25m	60"	80"	-	-	-	-
Natação 50m	-	-	70"	80"	-	-
Natação 100m	-	-	-	-	130"	130"
Shuttle Run	-	-	-	-	<11,1"	<11,6"

Fonte: O Autor

Na tabela 7, foram desprezadas as provas práticas por não fazerem escopo do estudo, contudo, as provas de natação foram consideradas por terem sido tratadas na revisão de literatura como testes físicos que mensuram a capacidade coordenativa específica para modalidade natação e, por haver padronização do teste, é possível a comparação com outros estados, diferentemente das provas práticas.

As capacidades físicas requeridas na região sul foram resistência de força (membros superiores e abdominal), resistência aeróbica, capacidade coordenativa geral (meio sugado) e específica (natação), além de velocidade (corrida 50m) e agilidade (*shuttle run*).

A barra fixa, adaptada entre homens e mulheres, foi o teste mais recorrente, tendo aparecido em todos os estados analisados.

A resistência aeróbica e a natação também foram exigidas em todos os estados, contudo, por meio de testes diferentes. Para resistência aeróbica utilizou-se o teste de 12min de corrida e a corrida de 2400m.

A natação por sua vez, foi cobrada em metragens distintas em cada um dos estados estudados. Cabendo destaque que ao Paraná que cobrou o mesmo índice para homens e mulheres na prova de 100m de natação.

4.1.2 Quadro resumo da região sudeste

Os editais da região sudeste são bem recentes, variando entre 2018 (CBMES) e 2021 (CBMERJ e CBMMG).

Em dois dos três estados analisados houve discriminação de percentual de vagas para mulheres. Variando entre 10% CBMMG e 30% CBMERJ.

A idade máxima variou em cada um dos estados analisados, sendo 25 (vinte e cinco) anos para o estado do Rio de Janeiro, 28 (vinte e oito) no Espírito Santo e 30 (trinta) anos no CBMMG.

Somente o CBMERJ exigiu prova prática, subida em corda, em seu edital. Os demais estados analisados exigiram somente testes físicos consolidados e trazidos na revisão de bibliografia.

O CBMMG destacou-se por ser o único edital analisado que promoveu teste físico de modelo compensatório e caráter classificatório, os demais são do tipo obstáculos múltiplos e somente eliminatório.

Em todos estados da região sudeste os testes de aptidão físico foram anteriores ao exame de saúde, o que encontra respaldo na literatura estudada como forma ideal de seleção de pessoas.

O CBMERJ de forma pioneira exigiu em edital todos os índices iguais, independentemente de gênero, com exceção da barra fixa. Ainda assim, também de forma única entre todos os editais estudados neste trabalho, a exigência foi de barra dinâmica para as candidatas mulheres.

A tabela 8 abaixo demonstra resumidamente os índices mínimos requeridos pelas corporações da região sudeste, analisadas neste estudo.

Tabela 17 - Quadro resumo TAFs da região sudeste

	CBMRJ		CBMES		CBMMG	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher
Barra Fixa	3	2	10	45"	2	10"
Flexão Solo	-	-	33	31	-	-
Abd. Supra (60s)	30	30	47	37	-	-
Abd. Remador (60s)	-	-	-	-	6	6
Corrida 12 minutos	-	-	2500	2000	-	-
Corrida 2400m	12'	12'	-	-	14'40"	19'33"
Natação 50m	65"	65"	-	-	71"	81"
Natação 100m	-	-	120"	120"	-	-
Shuttle Run	-	-	-	-	12"51	12"51

Fonte: O autor

Percebe-se que todos os corpos de bombeiros analisados da região sudeste tiveram uma bateria com 5 (cinco) testes físicos. Em todos os estados analisados, ao menos para um teste da bateria, foi cobrado um índice independentemente do gênero do candidato. No CBMERJ (abdominal, corrida de 2400m e natação 50m), no CBMES a natação de 100m e o teste de agilidade *shuttle run* no CBMMG.

As capacidades físicas observadas na região sudestes são força de resistência para membros superiores e abdominal, resistência aeróbica, capacidade de coordenação específica para natação e agilidade.

O CBMMG tem um TAF que é eliminatório e classificatório, o que aumenta a importância e relevância das variáveis físicas. Para inserção na tabela, foram considerados os valores mínimos para aprovação do candidato por teste físico.

4.1.3 Quadro resumo da região centro oeste

Os editais da região centro oeste variam entre o ano de 2013 (CBMMT) e 2018 (CBMMS), portanto uma variação de 5 (cinco) anos.

Somente no CBMDF não há limitação quanto ao ingresso de mulheres, os demais estados da região limitam o ingresso a 10% do total de vagas.

Em todos editais da região centro oeste, a realização dos testes físicos ficou a cargo da empresa particular responsável pelo certame.

O CBMDF e o CBMMT não exigiram provas práticas em seus editais, enquanto o CBMGO (travessia na trave) e CBMMS (escalada vertical e corrida com transporte de carga).

Na região destaca-se dois pontos relevantes sendo a validade de no máximo 6 (seis) meses, previsto no Mato Grosso do Sul e natação de 150m sem limite de tempo, previsto no edital do Corpo de Bombeiros Militar do Mato Grosso (CBMMT).

Duas corporações possuem testes físicos na modalidade compensatória, CBMGO e CBMMT. Nestes casos o valor inserido no quadro resumo como mínimo para o CBM, corresponde às pontuações médias mínimas para que o candidato seja aprovado, da mesma forma já utilizada neste trabalho.

No CBMMT, o candidato deve somar 15 (quinze) pontos em 5 (cinco) testes, ou seja, deverá tirar um mínimo de 3 (três) pontos por teste. Já no CBMGO, a média aritmética indica um valor de 4,4 pontos por prova, como esse valor fracionado não existe na tabela, considerou-se o valor de 5 ou 6 pontos, como mínimo para cada um dos testes da bateria.

A Tabela 10 demonstra os índices mínimos para ingresso nas corporações estudadas no Centro Oeste.

Tabela 18 - Quadro resumo TAF's da região centro oeste

	CBMDF		CBMGO		CBMMS		CBMMT	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher
Barra Fixa	8	15"	7	26"	5	15"	6	13"
Flexão Solo	-	-	26	26	24	14	-	-
Abd. Remador	-	-	-	-	45	35	43	33
Corrida 12 min.	2400	2200	2600	2300	-	-	2500	2100
Corrida 2400m	-	-	-	-	12'	15'	-	-
Meio Sugado	-	-	-	-	-	-	14	11
Natação 50m	1'	1'10"	44"	49"	1'20"	1'40"	-	-
Natação 150m	-	-	-	-	-	-	n/a	n/a

Fonte: O autor

A barra fixa foi o único teste físico que se repetiu em todos os editais estudados. Havendo uma variação de 60% nos índices masculinos, mais exigente e menos exigentes, respectivamente, CBMDF e CBMMS. Para o recíproco feminino, a diferença ficou em 100% para os índices da barra fixa estática, entre o CBMGO e CBMMT.

Seguindo esse encadeamento lógico, os segundos testes mais recorrentes na região foram a corrida de 12min e a natação de 50m. Sendo que para corrida houve uma variação de aproximadamente 9% entre o índice mais e menos difícil para homens (CBMGO e CBMDF) e mulheres (CBMGO e CBMMT). Na natação percebeu-se diferenças mais expressivas encontrando-se uma variação de 55% para homens e mais de 100% para mulheres (CBMGO e CBMMS).

Por fim, as capacidades físicas exigidas no centro oeste foram força de resistência para membros superiores e musculatura abdominal, resistência aeróbica, capacidade coordenativa geral (meio sugado) e específica para a modalidade esportiva de natação.

Cabe destaque ao CBMGO e CBMMS que cobraram dois testes físicos para avaliação de força de resistência para membros superiores, (barra fixa e flexão no solo), reforçando a importância dessa capacidade física para as Corporações.

4.1.4 Quadro resumo região nordeste

Os 7 (sete) editais analisados na região nordeste apresentam a maior variabilidade temporal, até agora neste estudo, havendo um lapso de até 8 anos entre concurso mais antigo CBMCE (2013) e o mais novo CBMAL (2021).

Dentre os 7 (sete) estados estudados, 3 (três) não fazem distinção de vagas específicas para mulheres enquanto outros 4 (quatro) o fazem. Vale ressaltar que o CBMPE previu ainda 5% das vagas totais a portadores de deficiência.

A maioria dos estados previu a idade máxima em até 30 (trinta) anos, CBMAL, CBMRN, CBMCE, CBMPI. Outros, a idade máxima foi de até 28, 32 e 35 anos, respectivamente CBMPE, CBMPB e CBMSE.

No que tange ao modelo de seleção houve prevalência do modelo de obstáculos múltiplos, para todos os estados analisados, com exceção de Sergipe, que adotou o modelo compensatório. Nesta perspectiva, e cientes de que o candidato a soldado do CBMSE deveria somar 25 pontos em 5 provas, foi considerado como índice mínimo o valor referente a 5 pontos em cada um dos testes físicos da bateria

Quanto a aplicação do TAF, somente os estados de Alagoas e Paraíba trouxeram para os CBM a responsabilidade na aplicação dos testes físicos, os demais delegaram para as empresas executoras do certame. A tabela 15, demonstra de forma resumida os índices mínimos para ingresso nas corporações estudadas no Nordeste.

Tabela 19 - Quadro resumo TAF's da região nordeste

	CBMSE		CBMAL		CBMPE		CBMPB		CBMRN		CBMCE		CBMEPI	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
B.Fixa	5	14"	4	-	6	25"	7	15"	4	13"	5	8"	3	15"
F. Solo	24	24	-	16	-	-	-	-	23	14	-	-	-	-
Abd. R.	-	-	-	-	-	-	35	30	-	-	42	36	30	25
Abd Sup	21	17	32	24	40	36	-	-	35	26	-	-	-	-
C.50m	-	-	-	-	8"	9"	-	-	-	-	10"	12"	-	-
C.100m	-	-	-	-	-	-	15"	18"	-	-	-	-	-	-
C.300m	-	-	70"	80"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.1600m	-	-	9'30"	10'30"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.12min	2400	2000	-	-	-	-	-	-	2500	2000	2400	2000	2400	1800
C.2400m	-	-	-	-	11'30"	13'30"	12	16	-	-	-	-	-	-
Salto H.	-	-	-	-	180cm	140cm	-	-	-	-	-	-	-	-
N.50m.	1'35	1'40"	50"	56"	50"	55"	1'	1'30"	50"	65"	50"	60"	50"	55"

Fonte: O autor

Nota-se que as capacidades físicas requeridas na região nordeste foram as mais distintas entre as regiões estudadas. Foram avaliadas as seguintes: força de membros superiores e abdominal (barra fixa, flexão solo e abdominais), velocidade (corrida de 50m, 100m e de 300m), resistência aeróbica (corrida de 1600m, 2400m e corrida de 12min), força de velocidade ou potência muscular (salto horizontal) e de forma unânime na região nordeste, a coordenação específica mediante o teste de 50m de natação.

