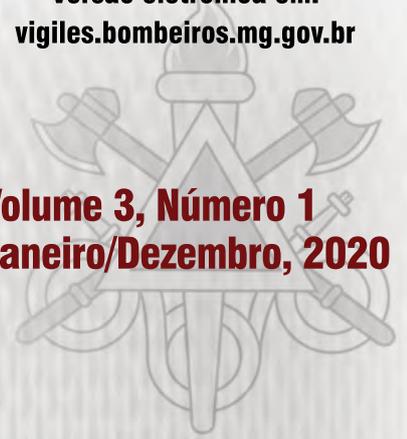


# VIGILES

Revista de Defesa Civil, Defesa  
Social e Segurança Pública

**Volume 3, Número 1**  
**Janeiro/Dezembro, 2020**



Instituição responsável pela publicação

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS**



Revista de Defesa Civil, Defesa  
Social e Segurança Pública

## **Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG)**

**Comandante-Geral:** Edgard Estevo da Silva, Coronel CBMMG  
**Chefe do Estado-Maior:** Erlon Dias do Nascimento Botelho, Coronel CBMMG

### **CORPO EDITORIAL**

#### **Coordenação Geral**

##### **Editores Executivos**

Lucioney Rômulo da Costa, Tenente-Coronel CBMMG  
Jordana de Oliveira Figueiras Daldegan, Major CBMMG

#### **Coordenação Técnica**

##### **Editores Científicos**

Eduardo de Paula Lima, Capitão CBMMG  
Alina Gomide Vasconcelos, Primeiro Tenente CBMMG

##### **Editores Assistentes**

José do Carmo Barbosa, Major CBMMG  
Ricardo Alves Barbosa, Primeiro Tenente CBMMG  
Júlio Hermínio Caldeira Brant Neto, Primeiro Tenente CBMMG  
Thiago Resende Pereira, Cabo CBMMG  
Jéssica Rojas Pinto Silva, Soldado CBMMG  
Andrea Veloso Rodrigues Ferreira, Soldado CBMMG

##### **Editores Associados**

Marcus Vinícius de Santana Maia, Major CBMMG  
Eros Erich Pinto Coelho Alonso, Capitão CBMMG  
Eduardo de Paula Lima, Capitão CBMMG  
Alexandre Cardoso Barbosa, Capitão CBMMG  
Elias José Luciano, Capitão CBMMG  
Vinicius Bonfim Fulgêncio, Capitão CBMMG  
Shirley de Carvalho Neves, Capitão CBMMG  
Drielle Giziê Costa Rodrigues de Sousa, Capitão CBMMG  
Filipe Silvano Andrade, Capitão CBMMG  
Ricardo Alves Barbosa, Primeiro Tenente CBMMG  
Alina Gomide Vasconcelos, Primeiro Tenente CBMMG  
Pedro Doshikazu Pianchao Aihara, Primeiro Tenente CBMMG  
Elen Roberta Costa Carvalho, Primeiro Tenente CBMMG  
Manoel de Jesus Braga, Primeiro Tenente CBMMG  
Camila Pinto Wenzel, Soldado CBMMG  
Fernando Carbonari Santana Filho, Soldado CBMMG

##### **Editores de Texto**

Júlio Hermínio Caldeira Brant Neto, Primeiro Tenente CBMMG  
Thiago Resende Pereira, Cabo CBMMG  
Andrea Veloso Rodrigues Ferreira, Soldado CBMMG

##### **Editor de Layout**

Jéssica Rojas Pinto Silva, Soldado CBMMG

# Vigiles

Revista de Defesa Civil, Defesa Social e Segurança Pública

ISSN 2595-4229 (versão impressa)

Vigiles | Belo Horizonte | Volume 3, Número 1, janeiro/dezembro de 2020

---

## SUMÁRIO

- 01 - ASSÉDIO SEXUAL: ANÁLISE DOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DO TIPO APLICÁVEIS AOS MILITARES DE MINAS GERAIS**  
**Rosieli Ribeiro da Silva, Ingrid Antunes Sena ..... 9**
- 02 - PRODUÇÃO AUDIOVISUAL COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA O CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS**  
**Laura Dressler Zaidan, Pedro Doshikazu Pianção Aihara ..... 25**
- 03 - ANÁLISE DO TESTE DE NATAÇÃO APLICADO EM CONCURSO PARA SOLDADO DO CBMMG**  
**Ricardo Torrezani de Oliveira, Rudhy Nascimento Alpino ..... 39**
- 04 - CÂMERA TERMAL EM DRONES: VANTAGENS E DESVANTAGENS EM RELAÇÃO À BUSCA AÉREA COM CÂMERAS TRADICIONAIS PARA LOCALIZAÇÃO DE VÍTIMAS PERDIDAS EM MATA**  
**Daniel William Simião Bridi, Kleber Silveira de Castro ..... 57**
- 05 - TESTE DE APTIDÃO FÍSICA NO CONCURSO PARA OFICIAL BOMBEIRO MILITAR: ANÁLISE DOS ÍNDICES DE DIFICULDADE E DISCRIMINAÇÃO**  
**Gabriel Halabi da Cota, Ana Carolina Nunes de Oliveira ..... 75**
- 06 - ENSINO-APRENDIZAGEM NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR AO PACIENTE VÍTIMA DE TRAUMA**  
**Ricardo Alves Barbosa ..... 93**

### **Direitos Autorais e autorização de reprodução**

© **2020 Vigiles**. A reprodução total dos artigos desta revista em outras publicações, ou para qualquer outra utilidade, está condicionada à autorização escrita do(s) editor(es). Pessoas interessadas em reproduzir parcialmente os artigos desta revista (partes do texto que excedam a 500 palavras, tabelas e ilustrações) deverão ter permissão escrita do(s) editor(es) e do(s) autor(es).

**Disponível também em:** <http://vigiles.bombeiros.mg.gov.br/>

**Título abreviado:** **Vigiles**, forma que deve ser usada em bibliografias, notas de rodapé, referências e legendas bibliográficas.

### **Corpo Editorial**

**Editores Executivos:** Lucioney Rômulo da Costa, Ten Cel BM; Jordana de Oliveira Figueiras Daldegan, Maj BM

**Editores Científicos:** Eduardo de Paula Lima, Cap BM; Alina Gomide Vasconcelos, 1º Ten BM

**Editores Assistentes:** José do Carmo Barbosa, Maj BM; Ricardo Alves Barbosa, 1º Ten BM; Júlio Hermínio Caldeira Brant Neto, 1º Ten BM; Thiago Resende Pereira, Cb BM; Jéssica Rojas Pinto Silva, Sd BM; Andrea Veloso Rodrigues Ferreira, Sd BM

**Editores Associados:** Marcus Vinícius de Santana Maia, Maj BM; Eros Erich Pinto Coelho Alonso, Cap BM; Eduardo de Paula Lima, Cap BM; Alexandre Cardoso Barbosa, Cap BM; Elias José Luciano, Cap BM; Vinicius Bonfim Fulgêncio, Cap BM; Shirley de Carvalho Neves, Cap BM; Drielle Giziê Costa Rodrigues de Sousa, Cap BM; Filipe Silvano Andrade, Cap BM; Ricardo Alves Barbosa, 1º Ten BM; Alina Gomide Vasconcelos, 1º Ten BM; Pedro Doshikazu Pianchao Aihara, 1º Ten BM; Elen Roberta Costa Carvalho, 1º Ten BM; Manoel de Jesus Braga, 1º Ten BM; Camila Pinto Wenzel, Sd BM; Fernando Carbonari Santana Filho, Sd BM

**Editores de Texto:** Júlio Hermínio Caldeira Brant Neto, 1º Ten BM; Thiago Resende Pereira, Cb BM, Andrea Veloso Rodrigues Ferreira, Sd BM

**Editor de Layout:** Jéssica Rojas Pinto Silva, Sd BM

### **Editor e distribuidor:**

Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG)

Rodovia Papa João Paulo II, 4143 - 5º andar

Prédio Minas, Bairro Serra Verde - Belo Horizonte- MG - CEP: 31630-900

Telefone de contato: (031) 3915-7619

E-mail: [revistavigiles@bombeiros.mg.gov.br](mailto:revistavigiles@bombeiros.mg.gov.br)

**Tiragem:** 500 exemplares

**Impressão:** dezembro de 2020

**Apoio financeiro:** Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais

**C787m Minas Gerais. Corpo de Bombeiros Militar.**

**Vigiles - Revista de Defesa Civil, Defesa Social e Segurança Pública - Volume 3 - Número 1 / Minas Gerais. Corpo de Bombeiros Militar. Belo Horizonte, 2020. 94 f.: il; vol.3**

**1. Corpo de Bombeiros 2. Defesa Civil/Social  
3. Segurança Pública 4. Revista Vigiles vol. 3**

**CDD:355.4  
ISSN 2595-4229**



# PREFÁCIO

## **3ª Edição da Vigiles - Revista de Defesa Civil, Defesa Social e Segurança Pública**

---

A pandemia do novo coronavírus tem sido um desafio para gestores de diferentes setores e níveis de atuação, tanto em Minas Gerais quanto nas demais localidades do país. Cerca de um ano após o surgimento do primeiro caso da doença no mundo, ainda há muito o que conhecer sobre seus mecanismos de interação, estratégias terapêuticas, de monitoramento e contenção de sua disseminação, bem como formas de gestão de recursos para seu enfrentamento. Esse cenário realça a importância do aprimoramento dos profissionais e das técnicas de trabalho baseadas em evidências técnico-científicas das instituições. Tal como as ocorrências de rompimento de barragens no estado de Minas Gerais, em Mariana e Brumadinho, a pandemia exigiu novas formas de atuação das instituições relacionadas à Defesa Civil e Proteção Pública. É para contribuir para o enfrentamento de tais desafios que a Vigiles nasceu e vem se desenvolvendo. Pesquisa científica, aprimoramento técnico e modelos de gestão são essenciais para encontrarmos soluções para grandes desastres e para as diversas ocorrências diárias em que a população demanda socorro e proteção.

O presente volume da Vigiles contemplou assuntos atuais de diferentes áreas temáticas, advindos de trabalhos desenvolvidos por docentes e discentes do CBMMG. Esperamos que a revista, pautada em conhecimentos técnico-científicos, contribua a cada nova edição com discussões úteis para que as instituições sejam capazes de lidar com os desafios contextuais de maneira segura e eficiente, conforme demanda a crise sanitária que vivemos. E que, de maneira inovadora, possam também se antecipar a eles.

Agradecemos a todos que contribuem para o desenvolvimento da Vigiles: editores, pareceristas, autores e leitores.

Boa leitura!

**Edgard Estevo da Silva**  
**Coronel Comandante-Geral do CBMMG**



# EDITORIAL

## Vigiles: uma revista de divulgação, reflexão e discussão

A Vigiles recebeu 65 submissões durante o ano de 2020. O aumento no número de submissões reflete o interesse de profissionais e pesquisadores no desenvolvimento de conhecimentos técnico-científicos nas áreas de Defesa Social, Defesa Civil e Segurança Pública. Uma parcela importante foi de artigos desenvolvidos por docentes e discentes da Academia de Bombeiros Militar do Corpo de Bombeiros Militares de Minas Gerais (ABM CBMMG). Em conjunto, damos destaque também ao esforço dos pareceristas de diferentes instituições que contribuíram para a avaliação da qualidade técnica dos trabalhos e contribuíram para a valorização da Vigiles.

Para o presente volume, destacaram-se manuscritos voltados para temas atuais de diferentes áreas temáticas da Vigiles. O primeiro manuscrito abordou o assédio sexual a partir de uma análise documental abrangente sobre o tema no Direito Penal e no Direito Administrativo. As autoras identificaram que esses dois ramos do Direito não foram convergentes e, devido a escassa jurisprudência sobre o tema, levantaram a hipótese de existir uma subnotificação de casos. Interessados no assunto devem conhecer a discussão proposta dos elementos constitutivos do tipo penal e administrativo.

Em seguida, uma revisão narrativa da literatura associada à percepção dos profissionais da Comunicação sobre a produção audiovisual no CBMMG foi desenvolvida no âmbito da Administração pública. Os autores levantaram aspectos favoráveis da atuação dessa produção na instituição atualmente como, por exemplo, para a valorização da instituição perante o público interno e externo como a divulgação de medidas de prevenção. E também apresentaram recomendações que podem contribuir para que as instituições de Defesa Social, Defesa Civil identifiquem lacunas e melhor aproveitem os potenciais estratégicos de uso das redes sociais, ensino à distância, marketing e vídeos institucionais.

Dois manuscritos possuem temas de interface com a saúde do trabalhador ao levantarem evidências de validade do teste de natação e do teste de aptidão física aplicados nos concursos para admissão de candidatos. O primeiro, baseado em uma análise multimétodo, investigou a importância e os aspectos do teste de natação na seleção de novos recrutas. Para isso, comparou o desempenho nas disciplinas de Natação de dois grupos durante o curso de formação e reuniu a percepção dos instrutores desta disciplina e as características do teste de natação publicadas em editais

## **Conselho Editorial da Vigiles**

**José do Carmo Barbosa, Major CBMMG**  
**Eduardo de Paula Lima, Capitão CBMMG**  
**Ricardo Alves Barbosa, Primeiro Tenente CBMMG**  
**Alina Gomide Vasconcelos, Primeiro Tenente CBMMG**  
**Júlio Hermínio Caldeira Brant Neto, Primeiro Tenente CBMMG**  
**Thiago Resende Pereira, Cabo CBMMG**  
**Jéssica Rojas Pinto Silva, Soldado CBMMG**  
**Andrea Veloso Rodrigues Ferreira, Soldado CBMMG**

de seleção de bombeiros de diferentes instituições estaduais. Os resultados fundamentaram sugestões importantes para a adequar a seleção de candidatos para profissões em que as habilidades natatórias são importantes para o desempenho na função. No segundo manuscrito, os autores realizaram análises da dificuldade e discriminação dos itens que compõem o teste de aptidão física aplicado na seleção de candidatos ao cargo de oficiais. Os achados psicométricos evidenciaram a importância de calibrar os itens do teste no intuito de permitir diferenciar os candidatos com desempenho desejável nas provas. Finalmente, a área temática de 'Atendimento pré-hospitalar' inaugurou a seção voltada para a publicação de resenhas da Vigiles. O autor apresentou

a edição revisada do *Prehospital Trauma Life Support*, que já possui sua versão adaptada em português, e ressaltou uma mudança nos procedimentos de avaliação primária da vítima de trauma que deve merecer a atenção nos treinamentos ofertados para os profissionais de emergências.

Em 2020, a Vigiles cumpriu seu compromisso de publicar artigos relevantes para a atuação dos profissionais ligados à Defesa Civil, Defesa Social e Segurança Pública. Agradecemos o apoio institucional, aos editores associados, aos pareceristas, aos autores e aos leitores que ao fomentar nossas discussões cooperaram para as melhorias na prática profissional e na prestação de serviços para a sociedade.

Boa leitura a todos!



