

---

**ARTIGO ORIGINAL**

**TESTE DE APTIDÃO FÍSICA NO CONCURSO PARA OFICIAL BOMBEIRO MILITAR:  
ANÁLISE DOS ÍNDICES DE DIFICULDADE E DISCRIMINAÇÃO**

**Gabriel Halabi da Cota<sup>1</sup>; Ana Carolina Nunes de Oliveira<sup>1</sup>**

**1. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais**

**RESUMO**

*Os objetivos do presente estudo foram analisar o caráter classificatório do Teste de Aptidão Física (TAF) aplicado como critério de admissão de candidatos ao Curso de Formação de Oficiais (CFO) do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) e propor uma atualização dos índices que integram o teste. Os resultados obtidos pelos candidatos nos TAFs aplicados entre 2013 e 2019 foram analisados com base na Teoria Clássica dos Testes (TCT). O TAF foi caracterizado como um teste fácil e pouco discriminativo e que pode ser considerado como um sistema de classificação pouco eficaz. Com base nos achados deste trabalho, foram calculados novos índices para o TAF, de forma a aumentar sua dificuldade e discriminação e, conseqüentemente, melhor diferenciar os candidatos segundo suas aptidões físicas.*

**Palavras-chave:** Teste de Aptidão Física; Discriminação; Dificuldade; Teoria Clássica dos Testes; Bombeiro.

**THE PHYSICAL FITNESS TEST IN THE SELECTION PROCESS FOR HIRING MILITARY  
OFFICER FIREFIGHTER: ANALYSIS OF DIFFICULTY AND DISCRIMINATION INDICES**

**ABSTRACT**

*The study aimed to analyze the classification system performance of Physical Fitness Test (TAF) applied as admission criteria to select candidates to the Officer Formation Course (CFO) of the Minas Gerais Fire Department; and to propose an update of its classificatory physical indexes. The results obtained by the candidates 2013 through 2019 were analyzed based on the Classical Test Theory (CTT). The TAF was characterized as easy and low discriminative and could be considered a poor classification system. Based on the results, new indexes were developed to increase its difficulty and discrimination capacity and, consequently, to better differentiate the candidates according to their physical abilities.*

**Keywords:** Physical Fitness Test; Difficulty; Discrimination; Classical Test Theory; Firefighter.

**Recebido em:** 11/10/2019  
**Aprovado em:** 28/07/2020



## 1 INTRODUÇÃO

Dentre as características necessárias para exercer a função Bombeiro Militar, uma que se destaca é o vigor físico (BOLDORI, 2002). Tamanha a sua relevância, que a robustez física é elencada como um dos valores na identidade organizacional do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) (MINAS GERAIS, 2015d).

De acordo com Silva (2001), tal atributo engloba uma série de valências físicas, como força, velocidade, ritmo, resistência muscular, aeróbica e anaeróbica, coordenação, equilíbrio, agilidade e flexibilidade. Segundo Boldori (2002), essas valências são exigidas nas mais variadas combinações, de acordo com as múltiplas atividades exercidas no serviço operacional, por isso, o bombeiro deve estar bem condicionado em todas elas. Além disso, o autor destaca ainda que o preparo físico deve estar em constante manutenção, já que, diante da natureza do trabalho, em que as ocorrências são imprevisíveis, tanto do ponto de vista de quando vão ocorrer, como do ponto de vista de quão desgastantes e complexas serão, os militares devem estar sempre preparados para desempenhar com qualidade e segurança sua missão constitucional.

Como forma de mensurar o condicionamento físico da tropa, o CBMMG aplica anualmente o Teste de Aptidão Física (TAF) em seus militares. O TAF avalia diferentes valências físicas, sendo constituído das provas de resistência aeróbica, força muscular do abdômen, força muscular de membros superiores, natação e agilidade (*shuttle run*). Cada prova tem sua tabela específica para avaliar o índice desempenhado, a qual representa sua parcela na contribuição da nota final do TAF (MINAS GERAIS, 2018f, 2019).

A nota do TAF influencia diretamente na Avaliação de Desempenho Individual (ADI) e, conseqüentemente, na bonificação percebida por Adicional de Desempenho

(ADE). Portanto, o condicionamento físico do militar está diretamente relacionado ao maior ou menor valor que essa vantagem remuneratória pode proporcionar. A nota do TAF também compõe a nota da Avaliação Anual de Desempenho e Produtividade (AADP), que interfere sobre a ascensão na carreira militar. Além de integrar a ADI e a AADP, o TAF é utilizado como ferramenta de seleção para ingresso na corporação e para cursos internos (MINAS GERAIS, 1969, 2018d, 2018e, 2018f).

O ingresso no CBMMG é possibilitado pelo Concurso para admissão ao Curso de Formação de Soldados e pelo Concurso para admissão ao Curso de Formação de Oficiais (CFO), porta de entrada para os quadros de Praças e Oficiais, respectivamente (MINAS GERAIS, 1969). Em ambos os concursos, o TAF compõe uma de suas etapas classificatórias (MINAS GERAIS, 2018f), ou seja, o bom preparo físico do candidato pode influenciar diretamente na sua admissão.

O TAF aplicado nos concursos é similar ao aplicado para a tropa, entretanto as habilidades natatórias, quando exigidas, são realizadas em outra etapa em caráter eliminatório. Já as demais provas são valoradas de 1,5 a 2,5 pontos, totalizando 10 pontos distribuídos nessa etapa do certame (MINAS GERAIS, 2018f).

Ao longo dos últimos concursos, verifica-se um aumento na procura por uma vaga dentro da Corporação. Ao analisarmos o número de candidatos por vaga no Concurso CFO, observa-se um aumento de 159 para 567 candidatos por vaga entre 2013 e 2019 (MINAS GERAIS, 2013a, 2018a), o que representa um aumento de 256,60% na concorrência em apenas 6 anos. Uma concorrência tão elevada exige na mesma medida um concurso público eficiente, capaz de selecionar os melhores candidatos dentre a grande quantidade de indivíduos inscritos no certame (VIANNA, 1985).

Uma das ferramentas capazes de mensurar a eficiência de um concurso

público, bem como estudar o processo de seleção para melhorá-lo e otimizá-lo, é a psicometria (VIANNA, 1985). Esse campo de estudo tem sua origem no final do século XIX e início do século XX e surgiu com a finalidade de avaliar objetivamente as aptidões humanas (PASQUALI, 2004). Um exemplo dessa aplicação ocorreu durante a primeira guerra mundial, em que os Estados Unidos necessitavam de reposição constante dos combatentes do exército, o que gerou uma demanda de seleção rápida, eficiente e universal de recrutas para as Forças Armadas (PASQUALI, 2004). Assim, pode-se observar que desde o século passado buscava-se valer dessa ferramenta para otimizar processos de seleção.