Nota-se, no entanto, grande disparidade entre os índices da natação de 50m, havendo variação de 90% para homens e de 100% para mulheres quando analisados os estados mais e menos exigentes para esse teste.

O CBMAL testou homens e mulheres com testes diferentes para avaliação de força de membros superiores, sendo a barra fixa para os candidatos e a flexão no solo para as candidatas.

Além da natação de 50m a barra fixa, como já ocorreu em outras regiões, se apresentou em todos os CBMs da região nordeste. A variação entre os índices foi grande, para homens ficou entre 130% entre o menos (CBMEPI) e o mais exigente (CBMPB) e para mulheres a variação foi ainda maior, havendo até 300% de variação entre o CBMCE (menor índice) e o CBMPE (maior índice).

4.1.5 Quadro resumo região norte

A região norte contou com a análise de 6 (seis) editais, todos da região com exceção do Amapá pelos motivos já expostos e possui o edital mais antigo dentre os estudados neste trabalho, CBMAM (2009).

Somente o estado do Pará não previu vagas específicas para homens e mulheres, os outros 5 (cinco) estados variam o percentual de ingresso para mulheres entre 10% e 20%.

Quanto a idade, a região norte foi a mais permissível quanto ao ingresso de soldados mais velhos, sendo a média de idade limite de 31,5 anos. Cabe um destaque específico quanto ao CBMAC que previu em seu edital limite de idade diferente para homens, 30 anos, e para mulheres 25 anos.

Somente o CBMRR atraiu para si a responsabilidade de execução da bateria de testes físicos, ficando a cargo das empresas contratadas nos outros 5 (cinco) CBMs estudados.

Três CBMs da região adotaram provas práticas em seus editais, que foram desconsideradas para este estudo, CBMTO (travessia na trave), CBMRR (subida em corda) e CBMAM (teste de aptidão em altura).

O modelo de seleção de pessoal foi exclusivamente por meio de obstáculos múltiplos, não havendo menção ao modelo compensatório.

Nenhum teste se repetiu em todos os estados da região, contudo os testes mais recorrentes foram o abdominal supra, barra fixa e a corrida de 12min, aparecendo em 5 (cinco) dos 6 (seis) estados pesquisados nessa região. Cabe destacar que o CBMAM, assim como o CBMAL na região nordeste, adotou teste de flexão para mulheres e barra fixa para homens a fim de mensurar a força de membros superiores.

A Tabela 20 abaixo, demonstra de forma resumida os índices mínimos para ingresso nas corporações estudadas no Norte.

Tabela 20 - Quadro resumo TAF's da região norte

	CBMTO		CBMPA		CBMRR		CBMAM		CBMAC		CBMRO	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Barra .F	6	13"	5	4	-	-	5	-	7	11"	5	30"
Flexão	34	34	23	19	-	-	-	15	17	10	-	-
Abd .S	-	-	36	30	30	20	35	30	30	26	34	25
Abd .R	38	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.12min	2400	2100	2300	2000	-	-	2400	2000	2800	2400	2400	1800
C. 2900m	-	-	-	-	-	18'19"	-	-	-	-	-	-
C. 3300m	-	-	-	-	18'19"	-	-	-	-	-	-	-
Shuttle R.	-	-	-	-	11"59	11"59	-	-	-	-	-	-
N.25m	-	-	-	-	-	-	n/a	n/a	-	-	-	-
N.50m	50"	60"	50"	55"	-	-	-	-	-	-	1'	1'10"
N. 100m	-	-	-	-	2'29"	2'59"	-	-	2'	2'30"	-	-

Fonte: O autor

Quanto as capacidades físicas requeridas para região norte, observa-se força de membros superiores e abdominal, resistência aeróbica (corrida de 12min, de 2900m e de 3300m), agilidade (*shuttle run*), e capacidade de coordenação específica para natação.

Dentre os testes estudados, todos foram abordados na revisão de literatura, exceto o teste de corrida de 2900m e 3300m adotados no CBMRR.

Quanto aos testes que mais se repetiram a diferenciação dos índices, entre os mais e menos exigentes foram relevantes. Para barra fixa, a diferença masculina ficou em 40% e a feminina em 200% (CBMRO e CBMAC).

Já no abdominal supra observa-se uma diferença para homens de 20% (CBMPA e CBMRR, CBMAC), enquanto na análise feminina a diferença foi de 50% (CBMPA e CBMRR).

Já na corrida de 12min o CBMAC exigiu um mínimo de 2800m para homens, enquanto o CBMPA requereu 2300m, indicando uma diferença de 21% na modalidade masculina. Na feminina a maior diferença se deu entre o CBMAC com 2400m frente os 2000m, cobrados pelo CBMPA e CBMAM, representando uma diferença de também de 20%.

4.2 Análise nacional

Tendo sido feitas algumas análises regionais, passa-se agora ao estudo dos parâmetros nacionais para atendimento do objetivo geral e específicos deste estudo.

Foram estudados ao todo 23 (vinte e três) estados, ficando fora da análise somente os estados de SP, BA, MA e AP, pelos motivos já expostos.

Esta etapa do trabalho foi subdividida em dois momentos de análise: quanto ao modelo de recrutamento e seleção de pessoal e quantos aos testes físicos e respectivos índices.

Dessa forma, durante a análise quanto a recrutamento e seleção de pessoas, espera-se alcançar os objetivos específicos quanto às diferenciações biológicas de idade e gênero previstas nos editais já estudados, bem como quanto aos responsáveis pela execução dos testes físicos.

Já no segundo momento de análise busca-se alcançar, com base na metodologia especificada, os testes físicos e índices considerados valores normativos para ingresso na profissão bombeiro militar no Brasil.

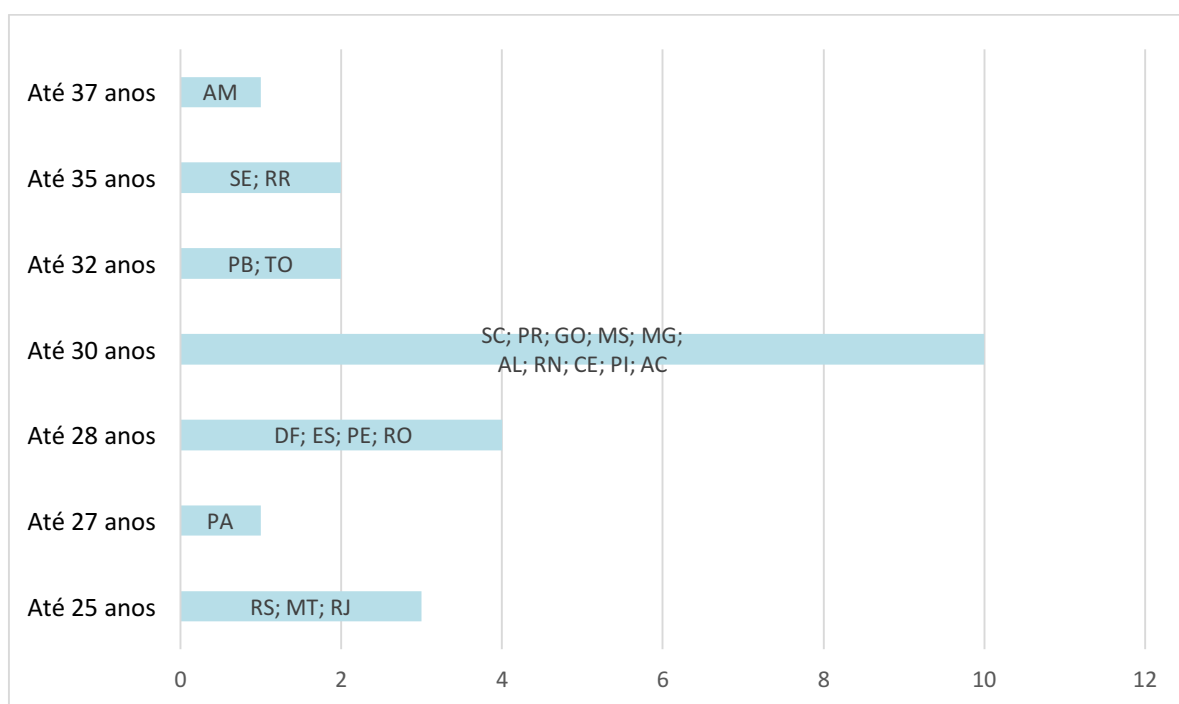
4.2.1 Quanto ao recrutamento e seleção de pessoas

Quanto aos processos de recrutamento, tem-se que os editais previram condições específicas aos candidatos, entre as estudadas neste trabalho estão a

limitação quanto a idade em todos os editais, e em alguns, quanto ao gênero. A figura 26 demonstra as limitações quanto à idade percebidas neste estudo.

Sabe-se que é possível que as limitações de idade não sejam variáveis de um edital para outro da mesma unidade federativa, por estar consignado em lei estadual ou federal. No entanto, o estudo dessa variante é relevante pois a idade assim como o gênero são variáveis muito relacionadas a desempenho nos testes físicos.

Figura 26 – Gráfico quanto a faixa etária para ingresso nos CBMs do Brasil



Fonte: O autor

Percebe-se que o limite de até 30 (trinta) anos, foi aquele que mais se repetiu, ainda que não tenha aparecido na maioria simples dos editais estudados.