**ARTIGOS  
ORIGINAIS**

---

**ARTIGO ORIGINAL**

**ASSÉDIO SEXUAL: ANÁLISE DOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DO TIPO APLICÁVEIS AOS MILITARES DE MINAS GERAIS**

**Rosieli Ribeiro da Silva<sup>1</sup>; Ingrid Antunes Sena**

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

**RESUMO**

*A pesquisa buscou compreender os contornos dos tipos legais que descrevem a conduta de assédio sexual. Foi realizado um estudo qualitativo, de caráter exploratório, baseado na análise documental do texto da lei, decisões judiciais e doutrina em dois ramos do Direito: o Penal e o Administrativo. As normas perscrutadas foram o Código Penal, Decreto-lei 2.848/1940 e o Código de Ética e Disciplina dos Militares do Estado de Minas Gerais, lei 14.310/2002. Além dessas, a Instrução Conjunta de Corregedorias nº 01/2014, norma administrativa que auxilia na interpretação da lei. Pelo estudo, percebeu-se que os elementos constitutivos do tipo penal e do administrativo nem sempre são coincidentes. E, para adequado amoldamento legal da conduta, deve o aplicador do Direito conhecer cada um desses elementos e compará-los ao comportamento reprovável no caso concreto.*

**Palavras-chave:** Assédio Sexual; Militares; Amoldamento Legal; Justiça e Disciplina.



**SEXUAL HARASSMENT: ANALYSIS OF THE CONSTITUENT ELEMENTS OF THE TYPE**

**ABSTRACT**

*The research aimed to understand the forms of the legal types that describe the conduct of sexual harassment. A qualitative and exploratory study was conducted, based on documentary analysis of the text of the law, judicial decisions and doctrine around two spheres: the Criminal law and the Administrative one. The Penal Code, the decree-law 2.848/1940 and the Code of Ethics and Discipline of the Military of the State of Minas Gerais, law 14.310/2002, were the examined regulations. In addition to the aforementioned rules, The Joint Instruction of Internal Affairs nº 01/2014, an administrative legislation that assists in the interpretation of the law was also examined. The study showed that the constitutive elements of the penal and administrative types are not always coincidental. And, for proper legal framing of the conduct, the law enforcer must know each of these elements and compare them to the reprehensible behavior in each specific case.*

**Keywords:** Sexual Harassment; Military; Legal Framing; Discipline and Justice.

**Recebido em:** 13/08/2019  
**Aprovado em:** 02/03/2020

## 1 INTRODUÇÃO

O assédio sexual é uma forma de violência que pode atingir homens e mulheres, entretanto, tem com maior frequência as mulheres como vítimas. Relatório da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre violência e assédio contra mulheres e homens no mundo do trabalho revela que, apesar de ambos os sexos estarem sujeitos a situações de assédio, existe um aspecto de dominação de gênero presente nessa forma de investida (OIT, 2018). Segundo o estudo, a chegada das mulheres a setores de trabalho tradicionalmente ocupados por homens alterou as relações de poder existentes e alguns homens podem reagir, na tentativa de reafirmar o domínio, com comportamentos de assédio sexual (OIT, 2018).

Assédio sexual é considerado uma infração penal no ordenamento jurídico da maioria dos países do mundo (OIT, 2018). Encontra descrição na legislação penal (BRASIL, 2001) e administrativa pátrias (MINAS GERAIS, 2002). Constituindo-se, na leitura de Barbi (2018), em violência de gênero e, ainda, em violação aos direitos humanos conforme instrui cartilha do Senado federal:

A violência sexual é uma prática perversa que atinge homens e mulheres de todas as idades, classes sociais, raças e orientações sexuais, em particular as meninas e mulheres. Uma das formas de apresentação dessa violência é o assédio sexual no ambiente do trabalho, que afeta especialmente as mulheres e que se caracteriza como meio de exercer controle e poder sobre elas nas relações laborais. Trata-se de crime previsto na legislação brasileira e de violação de direitos humanos. O assédio sexual fere a dignidade humana e demais direitos fundamentais dos servidores públicos, dos empregados e dos

estagiários. Viola os direitos de trabalhadores/as à segurança no trabalho e à igualdade de oportunidades, além de prejudicar sua saúde (BRASIL, 2019, p. 16).

Em 2003, foi criada a Secretaria Nacional de Políticas para as Mulheres com objetivo de promover a igualdade entre homens e mulheres e combater o preconceito e a discriminação. Atualmente, ano de 2019, ela se encontra vinculada ao Ministério dos Direitos Humanos. A partir de então, as políticas públicas de enfrentamento à violência contra as mulheres foram fortalecidas por meio da elaboração de conceitos, diretrizes e normas. Em 2007, foi assinado o Pacto Nacional pelo Enfrentamento à Violência Contra as Mulheres como parte da Agenda Social do Governo Federal. Esse instrumento consiste em um acordo firmado entre o governo federal e os governos dos 26 estados, do Distrito Federal e dos municípios brasileiros para o planejamento das ações que consolidassem a Política Nacional de Enfrentamento à Violência contra a Mulher. Nesse interim, o assédio sexual foi considerado como uma das formas de violência contra a mulher (BRASÍLIA, 2011).

Relatório publicado pela OIT indicou que o assédio sexual ocorre com maior frequência em ambientes fabris e de baixos salários. Porém, também está presente em âmbitos profissionais em que há predomínio numérico de homens, ainda que os salários sejam elevados. E, especificamente sobre os Corpos de Bombeiros e demais trabalhadores dos serviços públicos de urgência, dispôs que esses profissionais comparativamente com outras profissões correm um alto risco de sofrer violência e assédio (OIT, 2018).

Esta pesquisa se propôs, então, a realizar um estudo qualitativo, de caráter exploratório, baseado na análise documental do texto da lei, decisões judiciais e doutrina em dois ramos do Direito (o Administrativo e o Penal). Isso possibilitará a

compreensão dos elementos constitutivos do tipo transgressor assédio sexual em cada um desses ramos do Direito. Justifica-se esta pesquisa pela necessidade de esclarecer os contornos dos elementos constitutivos do tipo com vistas à efetivação das medidas preventivas e punitivas, isso a fim de evitar que interpretações equivocadas sejam um obstáculo à punição dos eventuais transgressores da norma.

Palavras e expressões encontradas nos tipos relacionados à pesquisa tais como assediar, coagir, constranger, relações funcionais e superior hierárquico, envolvem um juízo de conhecimento na busca da semântica que possibilite maior concretude da linguagem utilizada pela lei. Por outro lado, as expressões ‘vantagem’ e ‘favorecimento’, que compõem o tipo penal, carregam um valor intrínseco. Necessitam, portanto, de uma análise axiológica mais trabalhosa, porém possível de ser procedida. O juízo de valor deve ser focado não nos valores particulares do aplicador do direito, mas nos que permeiam a sociedade na qual se aplica a norma jurídica para que ele seja legítimo e conforme o direito. Perquire-se a *mens legis*<sup>1</sup>.

A pesquisa na jurisprudência em âmbito administrativo-disciplinar teve como marcos inicial 19/06/2002 e final 15/07/2019. A primeira data coincide com a de publicação da lei nº 14.310, de 19/06/2002, que dispõe sobre o Código de Ética e Disciplina dos Militares do Estado de Minas Gerais (CEDM). A última é a data de inserção dos dados na pesquisa. A busca foi procedida na base de dados do Tribunal de Justiça Militar de Minas Gerais (TJMMG), corte especializada que possui competência para julgamento de pedidos de anulação de punições disciplinares decorrentes da aplicação do CEDM.

<sup>1</sup> A locução latina “*mens legis*” significa a “intenção, objetivo ou finalidade da lei, (...) elemento essencial de sua interpretação” (SILVA, 2005, p. 911).

No âmbito penal levou-se em consideração a publicação da lei nº 12.015, de 07/08/2009, que alterou a parte relativa aos Crimes Contra a Dignidade Sexual no Código Penal. Foram consultados o *website* do Superior Tribunal de Justiça (STJ), aba Jurisprudência, Acórdãos, palavra-chave ‘assédio sexual’, Legislação Código Penal e o *website* do Supremo Tribunal Federal (STF), aba Jurisprudência, palavra-chave ‘assédio sexual’; ambos sem delimitação temporal (BRASIL, 2009).

Não foram objeto de análise nesta pesquisa a antijuridicidade e a culpabilidade. Apenas os elementos do tipo, conceituado por Bitencourt (2018a) como um modelo abstrato que descreve um comportamento proibido. Não se confunde, então, crime e transgressão disciplinar com tipo penal e tipo administrativo. Os dois primeiros exigem, além da análise do tipo, também a da antijuridicidade e da culpabilidade.

Insta esclarecer que esta análise do tipo legal não se firma em critérios discricionários, visto que esses somente podem ser ponderados diante do caso concreto. O objetivo foi conhecer de maneira plena o sentido e o alcance dos textos legais. Este estudo se vale, assim, de técnicas de hermenêutica jurídica.

## 2 ASSÉDIO SEXUAL COMO INFRAÇÃO PENAL

O crime de assédio sexual não encontra descrição no Código Penal Militar (CPM). Entretanto, pela alteração no conceito de crime militar, trazido pela lei nº 13.491, de 13/10/2017, as condutas que se amoldem aos tipos penais previstos na legislação penal comum são consideradas crimes militares, se preenchidas as condições estabelecidas no art. 9º, CPM. Foi, assim, alterado o critério que caracteriza crime militar (ASSIS, 2019).

Leciona Greco (2017) que, no Código Penal (CP), o tipo assédio sexual está positivado no Título VI, que trata dos

Crimes Contra a Dignidade Sexual. Anteriormente, esse Título era chamado Dos Crimes Contra os Costumes. A lei nº 12.015, de 07/08/2009, trouxe essa mudança que, segundo o autor, influencia no processo de interpretação sistêmica de cada figura típica. Ele salienta que bens jurídicos que precisavam ser alcançados já não eram mais os mesmos da época em que ocorreu a redação original da norma penal, então o foco da proteção legal passou a ser a tutela da dignidade sexual.

A dignidade sexual é uma espécie do gênero da Dignidade da Pessoa Humana (GRECO, 2017). Portanto, é um bem de muito valor para o Direito. Trata-se de uma qualidade inerente ao ser humano enquanto sujeito de direitos e, por isso, deve receber o devido respeito e consideração por parte do Estado e da sociedade. É um direito fundamental com especial proteção constitucional. Dever do Estado, portanto, é proteger esse direito de qualquer violação. Essa se constitui uma condição mínima de existência digna. Observa-se que o capítulo do CP denominado Dos Crimes Contra a Liberdade Sexual, em que se insere o tipo em estudo, tem como finalidade não apenas a proteção da dignidade sexual, mas também da liberdade sexual da pessoa. Especificamente no crime de assédio sexual, busca-se proteger a vítima contra a violação da sua dignidade sexual no ambiente de trabalho (GRECO, 2017).

Os tipos penais, na leitura de Greco (2017), são constituídos de elementos objetivos e subjetivos. O primeiro grupo se subdivide em elementos objetivos descritivos (aspectos materiais, tempo, local, forma de execução) e elementos objetivos normativos (realização de um juízo de valor). O segundo relaciona-se à finalidade específica do agente.

No âmbito penal, o tipo denominado assédio sexual tem os contornos definidos no art. 216-A, do CP, incluído pela lei nº 10.224, de 15/05/2001 (BRASIL, 2001).

Assédio sexual

Art. 216-A. Constranger alguém com o intuito de obter vantagem ou favorecimento sexual, prevalecendo-se o agente da sua condição de superior hierárquico ou ascendência inerentes ao exercício de emprego, cargo ou função.

Penal – detenção, de 1 (um) a 2 (dois) anos.

Parágrafo único. (VETADO)

§ 2o A pena é aumentada em até um terço se a vítima é menor de 18 (dezoito) anos.

Em analítica decomposição da norma penal incriminadora, leciona Greco (2017) que esse artigo contém como elementos:

- a) a conduta de constranger alguém;
- b) a finalidade de obter vantagem ou favorecimento sexual;
- c) o agente prevalecer-se de sua condição de superior hierárquico ou de ascendência inerentes ao exercício de emprego, cargo ou função.

O elemento objetivo descritivo se encontra no verbo constranger. Necessário esclarecer que o constrangimento não pode consistir em violência física, nem em grave ameaça, pois nestes casos a conduta se subsume a outro tipo penal mais específico: o de estupro (NUCCI, 2017).

No tipo penal denominado assédio sexual, o verbo 'constranger' relaciona-se a atos que concorrem para intimidação da vítima por meio de perseguições, propostas, e/ou de persistentes convites ou insinuações no sentido de obter dela a vantagem ou o favorecimento sexual. Neste caso, deve restar demonstrada no processo algum tipo de ameaça, explícita ou implícita, ao sujeito passivo, de forma que a ação da vítima seja direcionada pelo receio de sofrer prejuízos no trabalho por causa da sua inferioridade hierárquica em relação ao sujeito ativo. Frise-se que o constrangimento pode ser configurado por meio de gestos, escritos ou

palavras (GRECO, 2017).

Nesse aspecto da subordinação do sujeito passivo, revela-se outro elemento do tipo penal: o elemento objetivo normativo. Este se apresenta vinculado à condição de superior hierárquico ou de sujeito ativo que possui alguma ascendência funcional em relação ao sujeito passivo. Segundo Bitencourt (2012), para caracterizar o crime de assédio sexual, é necessário que o sujeito ativo se prevaleça da sua condição para subjugar a vontade da vítima, sendo insuficiente a simples relação de trabalho para a caracterização do crime.

Esclarece Nucci (2017, p. 701) que o termo superior hierárquico “trata-se de expressão utilizada para designar o funcionário possuidor de maior autoridade na estrutura administrativa pública, civil ou militar, que possui poder de mando sobre outros”. E o termo ascendência refere-se à superioridade no âmbito privado.

No tocante ao elemento subjetivo, exige a norma penal o dolo, a vontade consciente e voluntária do agente de praticar a conduta descrita no tipo penal (NUCCI, 2017). Essa vontade ligada ao elemento subjetivo especial do injusto intuito de obter vantagem ou favorecimento sexual.

Pontue-se que vantagem e favorecimento são vocábulos com significados muito similares. Ambas retratam a ideia de benefício, ganho, proveito. O que se evidencia neste aspecto é que o espírito da norma penal de assédio sexual é evitar que o agente venha se valer de sua posição de superioridade para auferir algum benefício sexual. Não existe previsão legal da modalidade culposa. Ao contrário, exige o tipo um dolo específico também denominado pela doutrina como fim especial de agir.

É importante ressaltar que a lei nº 13.718, de 24/09/2018, trouxe a previsão de que os crimes que ofendem a liberdade sexual não exigem mais a representação da vítima. Após a vigência da referida lei, a ação mencionada tornou-se pública e incondicionada (BRASIL, 2018). Portanto,

não se faz mais necessária a vontade expressa da vítima, basta que o fato seja comunicado. A partir do conhecimento do fato, a autoridade policial deverá abrir um inquérito para apurar os fatos.

### **Diferenciação entre os tipos penais de assédio sexual e importunação sexual**

A lei nº 13.718, de 24/09/2018, criou um novo tipo penal chamado de “importunação sexual”, art. 215-A, do CP:

Art. 215-A. Praticar contra alguém e sem a sua anuência ato libidinoso com o objetivo de satisfazer a própria lascívia ou a de terceiro: (Incluído pela Lei nº 13.718, de 2018).

Pena - reclusão, de 1 (um) a 5 (cinco) anos, se o ato não constituiu crime mais grave. (Incluído pela Lei nº 13.718, de 2018) (BRASIL, 2018).