Embora o termo psicometria possa sugerir uma análise puramente psicológica, vale ressaltar que os precursores e desenvolvedores desse ramo eram estatísticos, de modo que a concepção dessa área do conhecimento é predominante nesse campo de estudo. Destarte, a psicometria é utilizada para mensurar de forma imparcial as diversas aptidões humanas, sejam elas cognitivas, emocionais e físicas, sendo uma ferramenta capaz de contabilizar as habilidades humanas, tornando seu uso conveniente em estudos quantitativos (PASQUALI, 2004). Como exemplo, o estudo de Marinho e Marins (2012) avaliou qualidades psicométricas de testes de força/resistência para membros superiores afim de estabelecer parâmetros normativos para atletas de alto rendimento e para pessoas saudáveis.

Uma das abordagens da psicometria para avaliação de uma medida é a chamada Teoria Clássica dos Testes (TCT), que procura explicar o resultado final do teste afim de produzir testes de qualidade. Dentre os parâmetros estudados na TCT, Pasquali (2004) afirma que a qualidade de um teste pode ser verificada através dos índices de dificuldade e discriminação. Essa declaração é corroborada por Maia (2009), que ensina que o índice

de discriminação é uma forma de diagnosticar quantitativamente a qualidade de um instrumento de medida, como provas e testes. Em relação à dificuldade, um teste é considerado mais difícil na medida em que ele exige uma magnitude maior da habilidade analisada para ser executado corretamente ou de forma mais eficaz. Já a discriminação se refere à capacidade que esse teste tem de diferenciar os sujeitos de acordo com o nível de habilidade de cada um. Dessa maneira, ao se construir testes com níveis adequados de dificuldade e discriminação, tem-se uma forma mais assertiva de selecionar os melhores candidatos dentre uma enorme gama de concorrentes, o que é exatamente o objetivo principal de um processo seletivo (VIANNA, 1985). Assim, considerando que o concurso para ingresso no CBMMG está cada vez mais concorrido, justifica-se a análise dos índices que não foram atualizados nos últimos dezesseis anos, haja vista que o TAF compõe uma etapa classificatória do certame.

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivos analisar os resultados do TAF do concurso de admissão ao CFO, nos anos de 2013 a 2019, com a finalidade de verificar os níveis de dificuldade e discriminação do teste como ferramenta para classificar os candidatos, e propor uma atualização dos índices de forma a otimizar esses parâmetros.

## 2 MÉTODO

### 2.1 Delineamento da pesquisa

Este estudo trata-se de uma pesquisa quantitativa com dados secundários em que se pretende investigar o caráter classificatório do TAF do concurso para ingresso no CFO.

### 2.2 Participantes

Conforme previsto no Estatuto dos Militares do Estado de Minas Gerais,

são pré-requisitos para ingresso no CBMMG: ter sanidade física e mental e ter entre 18 e 30 anos de idade na data de inclusão. Entretanto, para preenchimento de cargos no Quadro de Oficiais, essa regra da idade não é aplicada para os candidatos que já pertencem às fileiras das Instituições Militares de Minas Gerais, os quais devem possuir no máximo 20 anos de efetivo serviço na data da matrícula (MINAS GERAIS, 1969). Assim, os candidatos que participam do TAF no Concurso CFO já foram previamente aprovados em exames médicos e psicológicos e geralmente têm entre 17 e 30 anos, salvo os candidatos militares e candidatos com liminar judicial.

A população avaliada no estudo é composta por todos os candidatos que realizaram a etapa do TAF nos concursos para ingresso no CFO entre os anos de 2013 e 2019 (N=250, desses, 219 masculinos e 31 femininos). Não fazem parte da população os candidatos que foram eliminados nas etapas anteriores do certame, inclusive no exame médico. Da população do estudo, foram excluídos os candidatos que não completaram todas as provas do TAF, assim, 2 candidatos masculinos e 1 feminino foram eliminados deste trabalho, o que totalizou em uma amostra composta de 217 candidatos masculinos e 30 femininos no presente estudo (N=247). A idade dos participantes variou entre 17 e 42 anos (DP = 3,91; M=25,84).

### 2.3 Medidas

Atualmente, o TAF é regulamentado por normativa interna (Minas Gerais, 2019). Os concursos analisados neste estudo foram por resolução anterior (Minas Gerais, 2003). Dentre outras mudanças, a atual legislação atualizou os índices do TAF para fins da avaliação física anual dos bombeiros militares. No entanto, os índices do teste para admissão para ingresso na corporação permaneceram inalterados em relação à Resolução nº 114 (MINAS

GERAIS, 2004, 2018f, 2019).

O TAF para ingresso no CFO é constituído de quatro provas: resistência aeróbica, força muscular do abdômen, força muscular de membros superiores e teste de agilidade. Cada uma dessas provas vale 2,5 pontos, o que totaliza 10 pontos nessa etapa do certame. Todas os índices de desempenho são tabelados e os candidatos que não obtêm um desempenho mínimo ou não completam alguma das provas são eliminados do concurso (MINAS GERAIS, 2003, 2018f, 2019).

A prova de resistência aeróbica consiste no teste de Cooper adaptado. Nessa prova, o candidato deve percorrer 2400 metros no menor tempo possível. Os candidatos masculinos que completarem o percurso em tempo superior a 15'31" e as femininas que completarem em tempo superior a 20'43" estão eliminados. Por outro lado, para obter a pontuação máxima é necessário realizar o teste abaixo de 8'37" para os homens e 11'50" para mulheres (MINAS GERAIS, 2003, 2018f, 2019).

O teste de força muscular de membros superiores refere-se à execução de flexões na barra fixa para os candidatos masculinos e flexões de seis apoios para as candidatas femininas. A pontuação no teste é mensurada em função do número de repetições realizadas pelos candidatos, sendo que, as mulheres têm tempo máximo de 60 segundos para realizá-las, enquanto os homens não têm limite de tempo. Para obter a nota máxima, é necessário que os candidatos masculinos realizem 10 ou mais repetições, enquanto as candidatas femininas devem realizar 31 ou mais repetições. Por outro lado, os candidatos que não realizarem 2 e 4 repetições, respectivamente, são eliminados do concurso (MINAS GERAIS, 2003, 2018f, 2019).