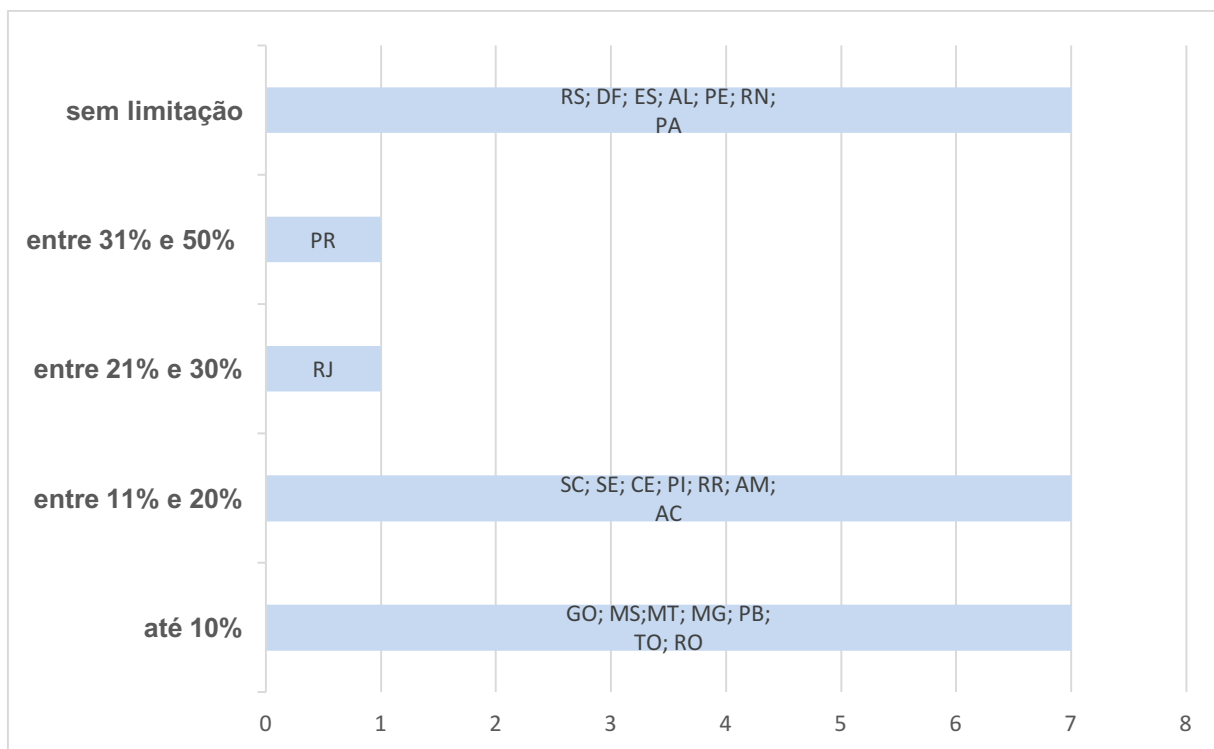
Os limites superiores de idade, entre 32 e 37 anos foram encontrados somente nas regiões norte e nordeste, enquanto o limite mínimo de idade foi percebido em pelo menos um estado das regiões sul, sudeste e centro oeste.

O CBMAC possui uma peculiaridade por prever diferença de idade para homens (30 anos) e para mulheres (25 anos).

Quanto à limitação de gênero, a figura 27 traz um gráfico comparativo quanto à quantidade de CBMs que utilizam, no processo de recrutamento de pessoas, a

diferenciação quanto ao gênero. E ainda estabelece um intervalo percentual adotado pelos estados.

Figura 27 - Gráfico da limitação quanto ao gênero nos CBMs do Brasil



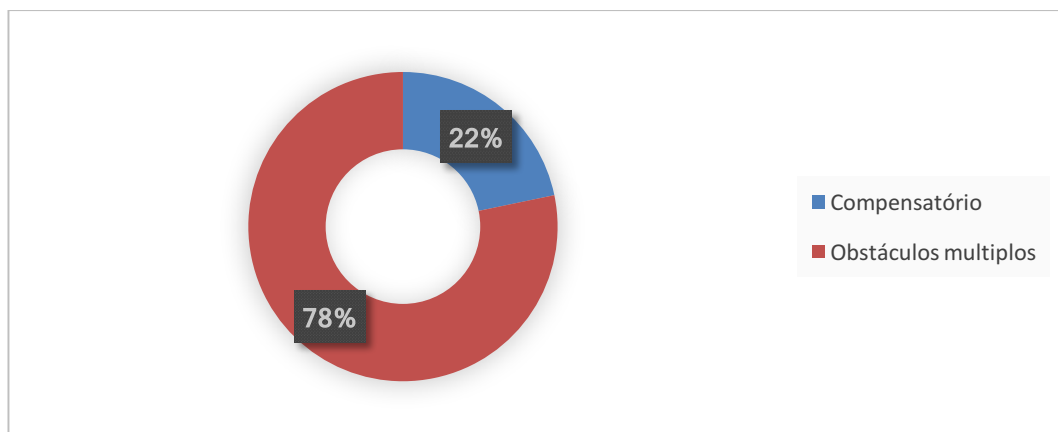
Fonte: O autor

Na figura 27, foram considerados o valor percentual expresso em edital, ou quando expresso em número absoluto de vagas destinadas a mulheres, foi realizado o cálculo de qual percentual significava, mediante o montante de vagas ofertadas no concurso público.

Dos 23 (vinte e três) editais estudados, 16 (dezesesseis) ou 69% apresentam algum tipo de limitação de ingresso a depender do gênero, contra 21% que não impunham essa restrição.

Dentre os 16 (dezesesseis) que restringiam o acesso, percebe-se que 7 (sete) optaram pela limitação de até 10% e outros de até 20%, mas que aglutinando essas informações, 87% promovem uma restrição de até 20% do ingresso de mulheres.

Já quanto ao modelo de seleção de pessoal foram considerados neste trabalho os modelos de obstáculos múltiplos ou compensatório. A figura 28 abaixo, retrata o parâmetro nacional para tal variável.

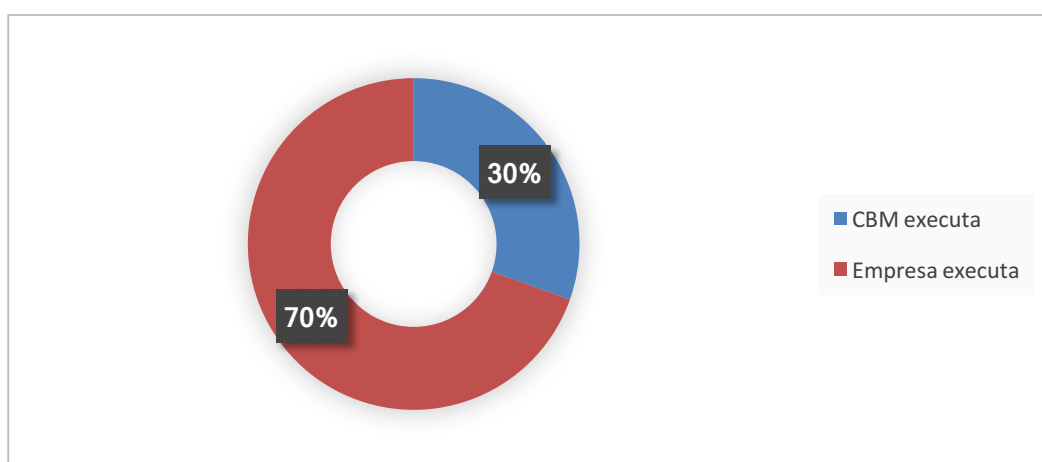
Figura 28 – Gráfico quanto ao modelo de seleção de pessoas

Fonte: O autor

Percebe-se que a maioria dos CBMs (18), ou 78% adotaram o modelo de obstáculos múltiplos em seus editais, contra (5) CBMs ou 22% que adotaram o modelo compensatório em que havia somatório de pontos para cada um dos testes da bateria.

Ressalta-se, que, dentre aqueles de modelo compensatório, somente o CBMMG adotou o critério de teste de aptidão física classificatório em seu processo de seleção, trazendo maior relevância a este teste pré admissional no certame.

Por fim, antes de partir para análise do objeto geral deste trabalho, a figura 29 vem demonstrar quantos editais preveem a competência de execução do teste de aptidão física pelo CBM, ou pela empresa contratada para execução do certame.

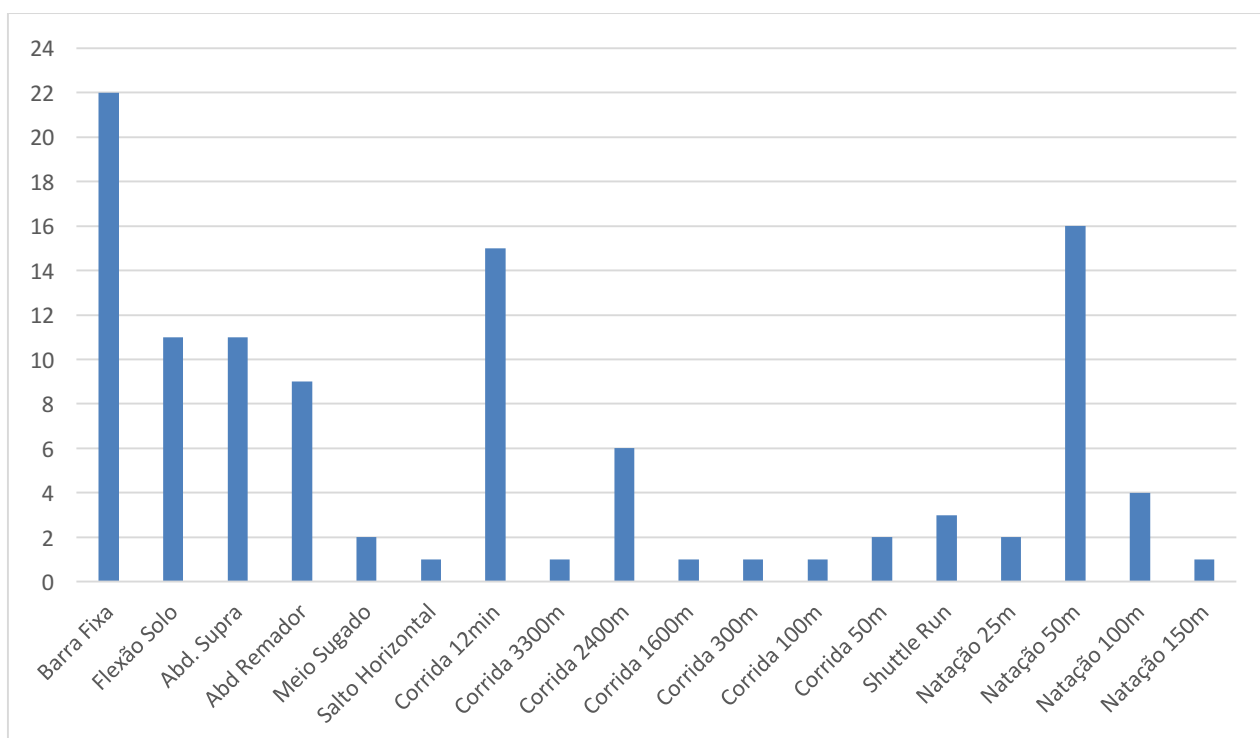
Figura 29 – Gráfico quanto a competência de execução do TAF

Fonte: O autor

4.2.2 Quanto aos testes físicos e respectivos índices

Percebe-se, somente pela leitura dos quadros resumos por região, que há uma grande variedade de testes físicos cobrados a nível nacional. Sendo mais preciso, para esse estudo foram considerados 18 testes físicos diferentes, que estão descritos na figura 30 abaixo.

Figura 30 – Gráfico quanto aos tipos de testes físicos exigidos no Brasil



Fonte: O ator

Pela análise do gráfico, percebe-se que as capacidades físicas de força, resistência aeróbica, coordenação geral e específica além velocidade foram exigidas, em maior ou menor frequência, para ingressos nos CBM do Brasil.