Em ambos os tipos, assédio sexual e importunação sexual, o bem jurídico tutelado é a liberdade sexual. Entretanto, o assédio sexual não se confunde com a importunação sexual. Este se caracteriza a partir do momento em que não há anuência do sujeito passivo para a prática de qualquer ato de libidinagem para satisfazer a lascívia do agente ou de terceiro (tipo objetivo). Exige-se que simultaneamente seja ofendida a liberdade sexual da vítima. A ausência de consentimento da vítima é, assim, a principal elementar negativa do tipo. O consentimento, caso exista, afastará a subsunção da conduta ao tipo em análise. O elemento subjetivo encontra-se na vontade consciente do agente em praticar o tipo (BITENCOURT, 2018a).

Necessário, ainda, pontuar os significados das expressões ‘ato libidinoso’ e ‘satisfação da própria lascívia’ para afastar a confusão com outros tipos penais. Para Nucci (2017, p.690) ato libidinoso é

[...] o ato voluptuoso, lascivo, que tem por finalidade satisfazer o prazer sexual, tais como o sexo oral ou anal, o toque em partes íntimas, a masturbação, o beijo lascivo, a introdução na vagina dos dedos ou de outros objetos, dentre outros. Quanto ao beijo, excluem-se os castos, furtivos ou brevíssimos, tais como os dados na face ou rapidamente nos lábios (“selinho”). Incluem-se os beijos voluptuosos, com “longa e intensa descarga de libido”, nas palavras de Hungria, dados na boca, com a introdução da língua.

A expressão ‘satisfazer a própria lascívia’ ou de terceiros é o elemento subjetivo especial da infração e deve ser interpretada como a satisfação sexual do agente ou de terceiro. Pode-se afirmar, ainda que, não se esgota com o ato em si, mas está principalmente no prazer do agente em praticar o ato sem a anuência da vítima (BITENCOURT, 2018b).

Para diferenciar com clareza os tipos penais, é necessário que se faça uma análise minuciosa dos elementos constitutivos de cada um deles, o que, muitas vezes, só é plenamente possível no estudo dos casos em concreto. Entretanto, é admissível afirmar que a principal diferença se encontra no tipo de relação que se estabelece entre a vítima e o sujeito ativo. No assédio sexual, é necessário que exista uma relação de trabalho com vínculo de subordinação e hierarquia entre vítima e autor. E, ainda, que o autor se prevaleça dessa condição para obter a vantagem ou favorecimento sexual. Já na importunação sexual, não se exige nenhum tipo de relação entre vítima e autor, basta que não se opere o consentimento da vítima para a prática de ato libidinoso. Por fim, o crime de importunação sexual é classificado como crime comum e o de assédio sexual é crime próprio, o que exige, conforme apresentado, uma qualificação especial do

sujeito ativo: a condição de superior hierárquico.

### 3 ASSÉDIO SEXUAL NO CÓDIGO DE ÉTICA E DISCIPLINA DOS MILITARES ESTADUAIS DE MINAS GERAIS

O poder punitivo do Estado não se limita ao Direito Penal. Assim, condutas reprováveis que não são caracterizadas como crime podem encontrar a reprimenda em uma sanção administrativa (OLIVEIRA, 2011).

No Direito Administrativo, ao contrário do Penal, vigora o princípio da atipicidade, por isso, muitas infrações administrativas não são objetivamente descritas em norma legal (PIETRO, 2017). Portanto, diante do caso concreto a Administração tem margem de discricionariedade para normatizar e, em algumas situações, também para decidir processos administrativos disciplinares. Entretanto, ela estará sempre adstrita aos motivos expostos no ato. Nesse sentido, Pietro (2017) enfatiza que muitas infrações administrativas, ainda que previstas em lei, não são descritas com precisão.

Ensina Oliveira (2016) que o CEDM definiu como transgressão disciplinar as ações objetivamente tipificadas em seus artigos 13, 14 e 15. Alguns tipos, porém, necessitam de complementação de elementos normativos extrajurídicos e indeterminados. O CEDM afastou, então, a regra geral da atipicidade para o Direito Administrativo Disciplinar dos Militares Estaduais de Minas Gerais. Destarte, considera-se transgressão disciplinar a conduta que se amolde à descrição legal do tipo transgressor: a tipicidade formal (OLIVEIRA, 2016).

A discricionariedade normativa permitiu à Corregedoria do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais publicar atos administrativos gerais e abstratos com efeito *erga omnes*<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> A locução latina “*erga omnes*” pode ser entendida como “contra todos, a respeito de todos ou em relação a todos” (SILVA, 2005, p. 539).

Esses visam a minudenciar o CEDM e facilitar-lhe a compreensão. Um desses atos, a Instrução Conjunta de Corregedorias nº 01, de 03/02/2014 (ICC PM/BM nº 01/14), tem relevante papel na interpretação dos tipos transgressores descritos no CEDM.

Esclarece Oliveira (2005, p.19, *apud* OLIVEIRA, 2011, p. 27) que o tipo administrativo, semelhante ao Penal, pode ser composto de elementos objetivos descritivos, normativos e de elementos subjetivos. O inc. IV, art. 13, o CEDM traz a seguinte descrição:

Art. 13. São transgressões disciplinares de natureza grave:

[...]

IV – exercer coação ou assediar pessoas com as quais mantenha relações funcionais; (MINAS GERAIS, 2002)

Apresenta-se, então, na redação do inc. IV, art. 13, CEDM um tipo transgressor misto com dois núcleos. Em uma primeira análise, difícil especificar se alternativos ou cumulativos quanto ao elemento objetivo-descritivo: exercer coação ou assediar pessoas. Pelo uso da conjunção “ou” na descrição do injusto, infere-se que é um tipo misto alternativo cuja primeira conduta descrita não teria relação com o objeto de estudo. Como não está diretamente relacionado ao objeto da pesquisa, foi excluído o primeiro núcleo “coação” deste estudo. Foi preterido, também, o estudo do assédio moral, pois, apesar de estar contido no mesmo núcleo do tipo, há contornos específicos para essa conduta.

O assédio (sexual ou moral) foi caracterizado pelas Corregedorias da PMMG e do CBMMG na ICC PM/BM nº 01/14 como o “[...] constrangimento, por meio de ameaças, insinuações, propostas e até mesmo de insistentes questionamentos” (MINAS GERAIS, 2014, p. 06).

Na seara administrativa, em algumas doutrinas, a descrição de assédio

sexual acompanha a redação da norma penal. Essa é a definição de Guimarães (2011, p. 41) em explícita referência ao injusto na esfera penal, para quem assédio é:

Ato de constranger alguém com o intuito de obter vantagem ou favorecimento sexual, prevalecendo-se o agente de sua condição de superior hierárquico ou ascendência inerentes ao exercício de emprego, cargo ou função. Para tal delito a pena é de detenção de 1 a 2 anos (CP: art. 216-A).

Oliveira (2016), em brevíssimas considerações sobre o inciso IV, art. 13 do CEDM, firmou conceito sem adentrar nos elementos constitutivos do tipo. Ele defende que “no assédio sexual, não há o emprego de violência ou ameaça, mas sim, a ocorrência de perseguições com propostas ou investidas insistentes, inoportunas e inconvenientes, tudo com o fim de se obter vantagem ou favorecimento sexual” (Oliveira, 2016, p. 81). Dessa forma, no tocante aos elementos objetivo-descritivos, pode parecer pela redação da ICC PM/BM nº 01/14 que o núcleo ‘assédio’ estaria abrangido pela descrição do núcleo ‘coação’. Ambos caracterizados pelo constrangimento, podendo, também, existir violência na coação (MINAS GERAIS, 2014).

Entretanto, na análise das definições propostas pela doutrina, percebe-se uma diferença especificamente no objeto punível, reflexo dos bens jurídicos tutelados pelo Direito. A coação tem como alvo a anulação da vontade da vítima para que ela venha a se comportar de acordo com a vontade do coator (SILVA, 2005). A violação da liberdade é, assim, o objeto punível na transgressão disciplinar descrita no primeiro núcleo do art. 13, Inc. IV do CEDM.

O assédio, por outro lado, causa um desconforto, um constrangimento no

sujeito passivo (MINAS GERAIS, 2014). Não necessariamente para que ele se comporte de determinada forma. Assim, no assédio, o objeto punível é a violação da dignidade do sujeito passivo, uma vez que “o assédio sexual fere a dignidade humana e demais direitos fundamentais dos servidores públicos, dos empregados e dos estagiários” (BRASIL, 2019, p.16). Obviamente que, em alguns casos, a liberdade do sujeito pode também ser atingida, mas não é esse o sentido principal da conduta. O assédio constrange alguém, violando-o em sua dignidade e integridade.

Pela simples leitura do texto descrito no inc. IV, art. 13, do CEDM, é possível extrair alguns elementos do tipo transgressor. A conduta consiste em “[...] assediar pessoas com as quais mantenha relações funcionais” (MINAS GERAIS, 2002, *online*). O elemento objetivo descritivo está no verbo assediar, que interpretado pela ICC PM/BM nº 01/14 é sinônimo de constranger.

Entre os elementos normativos, porém, há um conceito que depende de interpretação: a expressão ‘relações funcionais’. O sujeito passivo (homem ou mulher) da ação é qualquer pessoa, civil ou militar. E o sujeito ativo deve necessariamente ser militar (homem ou mulher). Independe que exista uma relação de hierarquia, basta o vínculo funcional. A esse respeito a ICC PM/BM nº 01/14 definiu:

O assédio (sexual ou moral) caracteriza-se pelo constrangimento, por meio de ameaças, insinuações, propostas e até mesmo de insistentes questionamentos praticados por militares (superiores, pares ou mesmo subordinados) entre si, ou por militares em desfavor de servidores civis com quem mantenham relação funcional.

Relações funcionais não significam necessariamente trabalhar na mesma Seção ou Unidade,

mas se caracterizam em razão da atividade profissional, ainda que eventual (MINAS GERAIS, 2014).

Fica claro que o elemento normativo ‘relações funcionais’ é preenchido pelo sujeito ativo, ainda que a atividade profissional exercida com a vítima seja apenas eventual. Necessário enfatizar que a ICC PM/BM nº 01/14 expressamente menciona a possibilidade de que o assédio ocorra entre pares, subordinados ou superiores. Não exige uma condição de superioridade em relação à vítima (MINAS GERAIS, 2014).

Outra questão a observar na descrição do tipo concerne na inexistência de um fim especial de agir, elemento subjetivo. No inc. II, art. 18, do CP e no art. 33 CPM, existe a previsão da excepcionalidade do crime culposos (BRASIL, 1969). Isso é, somente pode ser punido o que comete crime em modalidade culposa se esta forma vier expressamente prevista em lei. O CEDM, entretanto, não traz essa previsão. Por isso, preenchidos os elementos do tipo transgressor, se não forem provadas causas de absolvição ou de justificação, estará configurada a transgressão disciplinar, seja a conduta culposa ou dolosa. A exceção para essa regra no âmbito disciplinar é a conduta ter sua possibilidade de concretização apenas por atos dolosos em expressa previsão legal. Nesse sentido, Oliveira (2016, p. 67) esclarece:

O CEDM não segue a mesma linha do Código Penal Militar, segundo o qual a regra é que todo crime se dará na forma dolosa e somente admitir-se-á a forma culposa quando o tipo penal incriminador trazer a disposição expressa nesse sentido. Já para a caracterização de transgressão disciplinar a linha de raciocínio é inversa. Ou seja, somente se o tipo transgressional exigir um dolo

específico do agente restará afastada a possibilidade do seu cometimento na forma culposa.

Tanto pela simples leitura da lei disciplinar disposta no CEDM, quanto da ICC PM/BM nº 01/14, é evidente que não se exige dolo específico na conduta descrita no inc. IV, art. 13, lei nº 14.310, de 19/06/2002 (MINAS GERAIS, 2002). Ela pode ser praticada tanto na forma dolosa quanto na culposa.

Ocorre que, contraditoriamente, o mesmo doutrinador Oliveira (2016, p. 67) defende que o tipo em estudo exige dolo específico:

No assédio sexual não há o emprego de violência ou ameaça, mas sim, a ocorrência de perseguições com propostas ou investidas insistentes, inoportunas e inconvenientes, tudo com o fim de se obter vantagem ou favorecimento sexual.

A perquirição do ânimo do sujeito ativo direcionado a um fim específico é de difícil comprovação. E por esta leitura, restringe-se consideravelmente a possibilidade de imposição de sanção administrativo-disciplinar aos casos em que se comprova esse dolo específico, sendo que isso a lei não exigiu.

É válido, ainda, ressaltar que na definição ICC PM/BM nº 01/14 “o assédio (sexual ou moral) caracteriza-se pelo constrangimento [...]” (MINAS GERAIS, 2014). Assim, são suficientes as investidas insistentes, em linguagem popular chamadas de “cantadas”, toques não consentidos, propostas indecorosas e quaisquer outras manifestações que causem embaraço à vítima. É evidente que não pode alegar estar constrangido quem da prática se beneficia ou encontra nela algum deleite. Por isso, é necessário que se demonstre nos autos do processo administrativo que o comportamento do acusado constrangeu à vítima. Ainda que em única manifestação

visto que o tipo não exige reiteradas ações (MINAS GERAIS, 2019).

#### 4 A JURISPRUDÊNCIA SOBRE O ASSÉDIO SEXUAL

A pesquisa no *website* do TJMMG, aba Jurisprudência, Decisões Monocráticas, matéria cível, período 19/06/2002 a 15/07/2019, palavra-chave ‘assédio sexual’, ao se utilizar a opção “todas as palavras”, o buscador não encontrou dados. Na opção “qualquer palavra”, retornou quarenta e sete (n=47) registros de decisões judiciais.

A segunda busca foi procedida nos Acórdãos, matéria cível, período 19/06/2002 a 15/07/2019, palavra-chave ‘assédio sexual’. Na opção “todas as palavras”, o buscador não encontrou dados. Na opção “qualquer palavra”, retornou cinquenta e cinco (n=55) registros de decisões judiciais.

Quase todas as decisões tinham relação com a suposta prática de “Crimes Contra a Dignidade Sexual”, CP ou de “Crimes Sexuais”, CPM e os reflexos em âmbito militar. Entre esses, cita-se a exclusão do militar das fileiras da instituição, Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG) ou Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG), por submissão a processo administrativo exoneratório ou perda de posto/patente. Porém, nenhum deles se referiu expressamente à transgressão disciplinar capitulada no inc. IV, art. 13, CEDM.

A única menção ao assédio sexual, em ambas as buscas (decisões monocráticas e acórdãos em matéria cível), se apresentou no Processo de Justificação nº 135 (MINAS GERAIS, 1998). Este, embora tenha se apresentado como um dos resultados conforme os critérios acima mencionados, tinha como data de julgamento: 10/12/1998 e de publicação: 11/02/1999. Anterior à vigência do CEDM. E, de toda forma, não apresentou conteúdo que auxiliasse na elucidação dos elemen-

tos constitutivos do tipo em estudo, visto que apenas mencionou uma punição administrativa por assédio sexual que, em conjunto com outras acusações, teria contribuído para a declaração de inidoneidade moral para promoção.

Entre os acórdãos, uma decisão em Apelação, Processo nº 0000767-26.2014.9.13.0002, relator juiz Coronel Osmar Duarte Marcelino (MINAS GERAIS, 2015), mencionou a palavra ‘assédio’, relativo a um caso em que teria supostamente ocorrido assédio moral. Porém, não teceu maiores esclarecimentos sobre o significado da palavra no entendimento da corte, visto que os questionamentos enfrentados na sentença foram meramente formais. Outros julgados mencionaram a palavra ‘assédio’ no contexto de ‘assédio moral’. Entretanto, por não se constituir como o cerne da discussão traçada nessas decisões, o vocábulo apareceu apenas incidentalmente. Não trouxeram definição que auxiliasse esta pesquisa.