O teste de agilidade, denominado *shuttle run*, consiste em atravessar uma pista de 9,14m e pegar um pequeno bloco de madeira, retornar ao ponto de partida e depositar o objeto, posteriormente,

atravessar a pista novamente, pegar mais um bloco de madeira, retornar ao ponto de início da prova e depositá-lo. O cronômetro é disparado com a permissão para a largada e pausado assim que o candidato coloca o último bloco no local indicado. O objetivo é realizar o teste no menor tempo possível, sendo a nota máxima alcançada pelos candidatos que executam o teste até 09<sup>h</sup>00. Esse teste possui duas tentativas, prevalecendo a maior nota para fins da classificação no certame. O candidato que não pontuar em nenhuma das duas tentativas é eliminado do concurso (MINAS GERAIS, 2003, 2018f, 2019).

Por fim, o teste de força muscular do abdômen consiste em realizar o maior número de repetições de flexões abdominais no tempo de 60 segundos. Para obter nota máxima os candidatos masculinos devem realizar, pelo menos 46 repetições e as femininas pelo menos 42. Os candidatos que não realizarem ao menos 6 repetições são eliminados do concurso (MINAS GERAIS, 2003, 2018f, 2019).

## 2.4 Procedimento de coleta dos dados

Os dados deste trabalho foram obtidos a partir de consulta às atas de resultado da etapa de teste físico dos concursos para ingresso no CFO e representam os desempenhos e pontuações obtidos pelos candidatos em cada prova do TAF. Posteriormente, os dados foram compilados e processados no *software* Excel, para análise descritiva e aplicação da TCT. A realização da pesquisa foi autorizada pelo Comando-Geral do CBMMG.

## 2.5 Análise dos dados

### 2.5.1 Cálculo dos *outliers*

Inicialmente, foi efetuada a análise exploratória dos dados para detectar possíveis *outliers*. De acordo com Triola (2012), os *outliers* representam os indivíduos da amostra com características muito

discrepantes em relação ao conjunto. São conhecidos também por “pontos fora da curva” e podem afetar os parâmetros da estatística descritiva de forma tendenciosa, uma vez que os deslocam para mais ou para menos de forma não representativa à amostra. Assim, é comum que, em algumas análises estatísticas, a retirada dos *outliers* constitua uma etapa do processamento dos dados. De acordo com o autor, os *outliers* podem ser calculados segundo as expressões a seguir:

$$\text{Outlier superior} > Q3 + 1,5 \cdot \text{IIQ}$$

$$\text{Outlier inferior} < Q1 - 1,5 \cdot \text{IIQ}$$

Em que:

$$Q3 = 3^{\circ} \text{ Quartil};$$

$$Q1 = 1^{\circ} \text{ Quartil};$$

$$\text{IIQ} = \text{Intervalo Inter Quartil} = Q3 - Q1.$$

Embora seja comum retirar os *outliers* em algumas análises de estatística descritiva, no presente trabalho tal processamento dos dados não se justifica, uma vez que será analisada a discriminação e dificuldade dos testes, de forma que é relevante ter na população toda a gama de pontuações obtidas, inclusive as que se localizam “fora da curva”. Mesmo assim, o cálculo dos *outliers* é uma importante etapa deste trabalho, pois permite evidenciar quais pontuações e performances estão se destacando na amostra dos dados.

### 2.5.2 Média e desvio padrão

Foram calculados média e desvio padrão das notas e desempenhos dos candidatos de ambos os sexos. De acordo com Triola (2012), a média é uma medida representativa do conjunto de dados. Assim, ao comparar as médias obtidas com os desempenhos máximos exigidos (DME) no TAF, pode-se avaliar o quão condicionados os candidatos estão

em função dos maiores níveis estabelecidos para as provas.

### 2.5.3 Percentil de desempenho máximo ( $P_{DME}$ )

Foram calculados os percentis ( $P$ ) referentes aos desempenhos que equivalem à pontuação máxima de cada prova, o que permite verificar qual o tamanho da amostra de candidatos que obtém nota máxima em cada teste do TAF.

### 2.5.4 Característica assimétrica do teste

De acordo com Urbina (2007), um teste de seleção deve, idealmente, assumir uma característica assimétrica positiva na distribuição de frequências das notas, ou seja, uma alta distribuição de notas baixas e uma baixa frequência de notas altas. Essa característica pode ser matematicamente caracterizada por meio do cálculo de frequências relativa ( $FR$ ) abaixo e acima da média, bem como pelo cálculo do coeficiente de assimetria sugerido por Karl Pearson ( $cKP$ ).

No cálculo da  $FR$  de notas em relação à média, é esperado que a  $FR$  de notas abaixo da média seja maior que a  $FR$  de notas acima da média, de tal sorte que quanto maior essa relação, maior a característica assimétrica positiva do teste (MAIA, 2009).

Já em relação ao cálculo do  $cKP$ , Maia (2009) mostra que, na prática, o coeficiente varia entre  $\pm 1$ , sendo que, dentro do intervalo entre  $\pm 0,5$  a distribuição é considerada simétrica. Assim, valores positivos além dessa faixa indicam uma assimetria positiva e valores negativos aquém da mesma definem uma assimetria negativa.

### 2.5.5 Índice de dificuldade (IDF)

Na TCT, a dificuldade de um teste é atribuída em função do aproveitamento

que os sujeitos obtêm naquele teste. Assim, um teste em que muitos sujeitos possuem um alto aproveitamento é considerado um teste fácil e vice-versa. De acordo com Pasquali (2004) o IDF varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo do 0 mais difícil o teste e quanto mais próximo de 1 mais fácil. Por apresentar uma característica inversamente proporcional ao conceito, o autor sugere que o mais adequado seria chamar de “Índice de facilidade”. Foram calculados os aproveitamentos dos candidatos em cada prova do TAF para determinar o IDF.

Ainda segundo a lição de Pasquali (2004), o IDF ideal para um teste de seleção deve ser proporcional à quantidade de candidatos que se deseja selecionar, ou seja, se o objetivo é selecionar 30% dos melhores candidatos, o índice ideal deve ser em torno de 0,3. No caso dos concursos para ingresso no CFO entre 2013 e 2019, na etapa de teste físico foram convocadas entre 1,5 e 3 candidatos por vaga dependendo do certame (MINAS GERAIS, 2012, 2013c, 2014b, 2015c, 2018c). Dessa forma, o IDF ideal para essa etapa deveria, em tese, seguir o inverso proporcional da relação de convocados, isto é, entre  $1/3$  e  $1/1,5$ , o que representa um IDF entre 0,33 e 0,67. Esses valores teóricos estão dentro da faixa de dificuldade aceitável para Figueiredo (2008), que argumenta que itens com dificuldade entre 0 e 0,2 (muito difícil) ou entre 0,8 e 1,0 (muito fácil) devem ser descartados ou reelaborados.