Com exceção da capacidade física de flexibilidade, todas aquelas estudadas neste trabalho foram abrangidas, contudo é fundamental fazer algumas observações.

Para a capacidade física de força, os testes físicos demonstram que há maior prevalência de testes para mensuração de resistência de força para membros superiores (barra fixa e flexão de solo) e para a musculatura abdominal (abd. supra e remador).

Não houve por exemplo, testes físicos para mensuração de força máxima, por meio de testes de 1 RM, para nenhum segmento corporal, subentende-se que este tipo de teste não possui o caráter prático, trazido por Miller (2015).

Também houve baixa prevalência de testes físicos que avaliem a força rápida, ou potência muscular. Pela figura 30, somente o teste de salto horizontal é específico para avaliação de potência muscular, contudo foi cobrado apenas no CBMPE.

Para os testes de resistência aeróbica observados (corrida 12min, corrida 3300m, 2400m, 1600m) somente o teste de 3300m não foi estudado durante a revisão de bibliográfica, contudo, foi realizado somente no CBMRR, conforme já exposto.

Os testes de coordenação geral (meio sugado) ocorreram somente em CBMSC e CBMMT que demonstra a baixa relevância para um perfil nacional. Já os testes de coordenação específica para modalidade natação foram exigidos em todos os CBMs analisados, variando-se, contudo, a distância e tempos cobrados.

Por fim, os testes de velocidade (corrida 300m, 100m, 50m) e agilidade (*shuttle run*) somados, apareceram em somente 7 (sete) editais, demonstrando sua baixa relevância para um normativo de testes físico para profissão de bombeiro militar no Brasil.

Nesta perspectiva de análise, no Brasil, os cinco testes físicos mais cobrados para a profissão bombeiro militar são teste de barra fixa, teste de natação de 50m, corrida de 12min, flexão no solo e abdominal supra.

Quanto ao teste de barra fixa, cabe ressaltar que todos os estados analisados, com exceção do CBMRR, o exigem para mensurar força de membros superiores. Contudo, vale ressaltar que CBMRS, CBMAL, CBMAM, exigem o teste somente para homens, enquanto para mulheres, a avaliação de força de membros superiores dá-se pelo teste de flexão no solo.

O CBMERJ, é o único dentro da amostra estudada que exige para mulheres a execução de forma dinâmica ao invés de estática e, ainda que Marins e Giannichi (2003) tenham trazido que a forma estática possui alta fidedignidade ($r=0,74$) para mulheres, não se observou na literatura que a forma dinâmica seja pouco fidedigna, válida ou objetiva.

O CBMPA, de forma exclusiva dentre os editais estudados, adota outra maneira adaptada de execução de barra em 45°, procedimento previsto na literatura estudada.

O teste de natação de 50m teve prevalência sobre os demais testes de natação observados neste trabalho, contudo a habilidade natatória mostrou-se fundamental para os CBMs do Brasil, ainda que exigidos em diferentes distâncias, por ser recorrente em todos os editais analisados.

Outro teste recorrente em todos os CBMs analisados foram os testes de resistência aeróbica de corrida, podendo ser corrida de 12min (15 CBMs), 2400m (6 CBMs), 1600m (1 CBM) ou 3300M (1CBM). Neste estudo, dar-se-á enfoque ao teste de 12min que foi mais recorrente, contudo fica demonstrada a importância dada ao teste de avaliação da capacidade aeróbica para bombeiros, conforme preocupação expressa na NFPA 1852 (2021).

A flexão no solo, também foi bem recorrente dentro da amostra estudada (11 CBMs). Contudo, conforme já explicado, 3 CBMs exigiram este teste somente para mulheres, dessa forma, se forem considerados testes físicos aplicados a ambos os gêneros (ainda que adaptado), a relevância deste teste cairia para somente 8 (CBMs), sendo ultrapassado pelos abdominais supra e remador.

Importante ressaltar que o CBMMS foi o único estado a exigir a modalidade de 4 (quatro) apoios para ambos os gêneros, ainda que houvesse variação nos índices.

Por fim, os testes de abdominal supra e abdominal remador, se somados, foram cobrados em 20 (vinte) dos 23 (vinte e três) estados analisados, e demonstram a importância que a força da musculatura abdominal tem para os CBMs a nível nacional. Contudo, não há uma unanimidade quanto ao tipo de teste a ser requerido. Para 11 CBMs foi realizado o abdominal supra e outros 9 CBMs exigiram o tipo remador.

Tendo sido analisados 23 (vinte e três) editais, e atendendo aos critérios metodológicos, deveriam ser considerados somente aqueles testes físicos que aparecessem em pelo menos 12 CBMs.

Sendo assim, para tratar de índices foram considerados somente o teste de barra fixa, a natação de 50m e a corrida de 12min.

A tabela 21 abaixo visa demonstrar de forma mais clara os índices de barra fixa. Ressalta-se que os estados do RS, AL, PA, AM, não possuem a barra estática como teste físico para mulheres. O CBMERJ adota a barra dinâmica para o gênero feminino o que impossibilita a comparação com demais estados e o CBMRR foi o único estado que não inseriu o teste físico em sua bateria de provas físicas.

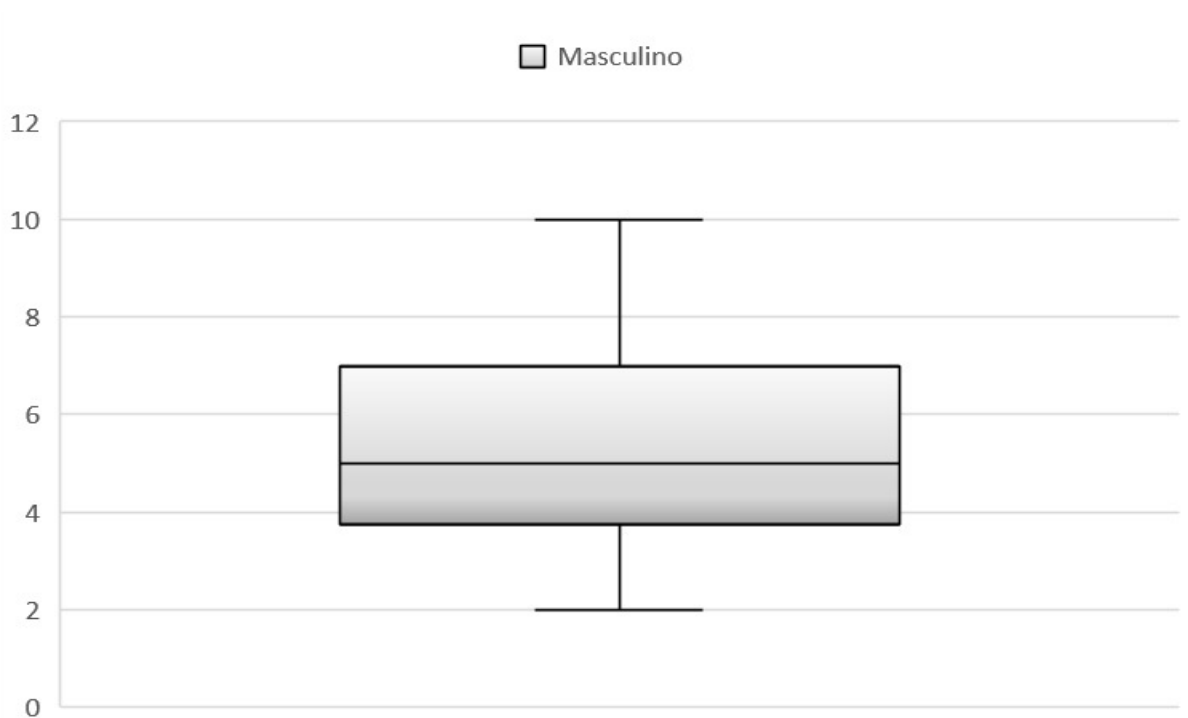
Tabela 21 - Índices do teste físico de barra fixa, CBMs do Brasil

	Barra Fixa	
	Masculino (Repetições)	Feminino (Segundos)
RS	3	-
SC	3	10
PR	9	30
DF	8	15
GO	7	26
MS	5	15
MT	6	13
RJ	3	-
ES	10	45
MG	2	10
SE	5	14
AL	4	-
PE	6	25
PB	7	15
RN	4	13
CE	5	8
PI	3	15
TO	6	13
PA	5	-
RR	-	-
AM	5	-
AC	7	11
RO	5	30

Fonte: O Autor

Com base na tabela 21, foi gerado o *box plot* ou diagrama de caixas, figura 31 e 32, que visam demonstrar a dispersão dos dados para o teste físico de barra fixa. Ressalta-se que a figura 31 diz respeito aos índices masculinos em número de repetições e a figura 32, os índices femininos em segundos.

Figura 31 - Diagrama de caixas para o teste de barra fixa (masculino)



Fonte: O autor

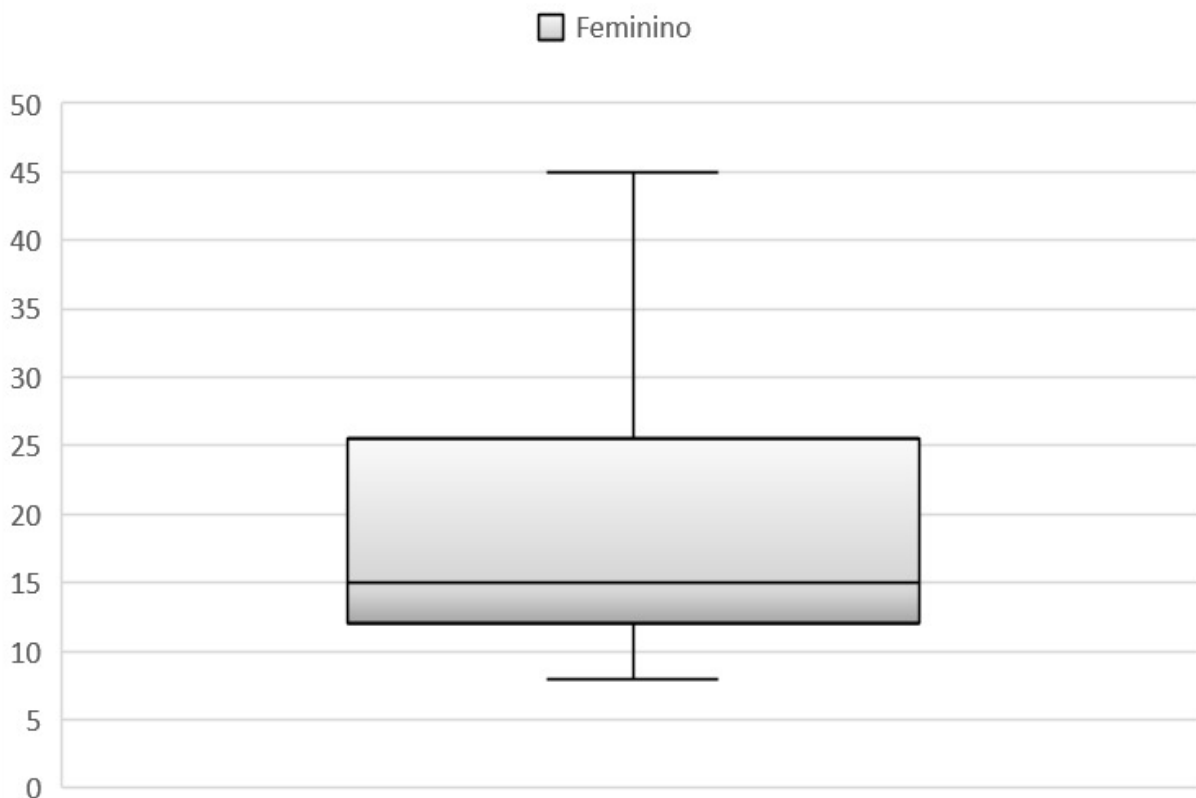
Para início da análise torna-se primordial a determinação do primeiro (Q1), segundo (Q2) e terceiro quartil (Q3), bem como dos limites inferiores e superiores das amostras.