No tocante à matéria penal, foram encontrados seis (n=06) resultados por meio da busca sem delimitação temporal realizada no *website* do STJ. Entre os julgados destaca-se o *Habeas Corpus* (HC) 240678/SP, em que a corte declarou modificação de entendimento para considerar a inexigibilidade de formalidades para a denúncia, à época em que a ação era condicionada à representação. O STJ sedimentou entendimento de que bastava a demonstração inequívoca de interesse pela vítima para iniciar a persecução criminal. Em outra decisão, HC 37493/SP, relator Ministro Paulo Medina, a ordem de *habeas corpus* foi denegada sob a argumentação de que, ainda que as mensagens eletrônicas juntadas aos autos não trouxessem certeza quanto à materialidade e autoria, não eram, também, indúvidas. Assim, entendeu a corte ser necessário o prosseguimento da ação penal.

Foram encontrados quatro (n=04) resultados na busca sem delimitação temporal no *website* do STF. Entre os acór-

dãos, dois tiveram relevância para o estudo. O primeiro deles, ADFP 291/DF, de 28/10/2015, relator Ministro Roberto Barroso (BRASIL, 2015), questionou a redação do art. 235, do CPM. Na ocasião, a corte entendeu que não foram recepcionadas pela CR/88 as expressões ‘pederastia ou outro’ e ‘homossexual ou não’. Porém, em voto, o Ministro Ricardo Lewandowski destacou a importância da manutenção do artigo para combater um eventual assédio sexual no interior dos quartelamentos, visto que o CPM não possui previsão específica para este crime. E, na ocasião, anterior à lei nº 13.491, de 13/10/2017, não era possível utilizar a legislação penal comum para caracterização de crime militar.

Outro que merece destaque é o Acórdão que apresentou decisão sobre queixa-crime oferecida por funcionária do Quadro de Pessoal Permanente do STJ contra o Ministro Paulo Geraldo de Oliveira Medina. Foi rejeitada a queixa-crime por ausência de elementos que oferecessem suporte à denúncia. A despeito disso, a peça ofereceu lições a esta pesquisa, pois detalhou o sentido e alcance do verbo ‘constranger no tipo penal de assédio sexual. Em parecer mencionado na decisão, a Procuradoria Geral da República (PGR) asseverou que, para os delitos que atentem contra a liberdade o constrangimento compatibiliza-se com a supressão da liberdade. Entretanto, no assédio sexual, o constrangimento não está relacionado à privação de liberdade, “[...] mas sim exige o quadro de desconforto – a vítima se sente ‘importunada’-, que ‘desestabiliza’ – ‘afeta’ – a dignidade, a saúde, a intimidade, a segurança. A comodidade, o bem-estar [...]”. E, conclui: “[...] basta que a vítima seja importunada [...]” (BRASIL, 2004, p. 80).

Em voto, a Ministra Ellen Gracie alertou que o delito é subnotificado, uma vez que conseguem vencer a barreira do silêncio, seja por medo de sofrerem retaliações ou de que a exposição represente uma renovação do sofrimento e da

humilhação. Ela confirmou que não houve, no Brasil, um desenvolvimento jurisprudencial desta matéria. Fato este que se comprovou pelas buscas procedidas nesta pesquisa (BRASIL, 2004).

Os demais julgados do STJ e do STF não apresentaram o assédio sexual como o cerne da discussão traçada, o vocábulo apareceu apenas incidentalmente. Não trouxeram, assim, conceito que auxiliasse esta pesquisa.

## 5 DISCUSSÃO

Pelos achados na legislação e na doutrina, percebeu-se que as condutas que configuram o assédio sexual em âmbito penal e administrativo não são necessariamente equivalentes. Os elementos constitutivos do tipo penal são díspares daqueles que constituem o tipo administrativo da lei nº 14.310, de 19/06/2002. Não é algo incomum que isso ocorra, pois, embora as tutelas dos dois ramos em algumas situações visem a resguardar os mesmos bens jurídicos, o objetivo da prestação estatal é diverso. A jurisprudência encontrada sobre a matéria foi escassa o que pode ser um indicativo da subnotificação dos casos.

O Direito Administrativo busca apresentar soluções para sancionar o transgressor da ética e da disciplina integrante do seu próprio corpo de funcionários e, assim, propiciar o adequado funcionamento da Administração Pública em conformidade com os preceitos legais a ela impostos (FREITAS, 1999). O Direito Penal, por outro lado, se constitui na *ultima ratio*<sup>3</sup> do exercício do Poder Punitivo do Estado. Ele objetiva apresentar soluções punitivas e preventivas às ações que geram alto grau de reprovabilidade e repulsa social por oferecerem elevado potencial de lesividade ao bem-estar social (BITENCOURT,

2012).

Em ambos os casos, o elemento objetivo descritivo encontra-se no verbo *constranger*. Este elemento é explícito no tipo penal do art. 216-A e apresentado na ICC PM/BM nº 01/14 que interpretou a palavra *assediar* originalmente disposta na redação do inc. IV, art. 13, CEDM (MINAS GERAIS, 2002). O constrangimento na norma penal relaciona-se a atos não violentos que concorram para intimidar a vítima. Pode se materializar de maneira implícita ou explícita. Igual definição possui a norma administrativa, segundo a qual, uma insinuação ou até mesmo insistentes questionamentos podem configurar o ilícito (MINAS GERAIS, 2014).

O elemento objetivo normativo na norma penal se apresenta pela condição de superior hierárquico ou sujeito ativo que possui ascendência funcional em relação à vítima (NUCCI, 2017). Em âmbito administrativo-disciplinar esse elemento se exterioriza pela expressão relações funcionais (MINAS GERAIS, 2014). Sutil diferença se percebe entre o tipo penal e administrativo, visto que o primeiro exige superioridade do agente em relação à vítima e que essa condição seja utilizada para intimidar a vítima. O segundo, apenas vínculo laboral, ainda que eventual. E mesmo que não exista superioridade hierárquica entre o assediador e o sujeito passivo pode ser configurada a falta disciplinar (MINAS GERAIS, 2014).

A mais relevante diferença entre os tipos penal e administrativo é a que reside no elemento subjetivo. A norma penal exige dolo específico direcionado à obtenção de vantagem ou favorecimento sexual (BRASIL, 2001). A lei que tipificou a conduta em âmbito administrativo-disciplinar, ao contrário disso, não exigiu fim especial de agir para configuração do ilícito. Dessa forma, a conduta pode ser praticada na modalidade culposa ou dolosa (MINAS GERAIS, 2002).

Comparando os elementos constitutivos dos tipos na norma penal e adminis-

<sup>3</sup> A locução latina "*ultima ratio*" pode ser traduzida "por última razão, exprimindo o argumento decisivo ou a razão irremediável" (SILVA, 2005, p. 1439).

trativa, percebe-se que uma conduta que se amolde ao tipo de assédio sexual em âmbito criminal, também se constituirá em assédio sexual em âmbito administrativo-disciplinar. Entretanto, o contrário nem sempre ocorrerá. É possível que uma conduta que se amolde ao tipo descrito no inc. IV, art. 13, CEDM (MINAS GERAIS, 2002) se enquadre na previsão legal de outro crime, diferente do crime de assédio sexual, ou que não se constitua fato típico para o Direito Penal. Por isso, é necessária a criteriosa avaliação de cada elemento constitutivo do tipo legal para definição do amoldamento da conduta no caso em concreto.

Explica Mezzaroba *et al.* (2014), que por meio de uma hermenêutica filosófica, que não é compreendida apenas como método interpretativo, mas a uma busca do conhecimento intersubjetivo do objeto, é possível conceder eficácia aos direitos e garantias fundamentais. Processo esse baseado na investigação hermenêutica ontológica compreensiva. Assim, no direito contemporâneo, o processo de interpretação das normas jurídicas para obtenção de respostas coerentes com a Constituição é permeado de conceitos que vigem na sociedade em determinado tempo, momento histórico em que ela se encontra. E assim, utilizando-se de regras e princípios como meio de normatizar e decidir, procura o aplicador do Direito a obtenção de respostas corretas e válidas no ordenamento jurídico.

É evidente que “o Direito não se compatibiliza o rigor axiomático das ciências exatas” (DAMASCENO; MEGALE, 2007, p. 53). Por essa razão, nas normas jurídicas não é incomum que existam áreas de incerteza e indeterminação. Assim, a análise dos textos legais que caracterizam o assédio sexual, tanto do aspecto penal quanto do administrativo, exige um esforço hermenêutico para revelação da vontade normativa. Esforço este que não se pode afirmar definitivo, mas suficiente para este momento da sociedade e em consonância

com ordenamento jurídico vigente.

Nesses termos, a pesquisa teve o intuito de esclarecer os contornos dos mandamentos legais. Frise-se que a alteração da norma penal é recente e poucos foram os achados em termos de pesquisa científica e jurisprudência sobre o texto legal. De igual forma, não é vasta a doutrina, tampouco os julgados sobre a norma administrativa. Isso, porque a legislação administrativo-disciplinar é especial e aplicável exclusivamente ao CBMMG e à PMMG.

Entretanto, apesar de pairar controvérsia em relação a alguns elementos constitutivos do tipo, não há razão para que ela se mantenha. Os contornos estabelecidos pela legislação se tornam cristalinizados pela publicação de normas administrativas e de doutrina especializada que lhes conferem densidade e possibilitam-lhes a interpretação. E, este estudo reuniu algumas dessas fontes a fim de tornar a tarefa menos árdua.

Urge, assim, que os aplicadores do direito conheçam os elementos constitutivos dos tipos e confirmem a devida atenção às denúncias. Combater o assédio é um dever da sociedade que, no paradigma do Estado Democrático de Direito, busca garantir um tratamento isonômico por meio de um ambiente de trabalho harmônico e saudável. Lugar este em que cada um, independente do gênero, tem dignas condições de oferecer sua melhor prestação laboral.

## 6 REFERÊNCIAS

ASSIS, Jorge Cesar de. **Crime militar e processo**: Comentários à Lei 13.491/2017. Curitiba: Juruá, 2019.

BITENCOURT, Cezar Roberto. **Anatomia do crime de importunação sexual tipificado na Lei 13.718/2018**. Desenvolvida por Consultor Jurídico (Conjur). 2018a. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2018-set-30/cezar-bitencourt-anatomia->

crime-importunacao-sexual. Acesso em: 05 jul. 2019.

\_\_\_\_\_. **Tratado de Direito Penal: Parte Geral** 1. 24. ed. São Paulo: Saraiva, 2018b.

\_\_\_\_\_. **Tratado de Direito Penal: Parte Especial** 4. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

BARBI, Milena. **Assédio sexual laboral: caracterização de violência de gênero e violação de direitos humanos**. 2018. 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em: [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192594/TCC\\_Milena\\_Barbi.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192594/TCC_Milena_Barbi.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 18 out. 2019.

BRASIL. Decreto Lei nº 2.848, de 07 de dezembro de 1940. **Código Penal**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, 07 dez. 1940. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del2848compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm). Acesso em: 01 jul. 2019.

\_\_\_\_\_. Decreto Lei nº 1.001, de 21 de outubro de 1969. **Código Penal Militar**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 out. 1969. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del1001.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del1001.htm). Acesso em: 01 jul. 2019.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.224, de 15 de maio de 2001. **Altera o Decreto-Lei no 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal, para dispor sobre o crime de assédio sexual e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 mai. 2001. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/LEIS\\_2001/L10224.htm#art216a](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10224.htm#art216a). Acesso em: 18 out. 2019.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.015, de 07 de agosto de 2009. **Altera o Título VI da Parte Especial do Decreto-Lei no 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal, e o art. 1o da Lei no 8.072, de 25 de julho de 1990, que dispõe sobre os crimes hediondos, nos termos do inciso XLIII do art. 5o da Constituição Federal e revoga a Lei no 2.252, de 1º de julho de 1954, que trata de corrupção de menores**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, 07 ago. 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L12015.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12015.htm). Acesso em: 29 jun. 2019.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.718, de 24 de setembro de 2018. **Altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), para tipificar os crimes de importunação sexual e de divulgação de cena de estupro, tornar pública incondicionada a natureza da ação penal dos crimes contra a liberdade sexual e dos crimes sexuais contra vulnerável, estabelecer causas de aumento de pena para esses crimes e definir como causas de aumento de pena o estupro coletivo e o estupro corretivo; e revoga dispositivo do Decreto-Lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941 (Lei das Contravenções Penais)**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, 24 set. 2018. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2018/Lei/L13718.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13718.htm). Acesso em: 30 jun. 2019.

\_\_\_\_\_. Senado Federal. Comitê Permanente Pela Promoção da Igualdade de Gênero e Raça do Senado Federal (Ed.). **Assédio Moral e Sexual no trabalho**. 2019. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/procuradoria/proc-publicacoes/cartilha-assedio-moral-e-sexual-no-trabalho>. Acesso em: 18 out. 2019.

\_\_\_\_\_. Superior Tribunal de Justiça. **Habeas Corpus nº 240.678**. Relator: Ministra LAURITA VAZ. Brasília, DF, 03 de abril de 2014. Diário da Justiça Eletrônico. Disponível em: [https://scon.stj.jus.br/SCON/jurisprudencia/toc.jsp?i=1&b=ACOR&livre=\(%27HC%27clap.+e+@num=%27240678%27\)+ou+\(%27HC%27+adj+%27240678%27.suce.\)&thesaurus=JURIDICO&fr=veja](https://scon.stj.jus.br/SCON/jurisprudencia/toc.jsp?i=1&b=ACOR&livre=(%27HC%27clap.+e+@num=%27240678%27)+ou+(%27HC%27+adj+%27240678%27.suce.)&thesaurus=JURIDICO&fr=veja). Acesso em: 02 ago. 2019.

\_\_\_\_\_. Supremo Tribunal Federal. **Acórdão em Adpf nº 291**, Df. Relator: Ministro Roberto Barroso. Brasília, DF, 28 de outubro de 2015. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Disponível em: <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=10931627>. Acesso em: 06 ago. 2019.

\_\_\_\_\_. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de descumprimento de preceito fundamental nº 291**. Relator: Ministro Roberto Barroso. Brasília, DF, 28 de outubro de 2015. Diário Oficial da União. Disponível em: <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=10931627>. Acesso em: 02 ago. 2019.

\_\_\_\_\_. Supremo Tribunal Federal. **Inquérito nº 20338**. Relator: Ministro Nelson Jobim. Brasília, DF, 16 de junho de 2004. Diário de Justiça. Disponível em: <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=80678>. Acesso em: 02 ago. 2019.

BRASÍLIA. Assessoria de Comunicação da Secretaria de Políticas Para As Mulheres. Secretaria de Políticas Para As Mulheres / Presidência da República (Ed.). **Pacto Nacional pelo Enfrentamento à Violência contra as Mulheres**. 2011. Elaborado por Ane Cruz. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/omv/entenda-a-violencia/pdfs/pacto-nacional-pelo-enfrentamento-a-violencia->

contra-as-mulheres. Acesso em: 22 out. 2019.

DAMASCENO, Maria Helena; MEGALE, Silva. **A fenomenologia e a hermenêutica jurídica**. Belo Horizonte: Fundação Valle Ferreira, 2007.

FREITAS, Izaías Dantas. A finalidade da pena no Direito Administrativo Disciplinar. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, v. 141, n. 36, p.119-128, mar. 1999. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/455/r141-10.pdf?sequence=4>. Acesso em: 26 jul. 2019.