### 2.5.6 Índice de discriminação

Na TCT existem duas formas de calcular estatisticamente a discriminação. Uma das formas é através dos grupos-critério (Índice  $D$ ) e a outra é através da correlação do item com o total dos itens.

#### 2.5.6.1 Índice $D$

A determinação do índice de discriminação em grupos-critério foi realizada

de acordo com a proposta por Pasquali (2004) e Maia (2009). Para definir os grupos-critério foram selecionados 27% dos sujeitos com maiores escores totais no TAF bem como aqueles 27% que obtiveram a menor nota, compondo assim o grupo superior e inferior, respectivamente. Com base nesses grupos-critérios, o índice D foi calculado para cada prova do TAF através da diferença de aproveitamento na respectiva prova entre o grupo superior e inferior. O índice D varia de 0 a 1 sendo que quanto maior o índice mais discriminativo é o teste. Como forma de classificar os testes de acordo com o tamanho do índice D, foi utilizada a escala de Ebel e Frisbie (1991) apresentada no Quadro 1.

### 2.5.6.2 Correlação item-total corrigida (r<sub>ITC</sub>)

Outra forma de mensurar a discriminação de um teste é calcular a correlação de Pearson entre um item do teste e o total de itens (PASQUALI, 2004). Nesse cálculo, de acordo com Maia (2009), deve-se subtrair do total a nota referente ao item avaliado, de forma a evitar a correlação do item com ele mesmo, denominando dessa forma correlação item-total corrigida.

O coeficiente de correlação varia entre  $\pm 1,0$ , de modo que quanto mais próximo de 1,0 mais discriminativo será o item e quanto mais próximo de zero menos discriminativo (PASQUALI, 2004; MAIA 2009; FIGUEIREDO, 2008). Valores negativos demonstram uma seleção às avessas, ou seja, indivíduos se saíram bem no teste, embora tenham tido um mau desempenho no item. A interpretação dos coeficientes de correlação pode ser feita conforme lição de Dancey e Reidy (2013) mostrada no Quadro 1.

O coeficiente de correlação varia entre  $\pm 1,0$ , de modo que quanto mais próximo de 1,0 mais discriminativo será o item e quanto mais próximo de zero menos discriminativo (PASQUALI, 2004; MAIA 2009; FIGUEIREDO, 2008). Valores negativos demonstram uma seleção às avessas, ou seja, indivíduos se saíram bem no teste, embora tenham tido um mau desempenho no item. A interpretação dos coeficientes de correlação pode ser feita conforme lição de Dancey e Reidy (2013) mostrada no Quadro 1.

Quadro 1 – Interpretação dos índices de discriminação

Índice	Valor	Interpretação do teste
Índice D (D)	$D < 0,20$	Fraco e precisa de revisão
	$0,20 \leq D < 0,30$	À margem do desejado e precisa de revisão
	$0,30 \leq D < 0,40$	Razoavelmente bom, mas possivelmente sujeito à melhoria
	$D \geq 0,40$	Muito bom
Módulo do coeficiente de correlação (r)	0	Zero
	$0 < r < 0,4$	Fraco
	$0,4 \leq r < 0,7$	Moderado
	$0,7 \leq r < 1,0$	Forte
	1,0	Perfeito

Fonte: Adaptado de Maia (2009) e Dancey e Reidy (2013).

### 2.5.7 Parâmetros para proposição de nova tabela do TAF

Os valores normativos para avaliação física para testes de esforço, descritos na literatura (MARINHO e MARINS, 2012) e também nas diretrizes do Colégio Americano de Medicina do Esporte

(ACSM, 2014), são calculados através das tabelas percentílicas dos resultados de testes de esforço máximo de uma população. De forma análoga, foram utilizados os dados de percentis dos testes para estimar e sugerir novos índices de desempenho para as provas do TAF.

Dentre todas as provas do TAF,

foi verificado qual delas apresenta o maior  $P_{DME}$ . Esse percentil foi utilizado como referência para estimar o DME nas demais provas, bem como o seu valor complementar foi utilizado para estipular o desempenho mínimo. Ou seja, o mesmo rigor foi adotado para os *outliers* que estão aquém e além da representatividade da amostra. Além disso, adotar uma referência de percentil tem a função de equalizar os índices de dificuldade das provas, o que se traduz em dar o mesmo peso para as valências físicas avaliadas por cada teste (ACSM, 2014; TRIOLA, 2012; PASQUALI, 2004).

Obtidos os desempenhos máximo e mínimo, foi realizada uma interpolação linear de forma a escalonar as performances em nove classes de valores correspondentes às pontuações das provas do TAF

(MINAS GERAIS, 2003). Com o intervalo de valores para os desempenhos nas provas do TAF refletindo uma performance representativa dos candidatos, o escalonamento realizado tende a aumentar o nível de discriminação das provas (PASQUALI, 2004).

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 Análise dos resultados do TAF do concurso para o CFO de 2013 a 2019

Os resultados das análises são apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3. A Tabela 1 indica os valores das características assimétricas dos testes do TAF calculadas pela proporção de notas abaixo e acima da nota média bem como pelo cálculo do coeficiente de Karl Pearson.

**Tabela 1** – Característica assimétrica dos testes do TAF pela proporção de FR abaixo e acima da média e pelo cKP e as respectivas classificações dos índices (n=247)

Sexo	Prova	FR $N < \bar{N}$	FR $N > \bar{N}$	Assimetria FR	cKP	Assimetria cPK	Assimetria Ideal
Masculino	2400m	28,57%	71,43%	Negativa	-1,952	Negativa	Positiva
	Barra	23,04%	76,96%	Negativa	-3,996	Negativa	Positiva
	<i>Shuttle run</i>	33,64%	66,36%	Negativa	-0,155	Nula	Positiva
	Abdominal	4,61%	95,39%	Negativa	-5,061	Negativa	Positiva
Feminino	2400m	30,00%	70,00%	Negativa	-0,888	Negativa	Positiva
	Flexão	20,00%	80,00%	Negativa	-2,698	Negativa	Positiva
	<i>Shuttle run</i>	46,67%	53,33%	Negativa	0,258	Nula	Positiva
	Abdominal	3,33%	96,67%	Negativa	-5,477	Negativa	Positiva

Nota: Dados trabalhados pelo autor.