Quanto a análise da barra fixa masculina, tem-se que Q1 corresponde à linha inferior da caixa, e indica que 25% dos dados estão distribuídos entre 2 (limite inferior) e 4 repetições.

O tamanho da caixa, que varia entre 4 (Q1) e 7 repetições (Q3), indica que a dispersão da amostra é pequena e que 50% dos valores ficam em torno da mediana (Q2), que neste caso é de 5 repetições.

Tendo em vista que 50% dos valores em torno da mediana são entre 4 e 7 repetições, infere-se que editais que exigiram até 4 repetições de barra subestimaram o índice enquanto aqueles que cobraram acima de 7 repetições, para um parâmetro nacional, superestimaram.

Figura 32 - Diagrama de caixas para o teste de barra fixa (masculino)



Fonte: O autor

Para a barra fixa feminina, em uma primeira análise se percebe que a dispersão de dados é muito maior que a masculina. Ainda que se trate de medidas diferentes a dispersão é considerada grande e indica que não há um consenso quanto à precisa mensuração do índice a ser atribuído no teste de barra estática.

A dispersão variou entre 12s (Q1) e 26s (Q3), enquanto a mediana foi um valor de 15s, ficando posicionada na parte mais inferior da caixa e indicando uma distribuição de dados assimétrica positiva.

Neste caso, entende-se que a assimetria positiva indicou que os dados normativos para este teste físico ficaram distribuídos mais pesadamente nos índices mais baixos, e que os índices mais exigentes, ainda que não tenham sido configurados como *outliers* destoam do perfil nacional.

Assim como o teste de barra dinâmico, como a distribuição de 50% dos dados está disposta entre 12s e 26s, os valores abaixo desse índice consideram-se subestimados e acima dele estão superestimados.

Partindo agora para a análise qualitativa, correlacionando com as tabelas normativas, dispostas no capítulo de revisão de bibliografia, tem-se que para Miller (2015), 9 (nove) barras era um fator indicativo de bom desempenho em barras fixas para bombeiros.

Já para Pereira (2017), para bombeiros militares do CBMPE os valores normativos considerados regulares na faixa etária entre 25 a 29 anos é entre 6 e 8 barras, enquanto na faixa etária de 30 a 34 anos é de 5 a 7 barras.

Na normativa para a população em geral, trazida por Marinho e Marins (2012), indicam que 4, 7 e 9 barras dinâmicas indicam respectivamente um percentual de 25, 55 e 65% de condicionamento físico, enquanto para mulheres os mesmos percentuais são para execução em 3s, 9s e 12s.

Correlacionando esses três estudos com os valores apresentados, chega-se à conclusão que os valores encontrados para bombeiros masculinos através da dispersão dos dados está sensivelmente abaixo do previsto na literatura, devendo ser aceito valores entre 5 a 9 barras fixas para o teste físico de barra dinâmica.

Quanto à barra estática feminina, correlacionando com a normativa para população em geral, Marinho e Marins (2012) o teste está bem exigente. Contudo, haja vista a exigência física da profissão e a falta de outros parâmetros válidos específico para população de bombeiras, considera-se válido o intervalo entre 12s a 26s encontrados no gráfico 6.

Encerrada a análise quanto ao teste físico de barra fixa, passa-se à análise quanto à natação de 50m. A tabela 22, traz de forma tabulada os valores encontrados nos 16 CBMs que possuem o referido teste físico.

Tabela 22 - Índices do teste físico de natação 50m, CBMs do Brasil

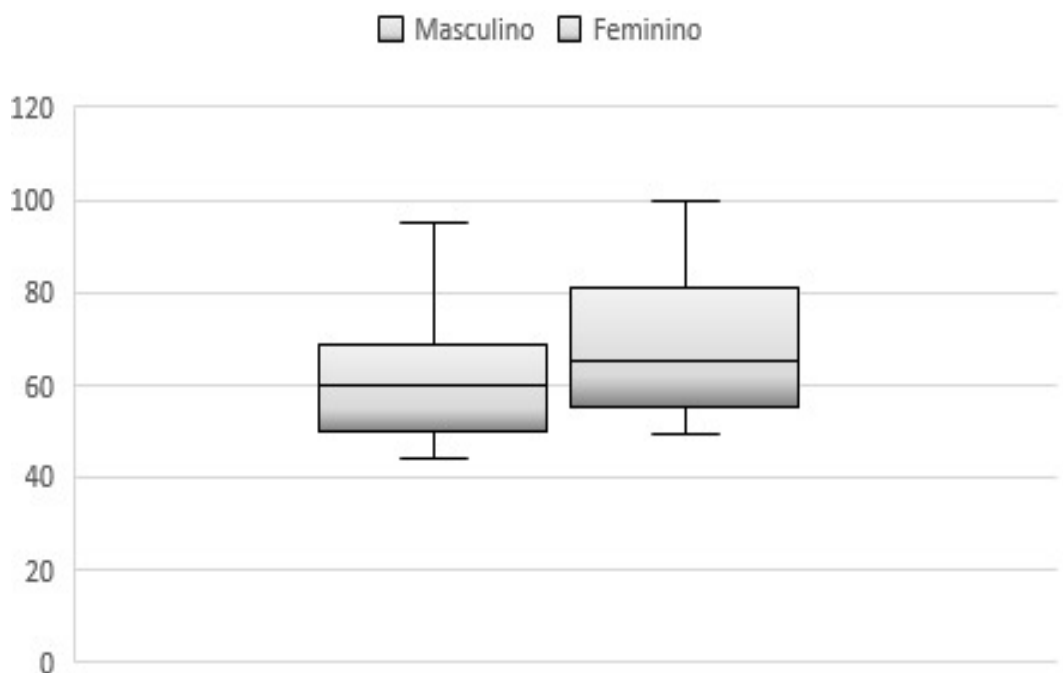
	Natação	
	Masculino	Feminino
SC	70	80
DF	60	70
GO	44	49
MS	80	100
RJ	65	65
MG	71	81
SE	95	100
AL	60	56
PE	50	55
PB	60	90
RN	60	65
CE	50	60
PI	50	55
TO	50	60
PA	50	55
RO	60	70

Fonte: O auto

Com base na tabela 22, foi gerado o *box plot* ou diagrama de caixas, figura 33, que diferentemente do que ocorreu na barra fixa, por tratar-se da mesma unidade de medida, segundos, para homens e mulheres, as duas caixas estão posicionadas na mesma imagem.

Ressalta-se ainda que para figura 33, os valores maiores indicam um maior tempo de execução do teste e isso está atrelado a um pior desempenho, diferentemente do que ocorreu na figura 32 por exemplo. Tal informação é importante estar bem fundamentada, para quando forem feitas inferências quanto a assimetria das caixas.

Cabe salientar ainda que a unidade de medida utilizada na figura 33 são segundos, tal qual na figura 32, contudo o intervalo previsto no eixo vertical é de 20s quando no último exemplo foi de apenas 5s.

Figura 33 - Diagrama de caixas para natação de 50m

Fonte: O autor

Para a natação masculina de 50m o limite inferior foi de 44s enquanto o limite superior foi de 95s. O primeiro quartil (Q1) delimita-se em um tempo de até 50s, a mediana ficou 60s e o quartil três (Q3) em 66,25s.

O tamanho da caixa ou a diferença interquartílica, portanto teve um tamanho equivalente a 16,25s, em que se situou 50% da amostra equivalente, ou seja, os valores abaixo de 50s e acima de 66,25s devem ser considerados subestimados e superestimados respectivamente.

Já quanto à análise da natação feminina de 50m, percebe-se um limite inferior de 49s e superior de 100s. O primeiro quartil se enquadra em um tempo de até 55,75s, enquanto a mediana é de 65s e o terceiro quartil equivale a 80,25, valores respectivamente acima ou abaixo desses valores discordam da normativa nacional.

Portanto a diferença interquartílica feminina (24,5s), acabou sendo 50,7% maior que a masculina (16,25), indicando novamente que a dispersão de dados da amostra de índices das mulheres está maior, portanto há menos concordância nacional quanto a estes valores.

Outra análise relevante diz respeito à simetria das caixas. Ambas são assimétricas, contudo a masculina possui uma assimetria positiva enquanto a feminina uma assimetria negativa. Em outras palavras, para o masculino, os valores acima da mediana ($Q3-Q2$) foi 62% menor que os valores abaixo ($Q2-Q1$). Enquanto para mulheres, a distribuição acima da mediana foi maior que abaixo, em 60,65%.

Isso quer dizer que a normativa feminina teve uma tendência para índices menos rigorosos (acima da mediana) enquanto a masculina para índices abaixo da mediana, contudo não houve pontos destoantes, também denominados *outliers*.

Concluindo a análise dos índices, portanto, na natação 50m masculina chega-se a um intervalo médio entre 50s e 66,25s enquanto o feminino o adequado é a variação entre 55,75s e 80,25s.

Quando se compara os valores às referências bibliográficas estudadas, mais especificamente a tabela 6 de Nogueira e Silva (1996), percebe-se que o intervalo masculino transpassa as menções 8 a 10, enquanto para mulheres, as menções de 7,5 a 9,5.

Nessa perspectiva a utilização dos limites superiores indicariam uma maior dificuldade para mulheres em alcançar o índice proposto do que para homens. Em contrapartida, a utilização do limite inferior ensejaria na situação oposta, maior dificuldade para homens alcançarem o resultado em relação às mulheres.