GENEBRA. ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Relatório V: Acabar com a violência e o assédio contra mulheres e homens no mundo do trabalho**. 2018. Disponível em: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms\\_630695.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_630695.pdf). Acesso em: 28 jun. 2019.

GRECO, Rogério. **Código Penal Comentado**. 11. ed. Niterói: Impetus, 2017.

GUIMARÃES, Deocleciano Torrieri. **Dicionário compacto jurídico**. 11. ed. São Paulo: Rideel, 2011.

MEZZARROBA, Orides *et al.* (Org.). **Hermenêutica**. Curitiba: Clássica, 2014. Disponível em: <http://www.editoraclassica.com.br/novo/ebooksconteudo/Hermeneutica.pdf>. Acesso em: 25 out. 2019.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Instrução Conjunta de Corregedorias nº 01**, de 03 de fevereiro de 2014. Estabelece padronização sobre as atividades administrativas e disciplinares no âmbito da PMMG e do CBMMG. Belo Horizonte, 2014.

\_\_\_\_\_. Corregedoria do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (Org.). **Cartilha de prevenção disciplinar**. 2. ed. Belo Horizonte: CBMMG, 2019.

\_\_\_\_\_. Lei nº 14.310, de 19 de junho de 2002. **Dispõe sobre o Código de Ética e Disciplina dos Militares do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, MG, 19 jun. 2002. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=Lei&num=14310&ano=2002>. Acesso em: 01 jul. 2019.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Justiça Militar de Minas Gerais. Processo de Justificação nº 135. Belo Horizonte, MG, 10 de dezembro de 1998. **Diário da Justiça Militar**. Belo Horizonte, 11 fev. 1999. Disponível em: <http://restrito.tjmmg.jus.br/jurisprudencia/assets/pdfs/PROCESSODEJUSTIFICA CAONo135.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2019.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Justiça Militar de Minas Gerais. Apelação nº 0000767-26.2014.9.13.0002. Belo Horizonte, MG, 29 de setembro de 2015. **Diário da Justiça Militar Eletrônico**. Belo Horizonte, 05 out. 2015. Disponível em: <http://restrito.tjmmg.jus.br/jurisprudencia/assets/pdfs/ApCv%20Proc.%200000767-26.2014.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2019.

NUCCI, Guilherme de Souza. **Código penal comentado**. 17. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2017.

OLIVEIRA, Anna Flávia Camili. O tipo e a tipicidade no contexto do Direito Administrativo. **Conhecimento interativo**, São José dos Pinhais, v. 5, n. 1, p.22-34, jan. 2011. Disponível em: <http://app.fiepr.org.br/revistacientifica/index.php/conhecimentointerativo/article/view/66/70>. Acesso em: 29 jul. 2019.

OLIVEIRA, Maurício José de. **Comentários ao código de ética e disciplina dos militares de Minas Gerais**: CEDM. 2. ed. Belo Horizonte: Diplomata Livros, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (Brasil). Onu Mulheres Brasil (Ed.). **Princípios do empoderamento das mulheres**. Disponível em: [http://www.onumulheres.org.br/wp-content/uploads/2016/04/cartilha\\_WEPs\\_2016.pdf](http://www.onumulheres.org.br/wp-content/uploads/2016/04/cartilha_WEPs_2016.pdf). Acesso em: 18 out. 2019.

PIETRO, Maria Sylvia Zanella di. **Direito Administrativo**. 30. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2017.

SILVA, de Plácido e. **Vocabulário jurídico**. 26. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2005.



---

## ARTIGO ORIGINAL

# PRODUÇÃO AUDIOVISUAL COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA O CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS

*Laura Dressler Zaidan<sup>1</sup>; Pedro Doshikazu Pianchão Aihara<sup>1</sup>*

1. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais

## RESUMO

*O presente estudo teve por finalidade reunir informações acerca da produção audiovisual e analisar sua utilização como ferramenta estratégica para o Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Para tanto, foi apresentado o seu conceito, suas características e sua utilização nas redes sociais, no ensino à distância, no endomarketing e na divulgação institucional. Além disso, foram feitas entrevistas com militares da Assessoria de Comunicação Organizacional do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais com o intuito de verificar a dinâmica atual da produção audiovisual dentro da corporação. Para o desenvolvimento do trabalho, foram utilizados livros, monografias, artigos, documentos internos vigentes do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, buscando atender os objetivos da pesquisa. Foi possível destacar a importância da produção audiovisual para a corporação e a necessidade de investimento nessa forma de comunicação.*

**Palavras-chave:** Produção Audiovisual; Bombeiros; Ensino a Distância; Endomarketing; Divulgação Institucional.



## AUDIOVISUAL PRODUCTION AS A STRATEGIC TOOL FOR THE MINAS GERAIS FIRE DEPARTMENT

### ABSTRACT

*This study aimed to gather information about audiovisual production and analyze its use as a strategic tool for the Minas Gerais Fire Department. Its concept, characteristics, use in social networks, distance education, internal marketing, and institutional disclosure were presented. Interviews were conducted with military personnel from the Organizational Communication Office to verify the current dynamics of audiovisual production within the corporation. Books, monographs, articles, internal resolutions, and the current Command Plan of Minas Gerais Fire Department were revised. Results highlight the importance of audiovisual production and the need for investment in this form of communication.*

**Keywords:** Audiovisual Production; Firefighter; Distance Education; Endomarketing; External Disclosure.

Recebido em: 08/11/2019

Aprovado em: 03/08/2020

## 1 INTRODUÇÃO

A comunicação possibilita aos seres humanos transmitirem informações entre si. Assim, desde a antiguidade, esse processo de troca de dados já acontecia e, antes do surgimento das palavras, nossos ancestrais, conhecidos como homens das cavernas, já tinham formas rudimentares de se comunicar, utilizando gestos, sons e grunhidos (MARQUES, 2016).

Com o passar dos tempos, a comunicação que antes se restringia aos povos de uma mesma tribo, por exemplo, se expandiu até conquistar o mundo. Devido a sua importância, a comunicação passou a ser foco de estudos para entender a sua composição, dando origem a denominações como: emissor, receptor, meio de transmissão e resposta ou *feedback*.

A comunicação está em constante evolução e com isso vem adquirindo cada vez mais relevância para a sociedade. Dentro das instituições, a temática ganhou grande importância, ramificando seus conceitos. Nesse sentido, surgiu a comunicação organizacional, que é tratada por Kunsch (2006), como uma ferramenta que deve auxiliar as organizações a cumprirem sua missão e execução de objetivos, e que deve ser guiada pelos interesses, demandas e exigências de seu público.

É possível perceber que as instituições têm investido recursos na comunicação. Isso porque a sociedade demanda mecanismos que a tornem mais eficiente e atrativa para o público alvo. Assim, como reflexo, tem-se o aperfeiçoamento da comunicação voltada tanto para as relações internas, quanto para as relações externas das organizações (KUNSCH, 2006). Vale acrescentar que a comunicação, ao ser tratada da maneira sistemática e esquemática, possui uma conotação de sentido estratégico à prática comunicacional (OLIVEIRA, 2003).

Segundo Kunsch (2006), a comunicação faz parte tanto da natureza da organização, quanto da sua estratégia, se

tornando parte da gestão das empresas. Desse modo, é possível inferir que a comunicação pode ser usada como uma ferramenta para abarcar os objetivos traçados pelas organizações estrategicamente.

Outra vantagem da comunicação organizacional é a transmissão da informação por meio de vídeos. Com o desenvolvimento da tecnologia dos meios de comunicação foi possível unir imagens de alta definição e sons com alta qualidade, englobando a tecnologia de registro e tratamento do material, abrindo espaço para a produção audiovisual. Esse tipo de produção abrange o cinema, televisão, animações, vídeos institucionais, entre outros.

Estamos inseridos em uma época em que o audiovisual predomina no que diz respeito ao modo de expressão (ANTONIUTTI; FONTOURA; ALVES, 2008). A disseminação da comunicação audiovisual se tornou mais fácil porque, através de conteúdos criativos digitais, é possível dar maior visibilidade aos negócios e criar múltiplas formas de entretenimento e interação com o público (ANTUNES, 2017).

Ultimamente, cresceu o interesse das empresas em utilizarem a produção audiovisual para ações estratégicas, tais como: *marketing*, divulgação, ensino e conscientização (ANTUNES, 2017). Isso se deve ao fato de que, além de ser um formato de fácil acesso, podendo ser visualizado pelos celulares, os vídeos também chamam a atenção do público, pois a imagem e o áudio são formas de comunicação de fácil entendimento se comparados à linguagem escrita.

Mesmo diante das vantagens apresentadas pela comunicação audiovisual, vale destacar que as fontes emissoras de conteúdos podem não atingir seu objetivo. De acordo com Kunsch (2006), não é sempre que um material divulgado vai atingir o objetivo proposto ou que terá um alcance positivo pelos seus receptores. Por isso, é preciso avaliar o contexto social e o público a ser atingido, considerando

que pode haver uma visão mais interpretativa e crítica.

Em 2003, o Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) elaborou diretrizes que regulamentam o desenvolvimento da comunicação organizacional (MINAS GERAIS, 2003). Dentre os objetivos deste documento, é possível observar aqueles que abrem espaço para a utilização da produção audiovisual como material de divulgação institucional e como divulgação interna, como por exemplo os itens que tratam da exposição da imagem da instituição diante da população, mostrando a preocupação e atenção à prevenção, manter a população informada sobre as atividades desempenhadas pela corporação e manter a coesão e integração interna dos militares (MINAS GERAIS, 2003).

A partir deste momento, foi possível agregar à produção audiovisual uma finalidade estratégica, voltada para atingir objetivos da instituição. A comunicação organizacional também foi tema do Plano de Comando de 2017 do CBMMG, documento que estabelece as metas e objetivos a serem atingidos pela corporação (MINAS GERAIS, 2017). Ao analisar criteriosamente esse documento, já é possível observar que ele sugere o uso da comunicação de maneira estratégica. Isso porque é nítida a recomendação do uso da comunicação para aproximação do público atendido. As diretrizes do último Plano de Comando visam não só medidas capazes de expandir a presença física do CBMMG, como também expandir seu contato com a população em geral e, para isso, uma de suas proposições foi o investimento na comunicação, por meio da qual seria possível reforçar e consolidar a imagem da instituição de maneira positiva e disseminar informações pertinentes à prevenção.

Com o intuito de analisar uma forma de comunicação organizacional que atendesse as demandas do CBMMG, foi elaborado o presente estudo, a fim de verificar o uso da produção audiovisual

como uma ferramenta estratégica. Assim, os valores e missões da corporação poderiam ser reforçados, a valorização de seu próprio militar poderia ser estimulada e, como reflexo, poderia haver uma maior proximidade da população, uma vez que o cidadão consciente do trabalho do bombeiro consolida uma relação de confiança (MINAS GERAIS, 2017). Ademais, considerando a inexistência de normas específicas acerca da comunicação audiovisual no âmbito da corporação, este trabalho teve como objetivos reunir informações acerca da produção audiovisual na literatura e analisar a realidade da produção audiovisual no CBMMG.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Atendendo as demandas atuais da pesquisa científica, surgiu a necessidade de associar métodos de pesquisa já existentes, possibilitando a criação de um trabalho mais coeso. Sendo assim, para a construção da presente pesquisa foram combinados os elementos da pesquisa bibliográfica, utilizando-se de fontes secundárias de informação, e da pesquisa qualitativa, em que foram realizadas entrevistas.

Para a construção da pesquisa bibliográfica são utilizados como base materiais já produzidos (GIL, 2002). Com o intuito de otimizar a produção, é necessário que a revisão da literatura siga processos metódicos, nos quais o material de consulta abranja livros, artigos, documentos, entre outros, embasando a fundamentação do trabalho (FONTELLES *et al*, 2009).

A pesquisa bibliográfica buscou, principalmente, trabalhos que tratam do assunto de forma direta ou indireta, encontrados em plataformas de pesquisa, como monografias, artigos e livros de autores conceituados. Para as plataformas de pesquisa acadêmica foram utilizadas buscas com os seguintes descritores combinados: “audiovisual”, “comunicação

organizacional”, “redes sociais”, “ensino à distância”, “*endomarketing*” e “prevenção”. Do material encontrado por esse meio, foram consultadas também suas referências bibliográficas para identificar manuscritos que fossem relevantes ao tema deste estudo.

Para conhecer a utilização da produção audiovisual no CBMMG, foi utilizada também a pesquisa qualitativa, que, de acordo com Godoy (1995), não contém uma estrutura rígida, além do caráter exploratório. Isso devido à necessidade que surgiu de um projeto mais dinâmico, que contasse com entrevistas feitas com alguns profissionais que atuassem na própria Assessoria de Comunicação Organizacional do CBMMG (EMBM/5). O objetivo das entrevistas foi obter um conteúdo que servisse de base para aprofundar no assunto e verificar novas ideias, a partir de um planejamento flexível, permitindo aos entrevistados realizar considerações de interesse do estudo (GIL, 2002).

Foram realizadas 5 entrevistas na forma de questionário semiestruturado com os responsáveis pela EMBM/5, encarregados das funções de Subchefe da EMBM/5, Chefe da Adjuntoria de Publicidade, Chefe da Adjuntoria de Comunicação de Cultura e Museu, Produtor Audiovisual e Jornalista da EMBM/5. Os participantes foram escolhidos devido à disponibilidade em participar da entrevista, ao conhecimento prévio que possuem sobre o tema abordado no estudo e por estarem lotados na EMBM/5, seção responsável pela comunicação organizacional da instituição. As entrevistas foram feitas individualmente com permissão dos participantes no local de trabalho, no intervalo de abril a junho de 2019. Foram compostas por 12 perguntas desenvolvidas com base na revisão de literatura pelos autores deste estudo e abarcavam os seguintes temas: comunicação, produção audiovisual, redes sociais, ensino à distância, *endomarketing*, vídeo institucional e prevenção. As respostas das entrevistas foram transcritas na íntegra e

analisadas para selecionar trechos com o intuito de descrever os temas propostos.

### 3 DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do trabalho optou-se pela integração entre o material obtido com a revisão da literatura e os trechos das entrevistas realizadas com os profissionais da Assessoria de Comunicação Organizacional do CBMMG. Portanto, foram tratados os conceitos de produção audiovisual e os meios pelos quais ela pode ser utilizada pela corporação, sendo eles as redes sociais, ensino à distância, *endomarketing* e vídeo institucional. Desse modo, foi possível construir um desenvolvimento mais coeso, unindo conteúdo técnico, científico e experiência profissional.

#### 3.1 Produção Audiovisual

A produção audiovisual é entendida como uma forma de comunicação que une elementos sonoros e visuais atingindo, portanto, dois sentidos humanos considerados os mais importantes (COUTINHO, 2006). Arelado a essa vantagem sensorial, é possível afirmar que esse tipo de comunicação está inserido em grande parte da sociedade, podendo ser transmitido pela televisão, pelo cinema, pelo computador ou pelo celular: “a linguagem audiovisual nos é familiar, corriqueira, comum” (COUTINHO, 2006, p. 20).

É correto afirmar que a fala atrelada à imagem gera credibilidade do conteúdo transmitido. A familiaridade com a produção audiovisual pela sociedade favorece seu uso, pois “vivemos em um tempo no qual, praticamente, todas as pessoas são alfabetizadas audiovisualmente” (COUTINHO, 2006, p. 20).