Fonte: MINAS GERAIS, 2013b, 2014a, 2015a, 2015b, 2016a, 2016b, 2018b.

Pode-se observar que as duas análises de assimetria indicaram que nenhum teste assumiu uma relação positiva, conforme preconizado por Maia (2009). Dentre todos os testes, o *shuttle run* feminino foi o que apresentou melhor característica, já que é possível observar que a proporção de FR indica uma leve assimetria negativa, enquanto o cKP mostra uma

assimetria nula com tendência positiva. O teste de *shuttle run* masculino obteve a segunda melhor característica, com distribuição semelhante ao teste feminino, porém com a assimetria um pouco mais acentuada. Os demais testes apontaram para uma relação significativamente negativa, o que corresponde ao comportamento contrário esperado (MAIA, 2009).

A Tabela 2 contém os resultados dos índices de dificuldade e discriminação para as provas do TAF bem como as respectivas interpretações e classificações

desses valores. Além disso, são apresentados os valores da faixa ideal para o IDF (PASQUALI, 2003) para fácil comparação com os valores obtidos.

**Tabela 2** – Índice de Dificuldade, Índice D, Correlação item-total corrigida e as respectivas classificações (n=247)

Sexo	Prova	IDF	IDF Ideal	Índice D – Interpretação	rITC - Interpretação
Masculino	2400m	0,917	Entre 0,333 e 0,667	0,082 – Fraco	0,335 – Fraco
	Barra	0,978		0,073 – Fraco	0,347 – Fraco
	<i>Shuttle run</i>	0,917		0,074 – Fraco	0,440 – Moderado
	Abdominal	0,998		0,006 – Fraco	0,247 – Fraco
Feminino	2400m	0,959		0,076 – Fraco	0,548 – Moderado
	Flexão	0,977		0,067 – Fraco	0,407 – Moderado
	<i>Shuttle run</i>	0,829		0,120 – Fraco	0,515 – Moderado
	Abdominal	0,999		0,004 – Fraco	0,134 – Fraco

Nota: Dados trabalhados pelo autor.

Fonte: MINAS GERAIS, 2013b, 2014a, 2015a, 2015b, 2016a, 2016b, 2018b.

Os resultados da Tabela 2 mostram que o IDF de todos os testes é maior do que o desejado, segundo o critério de Pasquali (2004), ou seja, os testes são mais fáceis que o índice teórico exige. Vale notar ainda que todos os testes, exceto o *shuttle run* feminino, apresentam IDF próximo ao valor máximo teórico (1,00), o que sugere demasiada facilidade nos testes. De fato, o *shuttle run* feminino foi o único que teve IDF abaixo da casa dos 0,9, apresentando um valor de 0,829 e sendo considerado o teste mais difícil do TAF. Apesar disso, esse valor ainda é considerado fácil segundo o critério de Figueiredo (2008) o que indica a necessidade de ser revisado.

Os dois índices de discriminação demonstraram poder discriminatório que variou de fraco a moderado, o que significa que os testes não estão conseguindo diferenciar bem os candidatos de acordo com suas capacidades físicas, conforme

lição de Pasquali (2004). Na média dos dois índices, a prova de *shuttle run* feminino se mostrou o teste com maior poder discriminatório do TAF.

A Tabela 3 contém os desempenhos máximos exigidos (DME) em edital para todos os testes do TAF, a nota e desempenho médios alcançados pelos participantes do estudo. São apresentados também os cálculos dos *outliers*, para nota e desempenho, e o percentil referente à amostra dos participantes que obtiveram desempenho melhor ou igual ao máximo exigido. Como o maior percentil ocorreu na prova de *shuttle run* masculino, no valor de 98, os valores de P98, bem como do seu complementar P2, também foram mostrados na Tabela 3, afim de subsidiar os cálculos que foram feitos conforme descrito na seção 2.5.7, para obtenção da proposta de novos índices para o TAF do concurso CFO, que estão dispostos na Tabela 4.

**Tabela 3** – DME, Médias e Outliers de desempenho e nota, P<sub>DME</sub>, P98 e P2 para as provas do TAF por sexo (n=247)

Sexo	Prova	DME	$\bar{N}$	$\bar{D}$	Outlier Desempenho	Outlier Nota	P <sub>DME</sub>	P98	P2
Masculino	2400m	Até 08'37"	2,29 ± 0,12	10'02" ± 0'57"	>11'08" ou <07'36"	<1,9 ou >2,5	97	08'32"	12'31"
	Barra	10	2,44 ± 0,14	10,02 ± 1,85	<8,5 ou >11,5	<2,5 ou >2,5	24	14	5
	Shuttle run	Até 09"00	2,29 ± 0,10	9"81 ± 0"45	>10"51 ou <8"35	<1,9 ou >2,5	98	08"97	10"70
	Abdominal	46	2,49 ± 0,02	53,09 ± 5,46	<39,5 ou >60,5	<2,5 ou >2,5	6	66	43
Feminino	2400m	Até 11'50"	2,40 ± 0,11	12'34" ± 1'17"	>16'28" ou <6'56"	<2,0 ou >2,5	62	10'53"	15'42"
	Flexão	31	2,44 ± 0,14	33,37 ± 7,85	<14 ou >48,5	<2,5 ou >2,5	21	50	15
	Shuttle run	Até 09"00	2,07 ± 0,13	10"87 ± 0"65	>13"32 ou <07"48	<1,7 ou >2,3	NA	09"75	11"87
	Abdominal	42	2,50 ± 0,02	49,70 ± 5,57	<26,5 ou >65,5	<2,5 ou >2,5	4	61	41

Notas: Dados trabalhados pelo autor; NA: DME Não Atingido; " $\bar{N}$ ": Nota média; " $\bar{D}$ ": Desempenho médio; P98: Percentil 98; P2: Percentil 2; m=metros; ' = minutos; " = segundos

Fonte: MINAS GERAIS, 2013b, 2014a, 2015a, 2015b, 2016a, 2016b, 2018b.

É possível observar na Tabela 3 resultados semelhantes entre os grupos em determinados testes. Dessa forma, esta seção foi dividida em 3 tópicos para facilitar a compreensão dos resultados, a saber: tópico 3.1: composto pelo teste de agilidade masculino e pelos testes de resistência aeróbica masculino e feminino; tópico 3.2: composto pelos testes de força de membros superiores e abdominal para ambos os sexos e tópico 3.3: composto

apenas pelo *shuttle run* feminino, que se mostrou um caso singular no TAF.