Dessa forma, e buscando o alcance de um valor equalizado para todos os candidatos, entende-se que a variação entre a menção 8 e 9,5 de Nogueira e Silva (1996) para ambos os gêneros seria a forma ideal de valorar esse teste físico. Sendo assim, após análise quanti-qualitativa, chega-se a uma faixa de 55s a 65s para homens e de 60s a 75s para mulheres.

Já a tabela 23 abaixo visa demonstrar de forma mais clara os índices de corrida de 12min e a amostra é baseada na análise de 15 estados. Reforçando que estão excluídos da análise os estados de PR, MS, RJ, MG, AL, PE, PB e RR.

Optou-se nesse caso por não realizar a conversão de valores da prova de 2400m corrida para a de 12min, conforme valores expressos pela ACSM (2014), figura 4 e 5

deste trabalho, uma vez que aumentaria a imprecisão do cálculo final do índice, haja vista a necessidade de alguns arredondamentos.

Tabela 23 - Índices do teste físico de corrida de 12min, CBMs do Brasil

	Corrida 12min	
	Masculino (Metros)	Feminino (Metros)
RS	2400	2000
SC	2400	2000
DF	2400	2200
GO	2600	2300
MT	2500	2100
ES	2500	2000
SE	2400	2000
RN	2500	2000
CE	2400	2000
PI	2400	1800
TO	2400	2100
PA	2300	2000
AM	2400	2000
AC	2800	2400
RO	2400	1800

Fonte: O autor

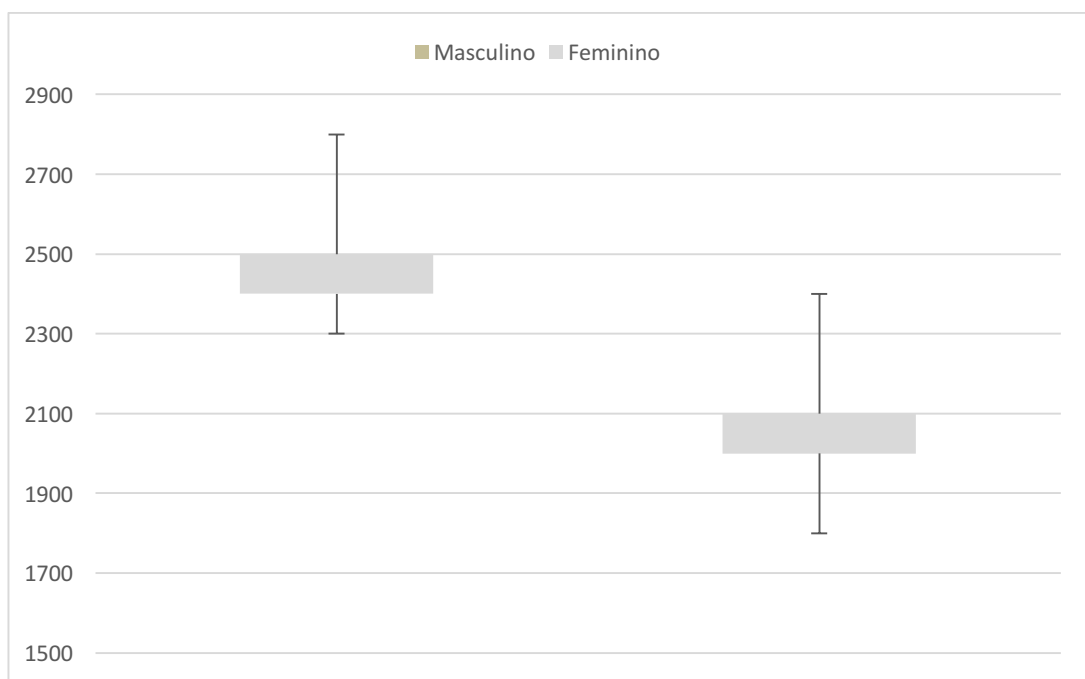
Quanto ao diagrama de caixas para a corrida de 12min, disposto na figura 34 abaixo, de antemão percebe-se uma diferença com relação a outros *box plot*.

Não há demonstração gráfica do primeiro quartil em nenhuma das duas caixas, o que é decorrente de os valores de Q1 e Q2 serem iguais, tanto para homens quanto para mulheres. Em outras palavras, 25% dos menores dados estudados coincidem em 2400m.

Nesse contexto há que se entender que a corrida de 12min é um dos protocolos com maior disponibilidade de estudos e dados normativos dentre os abordados neste estudo, o que diminui a margem para variabilidade de dados, indicando maior assertividade na definição do valor para o teste.

Ressalta-se que os valores estão expressos em metros percorridos, tanto pelo candidato masculino quanto feminino.

Figura 34 - Diagrama de caixas da corrida de 12min



Fonte: O autor

Para os homens o valor de Q1 é igual à distribuição dos 25% primeiros valores da amostra, que se distribuíram coincidentemente até 2400m. Q2, que equivale a média, também teve o mesmo valor de 2400m o que ensejou na fusão dos valores de Q1 e Q2 quando da visualização das caixas.

Para as mulheres aconteceu exatamente o mesmo fenômeno, sendo Q1 e Q2 expressos pelo valor de 2000m. Tal situação indica uma baixa dispersão de dados em ambas as caixas.

As caixas indicam que a variação de 50% dos dados ocorreu, para homens, entre 2400m e 2500m, enquanto para mulheres a variação da maioria dos dados foi entre 2000m e 2100m. Valores abaixo e acima desses valores indicam uma subestimação e superestimação dos índices, ainda que seja reforçada a inexistência de *outliers*.

Sendo assim, parte-se para análise qualitativa, e, fazendo uma associação com a literatura estudada, a NFPA 1582 (2021); Smit (2011) são bem taxativos em informar

que bombeiros recém ingressos devem ter uma capacidade de resistência aeróbica mínima de 12 METS, que corresponde a um vo2máx. de 42ml/kg.min.

Comparando os valores alcançados com a figura 4 e 5, deste trabalho, de autoria da ACSM (2014) os valores para homens atingirem 12METS, corresponde a um valor entre 2350m e 2400m.

Para as mulheres, acredita-se que tenha havido um erro de edição na tabela trazida *ipsis litteris* do ACSM (2014) para este trabalho. E a variação é de 2340m até uma ordem aproximada de 2390m.

Analisando outra tabela de referência, trazida por Pereira (2017), quanto ao desempenho de bombeiros do CBMPE, os valores já são bem distintos da ACSM (2014) e, ainda que digam respeito ao teste de 2400m de corrida, é possível fazer uma correlação com o vo2 máximo.

Para Pereira (2017), um bombeiro homem de até 29 anos, que corre 2400m em 12min, tendo um gasto de vo2 de aproximadamente 42ml/kg.min está catalogado como de desempenho regular somente.

Ainda segundo Pereira (2017), mulheres que correm 2400m em aproximadamente 11min52s tem o desempenho máximo, são consideradas excelentes. Enquanto regulares como os homens, são aquelas que tem o desempenho de 2400m em 14min26s, ou seja, pela ACSM (2014) um vo2 entre 36,7 e 38ml/kg.min. que corresponde a um resultado de 2130m a 2190m no teste de 12min de corrida.

Dessa forma, e não havendo um consenso entre os autores pesquisados neste trabalho, considerar-se-á para este trabalho os valores estabelecidos em conjunto pela NFPA 1582 (2021) e a ACSM (2014) que são instituições com um peso internacional, frente a um estudo nacional, realizado por um único pesquisador.

Portanto, os valores normativos para corrida de 12min, para homens, deve ser de 2400m enquanto para mulheres deve ser utilizado o correspondente a 12METs, ou seja, ao menos 2350m, acima inclusive de Q3 apresentado no box plot correspondente.

4.2.3 Proposta de testes físicos e respectivos índices para o edital de concurso público do CBMDF.

Uma vez que os objetivos específicos deste trabalho já foram atendidos conforme capítulo 4.6.1 e o embasamento teórico para o atendimento ao objetivo geral estão descritos no capítulo 4.6.2, esta seção visa trazer maior lucidez e clareza à proposta de índices para a etapa de testes de aptidão física do CBMDF.

Dentre os 18 (dezoito) testes físicos, somente três deles, passaram nos critérios adotados na metodologia para descrição ou cálculo do índice correspondente. Por coincidência, os 03 (três) testes físicos escolhidos, são exatamente os mesmos já adotados pelo CBMDF, em seu último edital publicado em 2016, quais sejam: flexão de braços na barra fixa, corrida de 12min e natação de 50m.

Para o teste de flexão de braços dinâmico na barra fixa, a análise gráfica chegou ao parâmetro de 4 a 7 barras que quando confrontado com a literatura estudada, ficou aquém da necessidade profissional e, portanto, foi revisto por meio de uma abordagem qualitativa para um intervalo entre 5 a 9 barras.

Para o teste de flexão de braços estático na barra fixa, a análise gráfica chegou a um intervalo de 12s a 26s e a literatura estudada, ainda que pese a falta de uma parametrização específica para bombeiras, indicou que são valores aceitáveis para ingresso na profissão.

O referido teste é o mais exigido no Brasil, presente em 22 dos 23 estados pesquisados, e reflete a importância da capacidade física de força em membros superiores para a profissão bombeiro militar no Brasil. Por essa importância, será considerado para proposta de índice para o CBMDF os limites superiores encontrados na pesquisa, para homens e mulheres.

Na natação de 50m foi encontrada uma faixa possível de variação de 55s a 65s para homens e de 60s a 75s para mulheres. Vale lembrar que a utilização do limite superior para esse teste físico ensejaria a utilização dos valores menos exigentes ou seja, 65s para homens e 75s para mulheres.

Contudo, como a lógica de escolha dos índices para a barra fixa foi a escolha dos índices mais exigentes e que, a importância da capacidade coordenativa de

natação ficou evidente no presente trabalho, utilizar-se-á também para esse teste físico os índices mais exigentes encontrados, ou seja, 55s para homens e 60s para mulheres.

Quanto a corrida de 12 min e seguindo a mesma lógica de utilização dos limites superiores (Q3) para homens e mulheres, haveria uma disparidade muito grande com a pesquisa bibliográfica. Conforme esclarecido na seção anterior, o limite superior alcançado pela normativa nacional, indicaria um valor de 2500m para homens e 2100m para mulheres.

Isso indica um Vo2 máx. de 44,8(ml/kg/min) para homens e de somente 36,1 (ml/kg/min) para mulheres, conforme as tabelas normativas da *American College of Sports Medicine* (2014). Utilizar-se dos dados normativos nacionais seria selecionar homens capacitados em resistência aeróbica além do limite proposto para bombeiros e mulheres aquém das necessidades da profissão conforme relatado por alguns autores como NFPA 1582 (2021) e Smith (2011), que indicam um Vo2 de 42(ml/kg/min).