O surgimento da produção audiovisual, há mais de um século, teve início na produção cinematográfica. Com o passar dos tempos, a evolução tecnológica foi determinante para a expansão da produção audiovisual, isso porque permitiu que

ela rompesse barreiras e ganhasse um caráter menos artístico e mais informacional (CARLIM, 2010). É possível inferir que ela não se restringe à transmissão de novelas, filmes e comerciais por exemplo, mas abarca também a divulgação de conhecimento de interesse da sociedade e valores de instituições.

O avanço tecnológico proporcionou o surgimento da internet, sendo ela uma grande parceira no que diz respeito à divulgação de conteúdo audiovisual. A internet permite que um material seja divulgado para locais diferentes de onde ele foi produzido, proporcionando relações de escalas intercontinentais. Aliado ao advento da internet, têm-se as redes sociais virtuais.

### 3.2 Redes sociais

As redes sociais virtuais, ou redes digitais, podem ser caracterizadas por um conjunto de pessoas que compartilham conhecimento e informações entre si com o auxílio da internet. Como exemplos de redes sociais virtuais podem ser citadas o *Youtube*, o *Facebook* e o *Instagram*, sendo que essas ganham destaque no que diz respeito à publicação de material audiovisual da corporação.

De acordo com o Chefe da Adjuntoria de Publicidade, o CBMMG recebe *feedback* dessas redes sociais por meio das visualizações, curtidas e compartilhamentos, mas acrescentou que “seria ideal se os números de acessos advindos do sítio e da intranet do CBMMG fossem disponibilizados de maneira mais fácil para que pudéssemos monitorar as nossas publicações e, assim, propor novas alternativas para obter um alcance maior”.

Segundo Carlím (2010), o conteúdo audiovisual possui como ponto positivo o seu baixo custo de produção, devido à popularização da tecnologia. Basta um celular para fazer uma gravação de vídeo com som, dispensando a necessidade de todo um aparato completo de estúdio. No

entanto, há de se ressaltar que a qualidade do material pode variar bastante.

Outra vantagem da produção audiovisual está associada às diversas formas como ela pode ser transmitida. Dependendo da maneira que será divulgada, como no *Youtube*, ela tem opção de ser interrompida. De acordo com Affini e Burini (2009), o receptor, de acordo com o momento, poderá ter a necessidade de pausar o que assiste, isso porque ele pode estar em desolamento, em aula, em serviço, etc.

No que diz respeito à inserção da produção audiovisual no CBMMG, ela já vem adquirindo relevância institucional. Um exemplo disso é a presença da corporação no *Instagram*, no *Youtube* e no *Facebook*, que já contam com publicações de material, como os vídeos produzidos pela TV Bombeiro.

Segundo o Jornalista da EMBM/5, “a TV Bombeiro foi lançada para firmar a imagem institucional, divulgar conteúdos preventivos e produzir videoaulas”, sugerindo assim, que esse meio de produção abarca as várias propostas de utilização da produção audiovisual.

De acordo com o Chefe da Adjuntoria de Publicidade, para explorar cada vez mais a utilização da TV Bombeiro, é necessário o investimento contínuo:

“O estímulo à produção audiovisual obrigatoriamente gera demandas que envolvem a disponibilização de um espaço próprio para filmar e editar vídeos e imagens; a aquisição de ilhas de edição para uma produção de vídeos que seja perene e contínua e, assim, garantir uma fidelização de público; a assinatura de um banco de vídeos, imagens e trilhas sonoras; a disponibilização de profissionais capacitados para trabalharem exclusivamente com a produção audiovisual; a capacitação da equipe nas novas técnicas,

*softwares* e equipamentos disponíveis no mercado e a aquisição de *softwares* licenciados” (Chefe da Adjuntoria de Publicidade).

A Subchefe da EMBM/5, em sua entrevista, afirmou que a comunicação tem avançado muito na instituição e uma maneira de mostrar essa importância é o fato dela ter sido contemplada no Plano de Comando, que é um documento norteador para a corporação. Ainda segundo a entrevistada, “a produção audiovisual é uma grande aliada da corporação para mostrar tanto para o público externo, quanto para o público interno, o que tem sido feito pela instituição” e acrescentou ainda que é inquestionável a qualificação dos militares do CBMMG que trabalham na EMBM/5 e a boa vontade em contribuir para a corporação e que “acreditamos que a produção audiovisual é um campo que vai crescer muito e vai fortalecer a corporação para cumprir a nossa missão perante a sociedade, principalmente no que diz respeito à prevenção”.

De acordo com o Chefe da Adjuntoria de Comunicação de Cultura e Museu do CBMMG, a apresentação do Novo Plano de Comando, terceira edição, foi feita com auxílio de produção audiovisual, atraindo mais o seu público, tanto do setor estratégico, quanto do setor operacional. No entanto, é preciso fornecer sempre material adequado para a manutenção do bom trabalho e, de acordo com o entrevistado: “a mão de obra especializada contribuiu para o impulsionamento da produção audiovisual”.

Segundo o Chefe da Adjuntoria de Publicidade:

“A experiência de profissionais especializados na área, sejam militares ou não, permite o entendimento da atividade sob um prisma diferente, isto é, há uma visão holística que pode facilitar a produção e a consequente assimilação do

produto por um público não-militar ao se eliminar, por exemplo, jargões, vícios de linguagem, posturas pouco simpáticas para os espectadores, etc.”

Já na entrevista realizada com o Produtor Audiovisual da EMBM/5, este destacou que a “produção audiovisual do 2 de julho (Dia Nacional do Bombeiro) foi totalmente feita com recurso interno”, ressaltando o caráter de economia para a corporação, pois a contratação de serviço terceirizado, além de custos, pode gerar um produto que pode não refletir exatamente o que a instituição deseja.

O Chefe da Adjuntoria de Publicidade afirmou que “a possibilidade de divulgar uma informação relevante, com um custo baixo, para essa trama de pessoas que compõem a população, é algo interessante para o CBMMG” e acrescentou também que a eliminação de mediadores para a edição do material audiovisual garante ao CBMMG que a mensagem produzida por ele chegue ao receptor sem interferências, sendo considerada uma ferramenta estratégica, pois transmite o que é de interesse da corporação.

Ao se gerir uma comunicação que tem como base divulgar missão, cultura e projetos da instituição e que também potencialize as relações comunicacionais que já existem, é transmitida à comunicação um papel estratégico, que gere, coordena, apoia e controla (CARVALHO, 2012). Portanto, é necessário que esta ferramenta, a comunicação esteja no mesmo caminho da estratégia da instituição e atinja seu alvo, que é o público. A comunicação é o instrumento que permite o elo entre a instituição, o militar e a sociedade, criando o sentimento de lealdade.

Diante do exposto pelas entrevistas foi possível perceber a boa aceitação do material audiovisual por parte dos militares da Assessoria de Comunicação Organizacional do CBMMG. Esse ponto é extremamente relevante para ressaltar a sua

utilização na corporação, uma vez que será um material produzido com legitimação e validação interna.

Vale acrescentar também que, pelo material audiovisual já produzido ter sido recebido de maneira positiva pelo seu público, criou certo entusiasmo em seus produtores, o que também contribui para a criação de um material cada vez mais atraente.

### 3.3 Ensino à distância

O ensino à distância (EAD), que ganhou popularidade desde seu surgimento no século XIX, por meio das correspondências, já se consolidou no ramo da educação (GIRON, 2010). Com o EAD é possível, por exemplo, unir renomados professores de diversas localidades, tanto no país, quanto no mundo, e conjugar em único espaço, como na tela de um computador, um turbilhão de conhecimentos.

O EAD surgiu como uma inovação no que diz respeito ao ensino. Isso porque ele foge da maneira tradicional de ensino, caracterizada pela sala de aula física com professores e alunos.

Com o intuito de regularizar o ensino no Brasil, foi criada a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as bases das diretrizes de ensino. Em seu art. 80, regulamentado posteriormente pelo Decreto Lei nº 9.057, de 24 de maio de 2017, é possível encontrar a normatização do EAD no país, qualificando-o como instrumento de aprendizagem. O Decreto Lei nº 9.057, define EAD como uma modalidade educacional, que se utiliza de meios e tecnologia da informação e comunicação para realizar o processo pedagógico (BRASIL, 2017).

Essa modalidade de ensino ainda conta com dois grandes aliados, que são o vídeo e o áudio, trazendo mais uma inovação para a educação: a videoaula. Nessa nova perspectiva de educação, a produção audiovisual ganha mais um destaque, sua utilização extrapola a produção cinematográfica,

sendo usada também para divulgação de conhecimento.

É possível afirmar que ela atinge mais de um sentido do aluno, envolvendo tanto audição quanto visão. Para Giron (2010, p. 27), a produção audiovisual tira “o aluno de uma possível passividade de espectador”, o que torna esse tipo de ensino atraente.

A internet pode ser considerada grande parceira no que diz respeito à expansão do EAD. Isso porque é por meio dela que as videoaulas produzidas podem ser facilmente disseminadas e acessadas. Segundo Giron (2010), com o advento da banda larga e a melhora das conexões, possibilitaram a produção de vídeos para utilização no mundo virtual do EAD.

Giron (2010) afirma ainda que o material deve ser de curta duração, de maneira a tornar o arquivo menor para *download*, uma vez que a qualidade da internet em locais mais afastados dos grandes centros ainda não é tão boa. Além disso, o conteúdo deve ser atraente e objetivo, para garantir a atenção do espectador.

O CBMMG é uma instituição que está distribuída por 73 municípios do Estado de Minas Gerais e possui um efetivo aproximado de 6.000 militares. Para o desenvolvimento de seus militares, a corporação conta com cursos de formação, de especialização, de habilitação de capacitação que, geralmente, são compostos de parte teórica e parte prática.

Uma maneira de otimizar os cursos e minimizar possíveis gastos, como as despesas advindas de diárias de deslocamento dos militares, seria a implantação do audiovisual no EAD em cursos do CBMMG. Isso porque um conteúdo produzido em uma unidade poderia ser disseminado por toda a corporação facilmente.

Segundo o Chefe da Adjuntoria de Publicidade, a produção audiovisual não seria suficiente para garantir a absorção do conteúdo proposto por parte do aluno. Acrescentou que mecanismos para avaliar a assimilação do conteúdo devem ser

considerados para garantir uma formação e capacitação adequados.

Em entrevista com o Jornalista da EMBM/5, foram citados os vídeos feitos pela Diretoria de Atividade de Técnica, que foram publicados em canal do *Youtube* e tiveram como intuito a divulgação de informações sobre prevenção contra incêndio e pânico, como uma forma de EAD. O seu foco de público são os responsáveis técnicos, os engenheiros e os arquitetos, com o intuito de ensinar mais sobre o assunto e agilizar o processo e a aprovação dos processos de segurança contra incêndio e pânico.

O EAD transmitido por meio da produção audiovisual seria muito atrativo para a instituição ao analisar superficialmente os aspectos financeiros, relacionados às diárias, e os aspectos de divulgação, como a utilização do *Youtube*, por exemplo. No entanto, essa forma de ensino substituiria apenas a parte teórica dos cursos, sem alterar a parte prática.

É importante ressaltar que a produção de material para EAD também é um dos focos da TV Bombeiro, portanto, seria uma forma de maximizar sua produção sem sair de seus objetivos.

### 3.4 Endomarketing

O *endomarketing*, ou estratégia de *marketing* institucional, pode ser considerado uma forma aprimorada da comunicação interna, que trata do relacionamento entre público interno e a forma com que os próprios funcionários pensam a instituição. Segundo Mendes (2004), o *endomarketing* pode ser considerado a ação de *marketing* da empresa direcionada para os próprios funcionários.

O *marketing* institucional é um ramo que merece destaque e possui grande relevância no CBMMG. Isso porque é uma ferramenta capaz de estimular o próprio militar, melhorando não só o desempenho dentro do serviço, mas também reafirmando os valores e missões da corporação.

Em sua pesquisa, Mendes (2004) caracteriza o *endomarketing* como uma ferramenta capaz de mobilizar seu público interno. A partir dele, é possível criar mecanismos de confiança dentro da instituição, pois ele cria um ambiente de transparência entre seus membros. Dentre suas formas existentes de disseminação, há de se considerar que “os vídeos podem ser ótimos aliados em uma estratégia de *endomarketing*” (TOLEZANO, 2018). O formato audiovisual se destaca e isso porque o vídeo dispensa a necessidade de reuniões com hora e local marcados, por exemplo.

Segundo Tolezano (2018), as transmissões ao vivo também ajudam a reduzir gastos. Como a transmissão pode ser visualizada, por exemplo, pela tela do celular, podem ser dispensadas a compra de passagens aéreas e hospedagem para promover reuniões descentralizadas. Caso não seja ao vivo, o funcionário pode optar por fazer o download do arquivo, possibilitando que o vídeo seja assistido no ritmo que ele desejar.

Com o intuito de aprofundar a pesquisa, foi analisado o trabalho desenvolvido por Moraes (2003), que tem como tema “O *endomarketing* como estratégia para o comprometimento dos clientes internos da Polícia Militar de Minas Gerais - PMMG”. Em seu trabalho, o autor analisa o processo do *endomarketing* na PMMG sem, no entanto, avaliar a qualidade do material difundido na corporação.

Para sua pesquisa, Moraes (2003) contou com a aplicação de questionário aos membros da corporação, distribuídos pelas 10 regiões da PMMG, e uma entrevista qualitativa aplicada ao Comandante-Geral da PMMG, que ocupou o cargo no período de 11 de janeiro de 2001 até 07 de julho de 2003. Segundo Moraes (2003), a PMMG melhorou seu desempenho na prática do *endomarketing*, uma vez que a corporação percebeu a necessidade de valorizar seu pessoal, como forma de promover o crescimento profissional.

Na apresentação dos resultados da

pesquisa, Moraes (2003) ainda afirma que, mesmo existindo falhas na comunicação interna da corporação, é possível observar que houve evolução dos meios de difusão da informação. De acordo com as considerações feitas sobre a entrevista com o Comandante-Geral, foi possível observar um aumento do comprometimento dos militares, que está relacionado com a conscientização dos policiais de sua importância, da importância do serviço que prestam e da responsabilidade que carregam.

O Jornalista da EMBM/5 destacou que a produção audiovisual vem sendo utilizada de forma mais maciça e que ela é uma ótima ferramenta para expor o valor do bombeiro para o próprio bombeiro. No entanto, é importante verificar se, de fato, há um retorno advindo dessa forma de comunicação interna. De acordo com o Chefe da EMBM/5, “os fluxos de comunicação são parte importante do processo e não devem ser negligenciados”, sendo importante o *feedback* do público em relação ao material divulgado.

É possível notar os benefícios que estão agregados ao *endomarketing* por meio da produção audiovisual, como facilidade de acesso ao material, economia, atratividade e principalmente a valorização do profissional. Vale acrescentar também que o *endomarketing*, ao ser usado de maneira estratégica, pode capacitar os funcionários para que possam atender os seus clientes da melhor maneira possível, uma vez que irão replicar os valores da corporação. No caso do CBMMG, irá capacitar seus militares para atender cada vez melhor as suas próprias demandas internas e, assim, oferecer um melhor serviço à sociedade mineira.

### 3.5 Vídeos Institucionais

A divulgação institucional pode ser tratada por meio do vídeo institucional, quando em seu planejamento tem como foco o público externo. Westerkamp e Carissimi (2011) afirmam que o vídeo pode

atuar como um facilitador no tráfego de informações entre a própria organização e seu público alvo. A partir do vídeo institucional a organização pode conquistar mais seguidores e permitir repassar uma mensagem personalizada, inédita e única (WESTERKAMP; CARISSIMI, 2011). No CBMMG, esse tipo de conteúdo ainda não é produzido de maneira periódica, o que diminui a visibilidade da corporação.