### 3.1 Testes de resistência aeróbica - 2400m Masculino e Feminino e *shuttle run* Masculino

Os candidatos masculinos obtiveram DMEs elevados nos testes, como mostra o P<sub>DME</sub>; 3% da amostra conseguiu nota máxima na corrida de 2400m e 2% no

teste de agilidade, o que mostra que os DMEs desses testes estão alinhados com uma perspectiva classificatória. Entretanto, não são provas difíceis, já que apresentaram a nota média de 2,29. Já para a população feminina, o DME não é elevado, já que cerca de 38% da amostra obteve nota máxima, o que sugere que o DME dessa prova subestima a capacidade aeróbica das candidatas. Isso é refletido na nota média de 2,4, que também representa que a prova não é difícil.

É possível notar ainda, pela análise dos *outliers* nas três provas, que a amostra representativa dos candidatos ficou distribuída num intervalo razoável de pontuações, variando de 1,9 a 2,5 nos testes masculinos e de 2,0 a 2,5 no teste feminino.

### 3.2 Testes de força de membros superiores e abdominais para ambos os sexos

Considerando que a nota máxima em cada teste era de 2,5 pontos, conforme previsto nos editais dos concursos (MINAS GERAIS, 2003, 2018f, 2019), é possível observar que a nota média dos candidatos foi igual ou muito próxima à nota máxima. Notou-se que os testes de força de membros superiores tiveram média de 2,44 pontos em ambos os sexos e os testes de força abdominal tiveram nota média 2,49 e 2,50. Além disso, chamou a atenção o desempenho médio alcançado pelos participantes, superior ao máximo exigido em todas as provas, o que sugeriu que os DMEs dessas provas subestimaram a capacidade dos candidatos. Essa análise foi corroborada pelo  $P_{DME}$  que mostrou que, em média, 77,5% dos candidatos obtiveram total no teste de força de membros superiores e 95% no teste de força abdominal. Consonante a isso, a análise dos *outliers* mostrou que o candidato que não obteve total nesses testes foi considerado um “ponto fora da curva”, o que traduz muito mais um caráter eliminatório do que classificatório. Portanto, os resultados

mostraram que os testes estão divergindo da perspectiva classificatória, pois um teste em que a maioria obtém nota máxima não produz informação relevante para diferenciar os candidatos de acordo com suas aptidões (PASQUALI, 2004).

### 3.3 Teste de agilidade feminino

O teste de *shuttle run* feminino teve um comportamento singular em relação aos outros testes. A nota média da prova foi 2,07, sendo a menor média das provas do TAF. O  $P_{DME}$  indicou que nenhuma candidata conseguiu obter pontuação máxima no período analisado. De fato, a maior nota obtida no período foi 2,3, o que mostrou que nem mesmo a segunda melhor performance foi alcançada. Tal resultado interferiu em todos os indicadores estudados.

### 3.4 Proposta de novos índices para o TAF

A Tabela 4 apresenta a proposta de índices para o TAF do concurso CFO, que foram calculados a partir dos percentis 2 e 98, referentes ao desempenho dos candidatos nos concursos anteriores e apresentados na Tabela 3. De modo a ilustrar o método utilizado, a seguir, demonstrou-se os cálculos utilizados para a obtenção dos índices para o teste de força de membros superiores masculino.

A pontuação na tabela do TAF é dividida em 9 classes que variam de 1,5 a 2,5 pontos (MINAS GERAIS, 2003, 2018f, 2019). Atribuindo o valor de  $P_{98}$  à pontuação máxima e o valor de  $P_2$  à pontuação mínima, obteve-se o desempenho de 14 repetições para o candidato alcançar a nota máxima e o mínimo de 5 repetições para não ser eliminado do certame. Para calcular os desempenhos intermediários, foi feita uma interpolação linear, dessa forma, pôde-se verificar o desempenho exigido na  $i$ -ésima classe ( $D_i$ ), num conjunto de  $n$  classes, que será:

$$D_i = D_1 + \frac{(D_n - D_1) \times (i-1)}{(n-1)}$$

$$D_5 = 5 + \frac{9 \times 4}{8}$$

Aplicando a fórmula para a 5ª classe, correspondente à pontuação de 2,1 pontos, obteve-se:

$$D_5 = 5 + \frac{(14-5) \times (5-1)}{(9-1)}$$

$$D_5 = 9,5 \rightarrow D_5 = 10 \text{ repetições}$$

Como não é possível mensurar um número fracionado de repetições, nas provas em que o desempenho é medido pelo número de repetições, o valor calculado para o desempenho foi arredondado para o inteiro mais próximo.

**Tabela 4** – Proposta de novos índices para a classificação dos desempenhos nos testes do TAF aplicado nos concursos públicos para admissão no CBMMG CFO

Pontuação	2400m		Barra/Flexão		Shuttle run		Barra/Flexão	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
2,5	08'32"	10'53"	14	50	08"97	09"75	66	61
2,4	09'01"	11'29"	13	46	09"19	10"02	63	59
2,3	09'31"	12'06"	12	41	09"40	10"28	60	56
2,2	10'01"	12'42"	11	37	09"62	10"55	57	54
2,1	10'31"	13'18"	10	33	09"84	10"81	55	51
2	11'01"	13'54"	8	28	10"05	11"08	52	49
1,9	11'31"	14'30"	7	24	10"27	11"34	49	46
1,7	12'01"	15'06"	6	19	10"48	11"61	46	44
1,5	12'31"	15'42"	5	15	10"70	11"87	43	41

Notas: Masc.: Masculino; Fem.: Feminino; m=metros; ' = minutos; " = segundos

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir dos resultados da Tabela 4, pôde-se perceber que, para os testes de resistência aeróbica - 2400m Masculino e Feminino e *shuttle run* Masculino, os desempenhos para pontuação máxima não se diferenciaram dos índices vigentes, porém para a pontuação mínima houve um aumento no grau de dificuldade, o que diminuiu os intervalos de desempenhos entre as classes de pontuações, o que pode favorecer para uma melhor diferenciação dos níveis de aptidão física dos candidatos. Já para os testes de força de membros superiores e abdominais, para ambos os sexos, é notável que o DME foi substancialmente aumentado, o que tende a equalizar o nível de dificuldade esperado

entre o DME desses testes em relação aos demais testes do TAF. Por fim, para o teste de agilidade feminino, percebeu-se que os níveis de desempenho foram alterados e não seguem mais os mesmos valores que o teste de *shuttle run* masculino, como ocorre na atual tabela do TAF para o Concurso CFO.