Nessa perspectiva, e atendendo aos critérios metodológicos adotados, quantitativos e qualitativos, é necessário diminuir o índice masculino e elevar o feminino de forma a selecionar candidatos que tenham a exata capacidade física de resistência aeróbica esperada de um bombeiro. Sendo assim, os valores devem ser de 2400m para homens e de 2350m para mulheres

A tabela 24 traz a proposta de testes e respectivos índices para o CBMDF.

Tabela 24 - Proposta de testes físicos e respectivos índices para o CBMDF

Teste	CBMDF, 2016		CBMDF, novo edital	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Barra Fixa (dinâmica e estático)	8	15s	9	26s
Corrida de 12min.	2400m	2200m	2400m	2350m
Natação 50m	1min	1min10s	55s	1min

Fonte: O autor

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho visou trazer elementos científicos que contribuam na formação de um futuro edital de concurso público para o CBMDF, especialmente no que tange aos testes de aptidão física.

Além dos testes físicos e índices estabelecidos, houve o estudo quanto à especificação do cargo, e conseqüentemente às exigências condicionadas nos editais para recrutamento de pessoas. Entre as possíveis exigências existentes, este estudo concentrou-se naqueles referentes à idade e gênero, uma vez que possuem estreita associação com testes físicos.

Nesta perspectiva, e tendo como amostra 23 (vinte e três) das 27 (vinte e sete) unidades federativas, haja vista a impossibilidade de comparação das outras 4 (quatro) concluiu-se que todas os CBMs impõem restrições quanto à idade no processo de recrutamento, sendo que há predomínio da limitação até 30 anos.

No aspecto limitação de gênero, 69% dos CBMs possuem este tipo de restrição, e destes, 87% limitam a quantidade de vagas para mulheres a até 20% do total previsto no concurso público.

Já na fase de seleção de pessoas tem-se que 22% dos CBMs adotam o modelo de seleção do tipo compensatório, em que o candidato segue somando pontos para ser aprovado na bateria de testes físicos, devendo ao final ter um mínimo total e um mínimo por teste físico. Destes 22%, somente o CBMMG adota o modelo classificatório ao invés de eliminatório.

Os outros 78% adotam o critério de obstáculos múltiplos, de caráter exclusivamente eliminatório, no que tange aos testes físicos. Passado todos os testes físicos, com uma nota mínima, o candidato é considerado na etapa física do certame.

Quanto à responsabilidade de execução do teste de aptidão física, somente 30% dos CBM se responsabilizam pela execução enquanto os outros 70% delegam à empresa contratada para realização do concurso, a execução da etapa física.

Com relação ao último concurso público de admissão ao cargo de soldado combatente do CBMDF, o estudo indicou, coincidentemente, os mesmos testes adotados em 2016, contudo houve um acréscimo nos índices.

Percebeu-se neste estudo, que a nível nacional, a dispersão dos dados dos índices femininos foi, em geral, maior que a dispersão masculina, que leva ao entendimento que não há uma consolidação precisa destes índices.

Nesta perspectiva, e de forma estritamente pautada em uma metodologia prévia à análise de dados, a proposta de testes físicos e índices a ser adotada pelo CBMDF no próximo concurso público, e descrita na tabela 24, indicou um aumento em alguns índices, predominantemente femininos.

Acredita-se que este trabalho colabora internamente com o CBMDF primeiro por proporcionar uma abordagem técnica-científica para definição de índices em editais de concurso público futuro.

Além disso, traz reflexões importantes que podem ser utilizadas pelo CBMDF na definição de estratégias de um possível concurso público. Haja vista alguns exemplos pontuais de testes de aptidão física do CBMMS que prevê validade de 6 (seis) meses.

Outro exemplo é a realização de testes físicos iguais com variação somente de índices como o exemplo do teste de flexão em 4 (quatro) apoios para homens e mulheres no CBMMS ou a necessidade de execução de barra dinâmica por bombeiras militares do CBMERJ.

A nível acadêmico nacional, na área de educação física militar, este trabalho condensa diversos editais militares em um mesmo local e facilita escolha de testes físicos e índices para os diferentes CBMs.

Auxilia ainda na realização de trabalhos futuros, especialmente no que diz respeito a criação de valores normativos específicos para população de bombeiros militares do Brasil.

Quanto a abordagem realizada, este estudo pautou-se por valores normativos a partir da análise de editais, contudo, outros tipos de pesquisas podem chegar a uma

nova proposição de testes e índices como por exemplo a partir dos testes físicos adotado realizadas nos cursos de formação dos diferentes a CBMs.

Podem ser feitas pesquisas com base na análise dos resultados obtidos pelo teste de aptidão física anual e assim chegar a valores normativos físicos do CBMDF.

Neste estudo, as provas práticas que simulam situações reais da profissão foram mencionadas na revisão de bibliografia, a fim de situar o leitor quanto a diferenças entre provas práticas e testes físicos. Contudo não houve análise das provas práticas existentes nos editais.

Nessa perspectiva, uma análise de quais provas práticas seriam aplicáveis aos CBMDF seria importante para o crescimento institucional.

Por fim, recomenda-se que haja a complementação deste estudo, por meio de outros trabalhos científicos que estudem:

- Viabilidade econômica para o CBMDF em ser o executor do teste físico, pré-admissional, do concurso público;
- Adoção de provas práticas para ingresso nos moldes do CPAT da IAFF;
- Definição de testes físicos iguais independentemente de idade e gênero;
- Criação de um prazo de validade para a etapa física do certame;
- Adoção de um método de seleção de pessoas tipo classificatório, trazendo maior peso ao condicionamento físico do soldado combatente.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACSM: para os testes de esforço e sua prescrição**. 9ed. Rio de Janeiro: Guanabara. 2014.

APPOLINÁRIO, Fábio. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. 2ed. São Paulo: Atlas. 2011.

BOHLANDER, G. W.; SNELL, S. A. **Administração de recursos humanos**. 16. ed. São Paulo: Cengage, 2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988

BRASIL. Lei nº 12.086, de 6 de novembro de 2009. Dispõe sobre os militares da Polícia Militar do Distrito Federal e do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, nº 121, 27/06/2017, Seção 1, pág 3.

BRIGADA MILITAR. **Edital DA/DRESA nº SD-B 01/2017**. Concurso Público para ingresso na carreira de Militar Estadual, na graduação de Soldado QPBM do Corpo de Bombeiros Militar. Porto Alegre, 2017. Disponível em encurtador.com.br/frHqw. Acesso em 03 nov 2021.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 4ªed. Barueri, São Paulo: Manole, 2016.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS - CBMMG. **Edital CBMMG nº 11 de 04 de agosto de 2021**. Concurso público para admissão ao curso de formação de soldados bombeiros militar do quadro de praças (QP-BM) do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais para o ano de 2022. Belo Horizonte. 2021. Disponível em encurtador.com.br/cwFLO. Acesso em 03 nov. 2021

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO AMAZONAS – CBMAM. **Edital nº 001/2009-CBMAM**. Concurso público para seleção e ingresso de candidatos para preenchimento de vagas no quadro de oficiais de saúde, no quadro complementar de oficiais, quadro de praças combatentes e quadros de praças auxiliar de saúde. Manaus. 2009. Disponível em encurtador.com.br/ntB34. Acesso em 04 nov. 2021

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Edital nº 01 de 1º de julho de 2016**. Concurso Público para matrícula no Curso de Formação de Praças Bombeiros Militares (CFPBM), do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Operacional - QBMG-1, Brasília, 2016. Disponível em encurtador.com.br/npzD0. Acesso em 03 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DA PARAÍBA - CBMPB. **Edital n.º 001/2018 – CFSd PM/BM 2018**. Concurso público para o curso de formação de soldados da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiros Militar do Estado da Paraíba. João Pessoa. 2018. Disponível em encurtador.com.br/gpvG7. Acesso em 04 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE ALAGOAS - CBMAL. **Edital nº 1 – CBMAL, de 7 de maio de 2021**. Concurso público para a admissão ao curso de formação de oficiais e ao curso de formação de praças do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Alagoas. Maceió. 2021. Disponível em encurtador.com.br/fnDY3. Acesso em 04 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS - CBMGO. **Edital 006 de 22 de setembro de 2016**. Concurso público para provimento de vagas nos cargos de soldado de 3ª classe e cadete do quadro de pessoal do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. Goiânia. 2016. Disponível em encurtador.com.br/qCEJN. Acesso em 03 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE PERNAMBUCO - CBMPE. **Portaria conjunta SAD/SDS nº. 005, de 26 de janeiro de 2017**. Concurso Público para o preenchimento de 300 (trezentos) cargos de Praça do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco, no posto inicial de Soldado. Recife. 2017. Disponível em encurtador.com.br/kwFKW. Acesso em 04 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE RONDONIA – CBMRO **Edital nº 061/GDRH/SEARH, de 20 de maio de 2014**. Concurso Público para provimento de vagas de cargos efetivos do Corpo de Bombeiro Militar do Estado de Rondônia – CBMRO. Porto Velho. Disponível em encurtador.com.br/evxW2. Acesso em 04 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE RORAIMA – CBMRR. **Edital nº 01/2013**. Concurso Público, para provimento de vagas ao cargo de soldado do quadro de praças combatentes bombeiro militar QPCBM. Boa Vista. 2013. Disponível em encurtador.com.br/SHJX3. Acesso em 04 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SANTA CATARINA - CBMSC. **Edital nº 001-2017/DP/CBMSC**. Concurso público ao curso de formação de soldados para admissão ao quadro de praças bombeiros militares. Florianópolis. 2017. Disponível em encurtador.com.br/chjx8. Acesso em 03 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SERGIPE - CBMSE. **Edital nº 02/2018**. Concurso Público para o cargo de Soldado do Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe. Aracaju. 2018. Disponível em encurtador.com.br/uvHX2. Acesso em 04 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE – CBMAC. **Edital nº 024/2012 SGA/CBMAC, de 12 de junho de 2012**. Concurso Público para provimento do cargo de soldado bombeiro militar do quadro efetivo do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Acre – CBMAC. Rio Branco. 2012. Disponível em encurtador.com.br/tCQY2. Acesso em 04 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO CEARÁ - CBMCE. **Edital nº 01 – SSPDS/AESP, soldado BMCE, de 18 de novembro de 2013**. Concurso público para ingresso no cargo de soldado da carreira de praças do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará (CBMCE). Fortaleza. 2013. Disponível em encurtador.com.br/sENU5. Acesso em 04 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - CBMES. **Edital nº 05/2018**. Concurso público para ingresso na carreira de soldado combatente bombeiro militar (qpcbm). Vitória. 2018. Disponível em encurtador.com.br/kICZ5. Acesso em 03 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO PARÁ – CBMPA. **Edital n.º 01/2015 – CBMPA/CFPBM combatentes, de 04 de novembro de 2015**. Concurso Público de admissão ao curso de formação de praças bombeiros militares combatentes (CFPBM COMBATENTES 2015). Belém. 2015. Disponível em encurtador.com.br/qxEI6. Acesso em 04 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO PIAUÍ – CBMEPI. **Edital nº 01/2014**. Concurso Público do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Piauí - CBMEPI, visando admissão ao Cargo de Soldado BM. Teresina. 2014. Disponível em encurtador.com.br/zCFQU. Acesso em 04 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - CBMRJ. **Edital nº 01/2021**. Processo Seletivo para provimento de vagas para o serviço de militares temporários do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2021. Disponível em <https://funrioms.selecao.net.br/informacoes/8#>. Acesso em 03 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - CBMRN. **Edital Nº 001 – Soldado Bombeiro Militar 2017**. Concurso Público para provimento de 70 (setenta) vagas para o cargo de Soldado do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte (CBMRN). Natal. 2017. Disponível em encurtador.com.br/dgCGY. Acesso em 04 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO TOCANTINS – CBMTO. **Edital nº 1 – CBMTO, de 8 de fevereiro de 2021**. Concurso público para o provimento de vagas do quadro de oficiais bombeiro militar (QOBM) e do quadro de praças bombeiro militar (QPBM). Palmas. 2021. Disponível em encurtador.com.br/hkmaqE. Acesso em 04 nov. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL - CBMMS. **EDITAL n. 1/2018 - SAD/SEJUSP/CBMMS/CFSD**. Concurso público de provas para ingresso no curso de formação de soldados do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul. Campo Grande. 2018. Disponível em encurtador.com.br/abkF0. Acesso em 04 nov. 2021.