De maneira geral, as publicações institucionais passaram a ser valorizadas como um meio de atender às novas demandas da comunidade (KUNSCH, 2006). Por meio delas o CBMMG pode expor sua missão, seu valor, sua visão e seu negócio, deixando seu público mais informado e consciente a respeito da corporação.

A divulgação institucional também é a forma como a corporação transmite conhecimento para seu público. No CBMMG, de maneira geral, essas informações vão desde conteúdos de cuidados no trânsito até a prevenção contra afogamento e incêndio, além de informações e atualizações de ocorrências.

De acordo com o Chefe da Adjuntoria de Publicidade do CBMMG, não há uma distinção clara entre o material produzido para o vídeo institucional e o informativo, mas que um contém o outro. Acrescentou ainda que:

“O objetivo destas produções é despertar o interesse e a curiosidade do espectador, de maneira que funcionem como chamarizes que permitam um engajamento com o conteúdo veiculado (curtida, compartilhamento, comentário) e, por fim, permitam a multiplicação do conteúdo. Em comparação aos veículos tradicionais (televisão, rádio, *outdoor*, *busdoor*), a relação custo-benefício das publicações realizadas pelas redes sociais é bastante favorável pelo fato de o custo ser baixo e o

alcance ser grande.”

Dentre os meios de divulgação utilizados pelo CBMMG, estão o *Facebook*, o *Instagram*, o *Youtube* e que oferecem mecanismos para postagem de material audiovisual e, de acordo com o Chefe da Adjuntoria de Publicidade, essas redes sociais são as mais utilizadas para disseminar conteúdo informativo e institucional.

Na pesquisa de Holanda (2016), que envolveu o Corpo de Bombeiros Militar de Goiás (CBMGO), e teve como tema “Análise dos Vídeos do CBMGO sobre a Prevenção e Socorro no *Facebook*”, foi possível obter informações sobre os vídeos divulgados pela instituição em relação ao potencial desse recurso, como alcance e interesse do público externo. Segundo Holanda (2016), a inserção do CBMGO no *Facebook* se deu com o intuito de transmitir informações sobre segurança e conscientizar seguidores sobre as metas e os objetivos da corporação.

O *Facebook* foi utilizado como um meio estratégico para a divulgação do conteúdo de interesse da corporação. No entanto, mesmo selecionando o material, ele não é capaz de alterar a imagem da corporação, apenas expô-la. De acordo com Holanda (2016), o *Facebook* não possui a capacidade de mudar a essência de uma organização, mesmo que os vídeos utilizados sejam capazes de atingir nossos sentidos, criando um ambiente encantador e mágico.

Holanda (2016), a partir da análise de 10 vídeos sobre prevenção e socorro, avaliando fatores como número de visualizações, comentários, entre outros, concluiu sua pesquisa informando que a divulgação institucional, com auxílio do *Facebook*, é eficiente, confirmando que o CBMGO deve investir mais nesse tipo de mídia para divulgar prevenção.

Já no CBMMG, o Jornalista da EMBM/5 afirmou sentir falta de o CBMMG adentrar mais no campo da prevenção e de atingir seu público alvo como um todo e,

segundo o Chefe da Adjuntoria de Publicidade do CBMMG, a corporação poderia explorar mais seu próprio sítio eletrônico:

“O próprio sítio do CBMMG poderia ser um espaço para que fossem hospedados conteúdos relativos a dicas básicas de segurança e, assim, levando-se em conta os critérios de ranqueamento estabelecidos pelo *Google*, fazer com que a plataforma se torne referência de busca no país para os resultados das pesquisas sobre, por exemplo, prevenção de riscos de acidentes que são feitas pelos internautas.”

No que diz respeito à divulgação de informações pertinentes às ocorrências para a sociedade, o CBMMG já desenvolve esse tipo de prática. O CBMMG já possui canal no *Youtube* e perfil no *Instagram* e um marco desses dois recursos para a instituição foi a divulgação de informações e o acompanhamento da atuação dos bombeiros na ocorrência de rompimento da barragem de rejeitos da Vale, na cidade de Brumadinho em 2019.

De acordo com o Chefe da Adjuntoria de Comunicação de Cultura e Museu do CBMMG, “a produção audiovisual foi uma aliada no que diz respeito a Brumadinho, pois a partir dela foi possível mostrar para o mundo o que estava acontecendo lá” (sic). Por meio da utilização de transmissões ao vivo com o auxílio da plataforma *Instagram*, conhecida como *live*, foi possível compartilhar de maneira quase instantânea o que ocorria em Brumadinho, facilitando a divulgação de informações. O entrevistado destacou ainda que a *live* foi “uma novidade, pois nenhum órgão tinha feito isso antes, nós arriscamos e tivemos resultados positivos”.

Segundo o Chefe da Adjuntoria de Publicidade do CBMMG:

“Durante a Operação Brumadinho, as coletivas de imprensa, entrevistas, reportagens e matérias para rádio, televisão, revistas, jornais impressos e portais eletrônicos, além das peças criadas especificamente para redes sociais pelo EMBM/5 foram fundamentais para combater às *fake news* sobre o não salvamento de animais, o não funcionamento dos equipamentos da delegação de Israel, a não autorização de voluntários para participar na operação, o resgate de pessoas com vida após vários dias decorridos da tragédia. Ademais, a comunicação audiovisual ajudou a esclarecer para a população as dificuldades presentes nos trabalhos desenvolvidos pelo CBMMG e permitiu explicar a dinâmica dos trabalhos desenvolvidos junto aos demais órgãos.”

Ainda segundo o Chefe da Adjutoria de Publicidade do CBMMG:

“A comunicação audiovisual foi bem-sucedida ao disponibilizar, no canal oficial do CBMMG no *Youtube*, alguns vídeos exclusivos que mostravam cenas aéreas da tragédia que, por fim, obtiveram um grande número de visualizações e, ainda, foram utilizadas por inúmeros veículos de comunicação pelo mundo.”

Os benefícios da produção audiovisual na divulgação institucional vão desde a valorização do CBMMG perante a sociedade como órgão responsável pela segurança pública, até a manutenção de uma população consciente sobre prevenção e informada sobre a atuação do bombeiro em ocorrências.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção audiovisual no CBMMG já começou a ser explorada no ensino à distância, no *endomarketing* e na divulgação institucional. No entanto, seu uso pode ser maximizado com uma periodicidade planejada de divulgação dos conteúdos, mão de obra qualificada, equipamentos e local de trabalho adequados. No que diz respeito ao ensino a distância, este contribuiu para a diminuição de gastos institucionais com o deslocamento de professores para as diferentes unidades do CBMMG, bem como com a divulgação de materiais destinados tanto ao público interno, quanto para o público externo. Estes fatores podem ser considerados indicativos da importância de utilizar esta modalidade de produção audiovisual pela corporação. No entanto, são necessários estudos para verificarem a melhor forma de implantação do EAD em cursos de formação, de especialização, de habilitação e de capacitação, no que diz respeito aos mecanismos para verificar a absorção de conhecimento dos militares.

Em relação à produção audiovisual no *endomarketing*, por ser atrativa, aumentaria a receptividade desse tipo de material pelo seu público e, por ser mais dinâmica, dispensaria reuniões, ao mesmo tempo que poderia ter um fluxo intenso. Vale destacar também a importância do *endomarketing* na corporação. Com o auxílio desta ferramenta, os valores e as missões da corporação poderiam ser reforçados, a valorização de seu militar poderia ser estimulada e, como reflexo, propiciar uma maior proximidade da população, uma vez que o cidadão consciente do trabalho do bombeiro abre espaço para o estabelecimento de relação de confiança com o trabalho da instituição, atendendo ao Plano de Comando de 2017.

Percebeu-se que, na divulgação institucional, tanto de material institucional, quanto de materiais sobre prevenção, a produção audiovisual é explorada pela

corporação, mas não de maneira constante. Recomenda-se que, no campo da segurança contra incêndio e pânico, a corporação leve até a população a cultura de prevenção, isso porque, uma sociedade consciente em relação às atitudes preventivas, tem como reflexo cidadãos mais cautelosos e, como consequência, a queda do número de ocorrências de bombeiros. No entanto, a periodicidade de publicação de informações pertinentes à prevenção se faz necessária para proporcionar orientações constantes à população.

Vale destacar que a divulgação de informações pertinentes à atuação do CBMMG, além da *accountability* e a síntese da responsabilidade com a ética, tem sido extremamente eficiente, quando se considera a efetividade da disseminação dos conteúdos referentes à atuação dos bombeiros na operação após rompimento da barragem de Brumadinho, sendo importante a manutenção dessa comunicação com a sociedade. A partir dos resultados do estudo, percebeu-se que a TV Bombeiro possui potencial para atender às demandas da corporação em relação à produção audiovisual, sendo necessário, no entanto, investimento para os equipamentos, treinamento de pessoal e um local que atenda às necessidades do desenvolvimento dos projetos.

A partir deste estudo, foi possível alinhar os conceitos de produção audiovisual e sua aplicação no CBMMG de modo a cumprir os objetivos da pesquisa, oferecendo oferecer embasamento para a sua utilização como ferramenta estratégica e permitindo à corporação atingir um novo patamar em relação à comunicação. As limitações foram a escassez de documentos que normatizem a produção audiovisual assim como a ausência de indicadores quanto ao alcance da produção e da receptividade pelo público interno e externo do CBMMG. Portanto, pesquisas futuras podem realizar um estudo aprofundado sobre publicações feitas nas redes sociais virtuais para avaliar dados como alcance,

receptividade e conteúdo de interesse do seu público a fim de mensurar seus benefícios. Recomenda-se também que a instituição promova o desenvolvimento de indicadores métricos e de documentos específicos voltados para a normatização da produção audiovisual na instituição.

## 5 REFERÊNCIAS

AFFINI, Letícia Passos; BURINI, Débora. Era Digital: o texto audiovisual na web. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 2009, Curitiba. **Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação [...]**. Curitiba: [s. n.], 2009.

ANTONIUTTI, Cleide Luciane; FONTOURA, Mara; ALVES, Marcia Nogueira. **Mídia e Produção Audiovisual: uma introdução**. Curitiba: Ibplex, 2008.

ANTUNES, Renata Fonseca. O AUDIOVISUAL COMO ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO EM MÚLTIPLAS TELAS. Encontro Missionários de Estudos Interdisciplinares em Cultura, **Santo Ângelo**, v. 3, p. 1-13, ago. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.057, de 25 de maio de 2017. **Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, p. 3, 25 maio 2017.

CARLIM, Leonardo. **Vídeo institucional: o audiovisual na comunicação organizacional**. 2010. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Cultura) - Universidade de Sorocaba, Sorocaba, 2010.

CARVALHO, Carla Alexandra Pereira. **Gestão da comunicação interna como uma ferramenta estratégica**. 2012. Tese (Doutorado em Gestão de Recursos Humanos) - Instituto Superior de Línguas e

Administração, Vila Nova de Gaia, 2012.

COUTINHO, Laura Maria. **Audiovisuais: arte, técnica e linguagem**. Brasília: Universidade de Brasília, 2006. (Profucionário - Curso técnico de formação para os funcionários da educação).

FONTELLES, *et al.* Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Universidade da Amazônia** – UNAMA. 2009. Disponível em: [https://cienciassaude.medicina.ufg.br/up/150/o/Anexo\\_C8\\_NONAME.pdf](https://cienciassaude.medicina.ufg.br/up/150/o/Anexo_C8_NONAME.pdf). Acesso em: 12 mar. 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar Projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2002.

GIRON, S. **A contribuição da produção audiovisual na EAD**. 2010. Monografia (Especialização em Metodologia da Educação a Distância) - Universidade do Sul de Santa Catarina. 2010.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresa**. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29. 1995.

HOLANDA, Ebersson. **Análise dos vídeos do CBMGO sobre Prevenção e Socorro no Facebook**. 2016. Monografia (Especialização em Gerenciamento em Segurança Pública) - Universidade Estadual de Goiás, Goiânia, 2016.

KUNSCH, Margarida M. Krohling. **Comunicação organizacional: conceitos e dimensões dos estudos e das práticas**. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2006.

MARQUES, José Roberto (Org.). História da Comunicação Humana. **Blog do JRM**. Disponível em: <https://www.jrmcoaching.com.br/blog/historia-da-comunicacao-humana/>. Acesso em: 27 mai. 2016.

MENDES, Regina Stela Almeida Dias. **Endomarketing como ferramenta de comunicação com o público interno**. 2004. UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, Juiz de Fora, 2004. Disponível em: <http://www.endomarketing.com/wp-content/uploads/2014/10/artigo-endomarketing-como-ferramenta-de-comunicacao-com-o-publico-interno.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2019.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Plano de Comando 2017**. 2. ed. Belo Horizonte, 2017.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Resolução nº 107. **Aprova Diretriz de Comunicação Organizacional do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais**. Boletim Geral Bombeiro Militar, Belo Horizonte, ago. 2003.

MORAES, Flávio Eduardo Tófani de. **O endomarketing como estratégia para o comprometimento dos clientes internos da Polícia Militar de Minas Gerais** – PMMG. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

OLIVEIRA, Ivone de Lourdes. **Novo sentido da comunicação organizacional: construção de um espaço estratégico**. XXVI Congresso Anual em Ciência da Comunicação. Belo Horizonte, 02 a 06 set. 2003.

TOLEZANO, Ana. **Conceito de endomarketing: o que é e exemplos de ações para sua empresa**. 2018. Disponível em: <https://netshow.me/blog/conceito-de-endomarketing-o-que-e-exemplos/>. Acesso em: 03 jul. 2019.

WESTERKAMP, Caroline; CARISSIMI, João. Vídeos Institucionais: Uma análise comparativa. *In*: Congresso de Ciências da

Comunicação na Região Sul, 2011, Londrina. **XII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul, 2011**. Londrina: [s. n.], 2011. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sul2011/resumos/r25-0254-1.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2019.

---

## ARTIGO ORIGINAL

### ANÁLISE DO TESTE DE NATAÇÃO APLICADO EM CONCURSO PARA SOLDADO DO CBMMG

**Ricardo Torrezani de Oliveira<sup>1</sup>; Rudhy Nascimento Alpino<sup>1</sup>**

1. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais

#### RESUMO

O estudo teve como objetivo analisar o teste de natação de 25 metros aplicado no concurso público para admissão de candidatas no Curso de Formação de Soldados do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Os desempenhos de 743 recrutas em uma prova de natação aplicada no período de treinamento foram comparados, sendo um grupo formado por discentes que ingressaram na instituição em 2014 (antes da inclusão do teste de natação no processo seletivo) e em 2017 (após a inclusão do teste de 25 metros no concurso). Além disso, foi realizada uma pesquisa documental em editais para conhecer como os outros 26 Corpos de Bombeiros Militares avaliam as habilidades natatórias de seus candidatos. Aplicou-se questionário aos instrutores das disciplinas de natação e salvamento aquático para investigar a percepção sobre o teste de 25 metros utilizado no concurso. Concluiu-se que um teste de natação mais restritivo seria benéfico visando um melhor desempenho dos futuros militares em meio aquático.