## 4 DISCUSSÃO

### 4.1 Testes de resistência aeróbica - 2400m Masculino e Feminino e *shuttle run* Masculino

Os achados obtidos neste estudo sugeriram que o DME foi um ótimo referen-

cial para os testes de resistência aeróbica e *shuttle run* para avaliação dos homens. No entanto, o teste de resistência aeróbica feminino deve ser dificultado, pois o desempenho mínimo exigido em todos os testes foi abaixo da capacidade dos candidatos. Este resultado implicou em um grande intervalo de desempenhos dentro da mesma pontuação dificultando a diferenciação adequada da capacidade dos candidatos. Conseqüentemente, os testes de resistência aeróbica e *shuttle run* apresentaram um baixo caráter classificatório devido aos níveis inadequados dos índices de dificuldade e discriminação.

#### 4.2 Testes de força de membros superiores e abdominais para ambos os sexos

Considerando os testes de força de membros superiores e abdominais para ambos os sexos, o desempenho médio dos candidatos foi superior ao DME. Ou seja, mesmo que os candidatos não obtenham nenhuma vantagem no certame em realizar repetições além do máximo exigido, observou-se que uma parte considerável da amostra teve esse comportamento. Isso evidenciou que o DME subestimou a capacidade dos candidatos, uma vez que quanto maior a distância entre o desempenho médio e o DME, mais subestimada foi a capacidade dos avaliados.

Sob a ótica da TCT, os quatro testes apresentaram IDFs muito elevados. O IDF médio para os testes de força foi de 0,988, muito próximo do limite superior do indicador. Segundo Figueiredo (2008), este resultado indicou que ambos os testes são considerados fáceis pelos candidatos e devem ser modificados para aumentar o poder de discriminação da capacidade dos avaliados. Esses achados apontaram a necessidade de aumentar o DME e, conseqüentemente, o desempenho exigido para as demais classes de pontuação. Essa modificação contribuirá para aumentar os níveis de dificuldade e discriminação dos

testes e assim lhes conferir maior capacidade classificatória dos candidatos.

#### 4.3 Teste de agilidade feminino

Dentre as provas femininas, o *shuttle run* chamou a atenção por ser o único em que o desempenho exigido na prova estabelecido no edital do certame foi o mesmo para os candidatos masculinos. Nas demais provas, as performances requeridas das candidatas foram abaixo do desempenho exigido para os candidatos homens. Esta diferença é esperada, uma vez que, considerando as diferenças biológicas, não se pode almejar o mesmo desempenho físico de ambos os sexos (ACSM, 2014).

Em relação ao teste de agilidade, observou-se que nenhuma candidata conseguiu atingir o DME. O melhor tempo alcançado foi equivalente ao terceiro melhor desempenho estabelecido no edital do concurso. Tal resultado evidenciou que a classificação do desempenho feminino superestima a capacidade das candidatas ao se exigir um nível de performance igual ao desempenho masculino esperado. Mesmo com o DME exigente para o teste, os índices de dificuldade e discriminação apresentados foram abaixo do esperado de acordo com a literatura, o que explicitou que, para melhorar o caráter classificatório da prova, não basta apenas ter um DME elevado.

Essa situação singular também foi evidenciada após a aplicação da metodologia descrita neste trabalho para obtenção da nova proposta de tabela do TAF. Para tornar a prova mais difícil e discriminativa para as candidatas femininas, o DME utilizado foi menos exigente, comportamento contrário das demais provas. Essa mudança evidenciou a importância de considerar a capacidade de desempenho feminino e adequar os índices de desempenho do *shuttle run*, o que favorecerá o aumento do poder classificatório do teste.

Embora essa proposta possa pare-

cer paradoxal, ela é convergente com as orientações presentes na literatura. Conforme Pasquali (2004) e Figueiredo (2008), testes muito fáceis ou muito difíceis são igualmente ineficazes para selecionar indivíduos. De forma análoga, performances inatingíveis ou muito difíceis não discriminam adequadamente os candidatos, assim é necessário torná-las menos exigentes para melhor diferenciar os concorrentes em relação à aptidão física avaliada no teste.

#### 4.4 Considerações sobre os parâmetros obtidos para tabela do TAF

O método utilizado para propor novos índices para o TAF do concurso CFO objetivou melhorar os parâmetros de discriminação e dificuldade dos testes, implicando na melhoria do caráter classificatório da prova. Entretanto, essa abordagem teve uma limitação: o TAF nem sempre é um teste de esforço máximo, já que, ao atingir o DME, o candidato pode diminuir ou cessar a intensidade do seu esforço. Assim, os valores máximos calculados com essa abordagem podem estar subestimados.

Embora tenham sido calculados novos índices para todas as provas do TAF para ingressos no CBMMG, vale ressaltar que a Resolução 809 modificou o teste de força de membros superiores feminino, substituindo a flexão de braços pela flexão estática na barra fixa (MINAS GERAIS, 2018f). No entanto, esta mudança ainda não foi aplicada na seleção de candidatos aos cursos do CBMMG. Dessa forma, sugere-se que, em trabalhos futuros, o método descrito neste trabalho seja utilizado para avaliar o índice dessa nova prova, bem como repetir a análise para as demais provas, caso haja a atualização dos índices. Assim, é possível retroalimentar o processo e minimizar as limitações do método. A cada iteração desse processo, o novo DME calculado tende a ser atualizado de forma a diminuir, cada vez mais, a

subestimação ocorrida inerentemente pela limitação do método.

Conclui-se que os resultados do presente trabalho demonstraram que o caráter classificatório do TAF do concurso para o CFO é abaixo do esperado ao se considerar processos de seleção de pessoas. A análise dos testes revelou que todos apresentaram IDF maior que o desejado, tanto quando se utilizou o critério proposto por Pasquali (2004) como o de Figueiredo (2008). Assim, os testes se mostraram mais fáceis que do esperado para contexto de processos seletivos. Do mesmo modo, os indicadores de discriminação evidenciaram que todas as provas foram classificadas com poder discriminativo fraco ou moderado, o que também está inferior ao desejado quando se almeja selecionar indivíduos. De acordo com Pasquali (2004), Maia (2009) e Vianna (1985), quanto maior o poder discriminativo de um teste, maior é a sua capacidade de selecionar os candidatos. Dessa forma, é esperado que testes de seleção tenham altos índices de discriminação. Além disso, nenhum teste apresentou característica assimétrica positiva (MAIA, 2009; URBINA, 2007), o que corrobora a análise dos índices de dificuldade e discriminação.