CPAT DISTRIBUTION. CPAT Products 3rd Quarter 2017. Califórnia. Disponível em: <http://www.cpatdistribution.net/cpat-products/>. Acesso em 04 ago. 2021.

CUNHA, Diego Machado *et al.* **O teste de barra fixa em protocolos dinâmico e estático no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal: análise dos parâmetros e resultados dos militares no curso de formação de praças**. 2019 (Pesquisa ao curso de monitor de educação física). Centro de Capacitação Física, Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2019..

FILHO, Dalson Brito Figueiredo; JUNIOR, José Alexandre da Silva; Desvendando os mistérios do coeficiente de Pearson. **Revista Política Hoje**. v 18. n 1. p. 115- 146. 2009. Disponível em encurtador.com.br/rBHP4. Acesso em 11 de nov. 2021.

FONTOURA, Andréa Silveira da; FORMETIN, Charles Marques; ABECH, Everson Alves. **Guia prático de avaliação física: uma abordagem didática, abrangente e atualizada**. 1ª ed. São Paulo: Phorte, 2008.

GEIBE, J. R., *et al.* Predictors of On-Duty Coronary Events in Male Firefighters in the United States. **The American Journal of Cardiology** v. 101, ed. 5, p. 585-589, mar. 2008. Disponível em [https://www.ajconline.org/article/S0002-9149\(07\)02122-4/fulltext#relatedArticles](https://www.ajconline.org/article/S0002-9149(07)02122-4/fulltext#relatedArticles). Acesso em 04 ago. de 2021.

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

GROSSI, L. G. P., *et al.* Bombeiro Militar e Saúde: Práticas e Desafios - Uma Perspectiva do Grupo de Estudos em Fisiologia Epidemiologia do Exercício e da Atividade Física (GEAFS). **Revista FLAMAE** v. 6, nº 16, p. 13, mar. 2020. Disponível em <http://www.revistaflammae.com>. Acesso em 04 ago. de 2021.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF FIRE FIGHTERS. **IAFF. Fire service joint labor management: wellness-fitness task force**. Disponível em: <http://www.iaff.org/hs/CPAT/cpat_index.html>. Acesso em: 04 ago. 2021.

JOHN, Thiago Palacio. **O fogo como Ferramenta Essencial no Processo de Socialização do indivíduo Ingresso na “Vida Bombeiro-Militar” do CBMDF Doutrina Militar e Cultura Organizacional - Boas Práticas Organizacionais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal** 1ª. ed. Brasília: Ultima Ratio, 2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica**. 6ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LEITE, Valdeni Silva da. **Importância do Teste de Aptidão Física como Requisito Classificatório para o concurso de Admissão do CBMDF**. 2012. (Monografia ao Curso de Altos Estudos para Oficiais) - Centro de Altos Estudos , Comando , Direção e Estado Maior, Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2012

LIMA, Sergio Paulo Rodrigues de; NAVARRO, Francisco; VIANA, Valter Antônio Rocha. O teste de aptidão física para os bombeiros militares da ativa, sem restrições médicos do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. **Revista brasileira de prescrição e fisiologia do exercício**. São Paulo. v. 2. n.8. p. 158-176, mar/abr. 2008. Disponível em <https://shortest.link/1w65>. Acesso em: 01 de nov. 2021.

LIMA, Sergio Paulo Rodrigues de. **Proposta de Modelo de Avaliação Prática Profissional para Atendimento do Requisito do art. 86, inciso V, da Lei 12.086/2009**. 2017. (Monografia ao Curso de Altos Estudos para Oficiais) - Centro de Altos Estudos, Comando , Direção e Estado Maior, Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2017.

MACÍAS, Adalberto Collazo; CRUZ, Eduardo Henrique Brosco; GUERRA, Mário Luiz Maia. **Sistema de capacidades físicas: fundamentos teóricos, metodológicos e científicos que sustentam seu desenvolvimento no homem**. 1 ed. São Paulo: Ícone, 2006.

MARINHO, Bruno Ferreira; MARINS, João Carlos Bouzas. Teste de força/resistência de membros superiores: análise metodológica e dados normativos. **Revista Fisioterapia em Movimento**. v. 25. n. 1. p. 219-230. jan/mar. 2012. Disponível em <https://www.scielo.br/j/fm/a/wWRJ8JbK7kgzgZ5zrzV5q7w/?lang=pt>. Acesso em 01 nov.2021

MARINS, João c. Bouzas; GIANNICHI Ronaldo S. **Avaliação e prescrição de atividades física: guia prático**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

MARTIN, Daniel Rodrigues Ferreira Saint. **Avaliação Objetiva do Nível de Atividade Física, do Comportamento Sedentário, e da Aptidão Cardiorespiratória de Bombeiros Militares**. 2018. (Mestrado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

MILLER, Todd. **Guia para avaliações do condicionamento físico**. 1ª ed. Barueri. São Paulo: Manole, 2015.

MINISTÉRIO DA DEFESA. EXÉRCITO BRASILEIRO. Portaria nº 354 – EME, de 28 de dezembro de 2015. **Manual de Campanha EB20-MC-10.350 Treinamento Físico Militar**. 4º ed. 2015.

MOURA, Renata Costa de. **Doutrina Militar e Cultura Organizacional - Boas Práticas Organizacionais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal** 1ª. ed. Brasília: Ultima Ratio, 2021.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. NFPA 1582. **Standard on Comprehensive Occupational Medical Program for Fire Departments**. Quincy, EUA: 2021. Disponível em: < encurtador.com.br/buJQ4>. Acesso em: 04 ago. 2021.

NETO, José Valladarares. Boxplot: um recurso gráfico para análise e interpretação de dados quantitativos. **Revista Odontol Bras. Central**. v. 26. n. 76. p. 1-6. 2017. Disponível em encurtador.com.br/bqvU1. Acesso em 01 nov. 2021.

NOGUEIRA, Rozenkrans M; SILVA, Melquíades J. **Manual de educação física.– volume I**. 1 ed. Brasília: CBMDF, 1996

PAZ, Luciano Antunes. **Identificação do nível de habilidade natatória dos Bombeiros Militares do DF por meio do teste de 100m nado Crawl**. 2008. (Monografia ao Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais) - Centro de Altos Estudos , Comando , Direção e Estado Maior, Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2008.

PEREIRA, Alexandre Araújo Gonçalves. **Categorização percentilica de testes motores em bombeiros militares do estado do Pernambuco**. 2017. (Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em encurtador.com.br/mrwK3. Acesso em 01 nov. 2021.

PLATONOV, Vladimir. **Tratado geral de treinamento desportivo**. 2ª ed. São Paulo: Phorte Editora, 2008.

POLICIA MILITAR DO ESTADO DO PARANÁ - PMPR. **Edital nº 01 – Soldado PMPR 2020**. Concurso público destinado ao preenchimento de vagas nos cargos de soldado policial militar e de soldado bombeiro militar da Polícia Militar do Estado do Paraná. Curitiba. 2020. Disponível em encurtador.com.br/dkDO1. Acesso em 03 nov. 2021.

POPLIN, G.S *et al.* **Fire fit: assessing comprehensive fitness and injury risk in the fire service**. *Int Arch Occup Environ Health*. v. 89, p. 251–259, jul 2015. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/s00420-015-1068-4>. Acesso em 07 jul. 2021

PRODANOV, Cleber C.; FREITAS, Ernani C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013

SCALON, Daniela Silva. Estudo sobre os fatores gerados da fadiga muscular. **Revista brasileira de fisiologia do exercício** v.7, n.2. p.93-99, mai. 2008. Disponível em <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/revistafisiologia/article/view/3610/559> 3. Acesso em 01 nov. 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Edital de abertura nº 002/2013 - SAD/SESP/MT, de 18 de novembro de 2013**. Concurso público para provimento de vagas para os cargos efetivos de soldado da polícia militar e soldado do corpo de bombeiros militar. Cuiabá. 2013. Disponível em encurtador.com.br/bikV1. Acesso em 04 nov. 2021.

SEGEDI, Leonardo Correa. **Análise da qualidade de vida, do nível de atividade física, da aptidão física e de fatores associados em bombeiros militares de ambos os gêneros**. 2018. (Mestrado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília, Brasília, 2018..

SERAFIM, Giordano. **Proposta de teste físico para descoberta de possíveis talentos**. 2011. (Graduação em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2011.

SILVA, Reginaldo Leandro da. **Teste de Aptidão Física Aplicado no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal com Resultados Insatisfatórios: Principais Causas de sua Ocorrência**. 2005. (Monografia ao Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais) - Centro de Altos Estudos , Comando , Direção e Estado Maior, Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2005.

WEINECK, Jurgen. **Treinamento ideal: instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infanto juvenil**. 9ª ed. Barueri. São Paulo: Manole, 2003.

WILLIAMS-BELL, F. MICHAEL, Physiological Demands of the Firefighter Candidate Physical Ability Test. **Medicine & Science in Sports e Exercise**. v. 41, ed 3, p. 651.-653.