Com base nos achados desse trabalho foi proposta uma nova tabela para o TAF do CFO, visando corrigir as distorções encontradas, bem como otimizar os índices de dificuldade e discriminação de forma a aumentar a capacidade classificatória dessa etapa do certame. Isso possibilitaria ao CBMMG o aprimoramento do processo de seleção de ingressos, tornando-o mais eficaz em selecionar os candidatos mais bem capacitados e, conseqüentemente, melhorando o perfil do profissional que adentra às fileiras da Corporação.

## 5 REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORT MEDICINE (ACSM). **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição.**

Tradução Dilza Balteiro Pereira de Campos. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2014.

BOLDORI, Reinaldo. **Aptidão física e sua relação com a capacidade de trabalho dos bombeiros militares do Estado de Santa Catarina**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

DANCEY, Christine P.; REIDY, John. **Estatística sem Matemática para Psicologia**. 5. ed. Traduzido por Lori Viali. Porto Alegre: Penso, 2013.

EBEL, Robert L.; FRISBIE, David A. **Essentials of Educational Measurement**. 5. ed. New Delhi. Prentice-Hall of India, 1991.

FIGUEIREDO, Vera Lúcia Marques de, *et al.* Propriedades psicométricas dos itens do teste WISC-III. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 13, n. 3, p. 585-592, 2008.

MAIA, José Leudo. **Uso da Teoria Clássica dos Testes – TCT e da Teoria de Resposta ao Item – TRI na avaliação da qualidade métrica de testes de seleção**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

MARINHO, Bruno Ferreira; MARINS, João Carlos Bouzas. Teste de força/resistência de membros superiores: análise metodológica e dados normativos. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 25, n. 1, p. 219-230, 2012.

MINAS GERAIS. Lei nº 5.301, de 16 de outubro de 1969. **Contém o Estatuto dos Militares do Estado de Minas Gerais**. Diário do Legislativo. Belo Horizonte, 18 out. 1969.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. Reso-

lução nº 114, de 31 de dezembro de 2003. **Dispõe sobre o Teste de Avaliação Física a ser aplicado ao pessoal do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais**. Separata do Boletim Geral Bombeiro Militar n. 1, p. 1, Belo Horizonte, jan. 2004.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Edital de Concurso Público nº 11, de 20 de dezembro de 2012**. Belo Horizonte, Diário Oficial do Estado nº 238, 21 dez. 2012.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Ato nº 5.169, de 10 de abril de 2013**. Divulga inscrições deferidas – CFO BM 2013. Belo Horizonte, 2013a.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Ato nº 5.471, de 04 de setembro de 2013**. Resultado final da 3ª Fase e Classificação preliminar – CFO BM 2013. Belo Horizonte, 2013b.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Edital de Concurso Público nº 18, de 18 de novembro de 2013**. Belo Horizonte, Diário Oficial do Estado nº 216, 19 nov. 2013c.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Ato nº 5.405, de 13 de junho de 2014**. Resultado final da 3ª Fase (TAF) e Classificação preliminar – CFO BM 2014. Belo Horizonte, 2014a.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Edital de Concurso Público nº 10, de 14 de outubro de 2014**. Belo Horizonte, Diário Oficial do Estado nº 212, 11 out. 2014b.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Ato nº 3.310, de 24 de setembro de 2015**. Resultado preliminar da 3ª Fase (TAF/Exame Toxicológico) – CFO BM 2016. Belo Horizonte, 2015a.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Ato nº 3.332, de 20 de outubro de 2015**. Resultado do recurso da 3ª Fase (TAF) e

classificação preliminar – CFO BM 2016. Belo Horizonte, 2015b.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Edital de Concurso Público nº 4, de 3 de novembro de 2015**. Belo Horizonte, Diário Oficial do Estado nº 205, 04 nov. 2015c.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Plano de Comando 2015|2026**. Belo Horizonte: CGP Solutions, 2015d.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Ato nº 2.281, de 27 de julho de 2016**. Resultado preliminar da terceira fase do Concurso ao CFO BM 2017. Belo Horizonte, 2016a.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Ato nº 2.303, de 08 de agosto de 2016**. Resultado final da terceira fase e Convocação para a quarta fase do Concurso ao CFO BM 2017. Belo Horizonte, 2016b.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Ato nº 2.162, de 18 de maio de 2018**. Resultado inscrições deferidas do Concurso ao CFO BM 2019. Belo Horizonte, 2018a.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Ato nº 2.329, de 12 de novembro de 2018**. Resultado do recurso contra o resultado preliminar da 3ª fase, Resultado final da 3ª fase, Convocação para a 4ª fase e Calendário de atividades da 4ª fase – CFO BM 2019. Belo Horizonte, 2018b.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. **Edital de Concurso Público nº 1, de 6 de fevereiro de 2018**. Belo Horizonte, Diário Oficial do Estado nº 26, 07 fev. 2018c.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. Resolução nº 807, de 29 de agosto de 2018. **Dispõe sobre os fatores, a metodologia e os procedimentos para a Avaliação de Desempenho Individual (ADI), revoga a Resolução nº 436, de 12 de agosto de 2011, e dá outras providências**. Separata do Boletim Geral Bombeiro Militar n. 34,

p. 1454, Belo Horizonte, ago. 2018d.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. Resolução n. 808, de 29 de agosto de 2018. **Dispõe e define os procedimentos para a realização da Avaliação Anual de Desempenho e Produtividade (AADP) e dá outras providências**. Separata do Boletim Geral Bombeiro Militar n. 34, p. 1462, Belo Horizonte, ago. 2018e.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. Resolução n. 809, de 29 de agosto de 2018. **Dispõe sobre o Teste de Avaliação Física a ser aplicado no Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, e revoga a Resolução nº 114, de 31 de dezembro de 2003**. Separata do Boletim Geral Bombeiro Militar n. 34, p. 1469, Belo Horizonte, ago. 2018f.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar. Resolução n. 835, de 31 de dezembro de 2003. **Altera a Resolução nº 809, de 29 de agosto de 2018, que dispõe sobre o Teste de Avaliação Física (TAF) a ser aplicado no Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG)**. Boletim Separata do Boletim Geral Bombeiro Militar n. 7, p. 71, Belo Horizonte, fev. 2019.

PASQUALI, Luiz. **Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

SILVA, Adilson José da. **Normalização da Avaliação Física do Corpo de Bombeiros**. 2001. Monografia (Pós graduação em Segurança Pública) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

URBINA, Suzana. **Fundamentos da Testagem Psicológica**. Tradução de Claudia Dornelles. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VIANNA, Heraldo Marelím. **Provas e teste**

no Concurso Vestibular. **Educação e Sele-**  
**ção.** São Paulo, n. 12, 1985.