**Palavras-chave:** Bombeiros; Concurso Público; Teste de Natação; Salvamento Aquático.

### ANALYSIS OF SWIMMING TEST APPLIED AS A REQUIREMENT TO WORK AT MINAS GERAIS FIRE DEPARTMENT

#### ABSTRACT

The study aimed to investigate the 25-meter swimming test administrated to candidates in firefighters' selection in the state of Minas Gerais, Brazil. The performances of 743 trainees in a swimming test applied at the end of the training period were compared between two groups: 2014 trainee firefighters (no swimming test was applied in personnel selection) and 2017 trainee firefighters (swimming test was applied in personnel selection). A documentary search identified different swimming tests used to assess candidates' swimming ability in the selection process of other Brazilians Fire Departments. A questionnaire was also applied to swimming and water rescue teachers to comprehend their perception about the 25-meter swimming test administrated to candidates in firefighters' selection. Results indicated that a more restrictive swimming test in the selection process to be admitted as a military firefighter would be beneficial for better future firefighters' performance in the aquatic environment.

**Keywords:** Firefighters; Swimming Test; Swimming Ability; Water Rescue.

Recebido em: 05/11/2019  
Aprovado em: 03/08/2020



## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com o boletim epidemiológico da Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático, estima-se que, no Brasil, 75% dos óbitos por afogamento ocorram em água doce, sendo a maior parte em rios (SZPILMAN, 2018). Em relação a Minas Gerais, sabe-se que é um dos estados brasileiros onde mais se encontram bacias hidrográficas (MINAS GERAIS, 2019a) e há estimativas que morrem, em média, três pessoas afogadas a cada dois dias (SZPILMAN, 2018).

O Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) é o órgão competente para atuar na coordenação e execução das atividades de busca e salvamento (MINAS GERAIS, 2019b). Um dos ramos do salvamento é o aquático, definido como uma atividade de resgate em que os trabalhos são realizados em situações em que a água representa risco à vida, como em rios, cachoeiras, lagos, mares e piscinas, incluindo casos de enchentes e inundações (MINAS GERAIS, 2015a).

Conforme anuário do Centro Integrado de Informações de Defesa Social, setor responsável pela produção de dados estatísticos no CBMMG, no ano de 2018, 2% dos atendimentos realizados referentes à busca e salvamento correspondem às atividades de mergulho autônomo e salvamento aquático. Em 2018, por exemplo, foram registradas 556 ocorrências de afogamento em rios, lagoas e similares; 81 salvamentos de pessoas em inundações, alagamentos ou enxurradas; e 31 tipos diversos de salvamento aquático (MINAS GERAIS, 2019c).

No cenário indesejável de um afogamento, o bombeiro militar deve estar tecnicamente preparado para socorrer a vítima (NEVES, 2011). Portanto, além de possuir um ótimo condicionamento físico e coordenação nos procedimentos de salvamento aquático, o militar também precisa de habilidades natatórias, pois poderá ter que atuar, estando ou não de serviço, em

ações emergenciais no ambiente aquático sem o uso de qualquer equipamento (SANTANA, TAVARES, SANTANA, 2003; MINAS GERAIS, 2007).

Atualmente, uma das formas de ingresso ao CBMMG é por meio de concurso público para admissão ao Curso de Formação de Soldados (CFSd). O CFSd possui a duração aproximada de seis meses (excluído o estágio operacional), com malha curricular contendo 22 disciplinas e 720 horas/aula que abrangem toda a variedade de atribuições inerentes ao cargo (LEITE, 2018). Dentre as fases do concurso, o candidato é classificado de acordo com suas notas no teste de capacidade física, que pode ou não incluir provas de avaliação das habilidades natatórias. Os últimos concursos para o cargo de soldado aconteceram em 2014 e 2017. O concurso para o ano de 2014 não avaliou as habilidades natatórias dos candidatos, ou seja, estes não precisaram passar por nenhum teste que avaliasse sua adaptação ao meio líquido nas etapas do concurso (MINAS GERAIS, 2012a). A preparação dos recrutas para atuação neste meio se deu pelas disciplinas de natação e salvamento aquático ministradas no curso de formação. As disciplinas possuíam carga horária inicial de 60 e 20 horas/aula, respectivamente (MINAS GERAIS, 2012b). Na metade do curso, foi aprovada uma malha curricular complementar que aumentou as cargas horárias para 80 e 40 horas/aula (MINAS GERAIS, 2014). Sabe-se que esta ampliação foi solicitada pela Academia de Bombeiros Militar, tendo como um dos motivos recomendações dos professores das disciplinas aquáticas diante do número de alunos que iniciaram o treinamento sem possuir prévia adaptação ao meio líquido.

Neves (2011) demonstrou que, ao longo da história, houve inconsistência na aplicação de um teste que avaliasse as habilidades natatórias nos certames para ingresso no CBMMG. De acordo com os resultados, apenas os Corpos de Bombe-

ros Militares de Minas Gerais e do Rio Grande do Sul não adotavam um teste de natação no concurso público à época. Nota-se que a ausência deste teste é divergente ao que Chiavenato (2014) propunha, segundo o qual, um processo de seleção de pessoas adequado deve identificar candidatos cujas competências e habilidades se aproximam daquelas buscadas pelas corporações. Essencialmente quanto às habilidades em ambiente aquático, Szpilman (2004) só oferece duas alternativas: ou se exige que o candidato já ingresse com boa técnica de natação e resistência física, ou aumenta-se a carga horária da respectiva disciplina no curso de formação.

No estudo de Neves (2011), sobre a necessidade de aplicação de um teste de natação, o autor questionou se os discentes já ingressos no curso conseguiriam concluir satisfatoriamente as disciplinas aquáticas, sem um prévio filtro relacionado às habilidades natatórias no certame. Os resultados de sua pesquisa o levaram a concluir que a aplicação de um teste de natação na seleção de candidatos poderia melhorar o nível de qualificação dos futuros militares nas disciplinas aquáticas, embora pudesse diminuir o índice de aprovação nos concursos.

Uma das alternativas propostas por Szpilman (2004), qual seja aumentar a carga horária da disciplina durante o curso de formação, teria como obstáculo inicial, no caso do CBMMG, a extensa malha curricular e curta duração do CFSd, quando comparado à duração de três anos do Curso de Formação de Oficiais, somado ao fato de se tratar de uma atividade com ensino lento e gradual (FARIAS, 1988). Além disso, resultados da pesquisa realizada por Leite (2018) apontam que a carga horária de 60 horas para a atividade de natação, que passou a ser novamente adotada a partir de 2016 (MINAS GERAIS, 2016), é adequada para a malha curricular do CFSd tanto do ponto de vista dos discentes, quanto do coordenador da disci-

plina. Restaria, então, outra alternativa proposta por Szpilman (2004): exigir que o candidato já ingresse com boa técnica de natação e resistência física.

Para ingresso no CFSd 2017, um teste de natação de 25 metros em piscina foi incluído no teste de capacitação física, com intuito de verificar as habilidades natatórias e o desempenho em meio aquático: o candidato precisava nadar 25 metros no tempo máximo de 35 ou 40 segundos, para candidatos do sexo masculino e feminino, respectivamente. O caráter da prova foi eliminatório, tendo como resultado apenas a condição de apto, caso o candidato concluísse a distância proposta dentro do tempo, ou inapto, caso ele não conseguisse cumprir os 25 metros no tempo proposto (MINAS GERAIS, 2015b).

Em oposição ao que Neves (2011) propôs, nenhum dos 538 candidatos avaliados pelo teste de 25 metros foi reprovado (MINAS GERAIS, 2017). Portanto pode-se supor que não houve variação no índice de aprovação, acarretada pela baixa dificuldade da prova, o que levou ao questionamento: Será que o referido teste foi suficiente para filtrar candidatos com dificuldades em meio aquático? A hipótese básica desta pesquisa é que o teste de habilidade natatória de 25 metros é insuficiente para identificar candidatos com baixa habilidade natatória. A pesquisa justifica-se por não ter havido uma avaliação da eficácia do referido teste após sua implementação. A pesquisa também se faz relevante pela possibilidade de realizar um processo de seleção de pessoas mais capacitadas e contribuir com o Plano de Comando da Corporação, que tem como visão a excelência nos serviços prestados à população mineira (MINAS GERAIS, 2019d).

Diante do exposto, o objetivo geral do estudo foi levantar informações sobre o grau de benefícios do teste de natação de 25 metros aplicado no concurso público para admissão ao Curso de Formação de Soldados do CBMMG. O estudo foi dividido

em três partes. Na primeira, foi realizada comparação, por meio do tempo de prova, do desempenho dos discentes na prova de 75 metros, da disciplina de natação aplicada durante o CFSd 2014 (antes da inclusão do teste de habilidades natatórias dentre as provas físicas para admissão na instituição) e 2017 (após a inclusão do teste de habilidades natatórias dentre as provas físicas para admissão na instituição). Na segunda, foi feita pesquisa documental em editais de outros Corpos de Bombeiros Militares quanto à presença e os tipos de teste de habilidades natatórias utilizadas nos processos de admissão de candidatos. Na terceira parte, foi aplicado um questionário aos instrutores das disciplinas realizadas em meio aquático do CFSd 2017, de modo a evidenciar suas concepções acerca do tema.

## **2 MÉTODO**

Trata-se de uma pesquisa com abordagem quantitativa em que os dados foram obtidos por meio de análise das atas de provas da disciplina de natação de dois cursos de formação, análise de editais e aplicação de questionário. Os dados foram coletados nos meses de junho e julho de 2019. A pesquisa delimitou-se ao cargo de Soldado Bombeiro Militar Combatente, por se tratar do grupo de militares que efetivamente atuará na ponta da linha nas ocorrências de salvamento aquático e pelas particularidades relacionadas ao curso de formação.

### **2.1 Participantes, medidas e procedimentos de coleta de dados**

#### **a) Desempenho em prova de natação – CFSd 2014 e CFSd 2017**

A Adjuntoria Técnica de Ensino (ATE) é a seção da Academia de Bombeiros Militar que armazena as atas de provas dos cursos de formação do CBMMG. A pesquisa documental nas provas aplicadas

na disciplina de natação no CFSd dos anos de 2014 e 2017 foi realizada na ATE.

Não foi aplicado aos candidatos, para admissão ao CFSd 2014 (grupo 1), teste de natação, enquanto que, para o ingresso no CFSd 2017 (grupo 2), foi exigido que o candidato fosse aprovado em teste de natação de 25 metros em 35 segundos (sexo masculino) e 40 segundos (sexo feminino). Portanto, os dados obtidos nos anos de 2014 e 2017 foram comparados quantitativamente com o objetivo de verificar se houve mudança significativa no desempenho dos discentes na prova de um curso para o outro, bem como identificar casos de valores discrepantes significativos – discentes com desempenho muito distante do esperado. O desempenho foi caracterizado como o tempo gasto pelos militares para completarem o teste de 75 metros aplicado como verificação final da disciplina de natação.

Foram incluídos na pesquisa todos os discentes de ambos os anos estudados, sendo excluídos somente os alunos que não realizaram a prova de 75 metros. Os discentes foram categorizados em suas respectivas turmas do curso.

#### **b) Informações sobre avaliação de habilidades natatórias em editais de Corpos de Bombeiros Militares brasileiros**

Foi realizada pesquisa documental de editais para verificar como outros Corpos de Bombeiros Militares (CBMs) têm avaliado as habilidades natatórias dos candidatos nos concursos para o CFSd ou curso equivalente, como Curso de Formação de Praças. O objetivo foi compará-los com o CBMMG e com a resposta dos instrutores quanto ao teste de natação ideal. Alguns estados litorâneos possuem quadro específico para guarda-vidas, o que, pela especificidade do cargo, poderia influenciar nos resultados. Portanto, foram considerados apenas os concursos para o quadro de combatentes.

Inicialmente, foi verificado se o

CBM aplicou teste de natação no último concurso realizado e, posteriormente, foram analisadas as características do teste. As variáveis consideradas foram: a distância que o candidato teria que nadar, o tempo limite para concluir, o caráter do teste, o estilo de nado permitido, o local de partida e se o tempo de prova era igual para candidatos de sexos diferentes.

As fontes foram os sites oficiais das respectivas corporações e, na ausência desses, os sites de organizadoras de concursos públicos. Foram pesquisados os últimos editais para admissão de soldados nas instituições publicados até a data da pesquisa, sendo incluídos todos os estados e o Distrito Federal.

### **c) Questionário sobre a percepção dos instrutores de natação e salvamento aquático do CBMMG**

O questionário aplicado aos instrutores de natação e salvamento aquático do CFSd 2017 foi desenvolvido pelos pesquisadores para os fins deste estudo (R.T.O. e R.N.A.) e consistia em dez perguntas fechadas de escolha forçada em que o participante só poderia escolher uma alternativa. A elaboração foi posterior aos resultados obtidos na pesquisa de editais, uma vez que as opções de respostas para as questões referentes ao teste de natação ideal foram formuladas com base no que foi encontrado nos CBMs a nível nacional. Foi utilizada a plataforma Google Formulário para aplicação.

A primeira pergunta questionava em qual disciplina o instrutor atuou. As três perguntas na sequência referiam-se à suficiência do teste de natação de 25 metros na seleção dos candidatos para os cursos de formação. Outras seis perguntas tratavam das características de cada variável analisada no estudo para um teste considerado ideal, do ponto de vista do participante. Essas questões serviriam caso a hipótese do estudo fosse confirmada, de modo a fornecer dados que pudes-

sem auxiliar na tomada de decisão para futuros editais.

A primeira questão sobre a suficiência do teste de 25 metros perguntava se os instrutores identificaram alunos com dificuldades nas disciplinas aquáticas, mesmo eles tendo sido considerados aptos no certame. Foram elencadas três situações exemplificativas de dificuldades, com base em sugestões do coordenador de natação, a serem consideradas pelos participantes: (i) o discente apresentou medo para entrar na água ou para submergir; nas provas teve que realizar pausa(s) na(s) borda(s) para se recuperar; (ii) não conseguiu ou somente conseguiu completar a travessia na lagoa (prova em águas abertas de aproximadamente 1000 metros, sem tempo) com auxílio externo; (iii) não conseguiu ficar um tempo razoável em flutuação; não conseguiu realizar a prova de reboque de vítima sem nadadeira (prova de salvamento aquático em que o discente nada cerca de 25 metros e resgata uma vítima deslocando-a por mais 25 metros sem o uso de qualquer equipamento).

A segunda pergunta questionava se o participante considerava o teste de 25 metros, nos moldes como ele foi aplicado, suficiente ou insuficiente para avaliar as habilidades natatórias e o desempenho em meio aquático – conforme proposto pelo edital (MINAS GERAIS, 2015b). A palavra insuficiente foi utilizada no sentido de “o teste precisa ser modificado”. A terceira questão perguntava se um teste mais restritivo, com maior distância e/ou menor tempo seria benéfico, indiferente ou ruim para o desempenho dos futuros militares em meio aquático.

Para validar os itens do questionário, este foi enviado ao coordenador da disciplina de natação do CFSd 2017, militar bacharel em Educação Física e com nove anos de docência na área. Feitas as correções e mudanças sugeridas, foi realizado um estudo piloto com um grupo de cinco cadetes do último ano do Curso de Formação de Oficiais. A versão final foi enviada

via e-mail institucional a todos os instrutores das disciplinas de natação e/ou de salvamento aquático do CFSd 2017, juntamente com o termo de consentimento livre e esclarecido, informando-os quanto aos objetivos e o caráter confidencial e voluntário da pesquisa. Os instrutores foram selecionados com base na formação e experiência. A lista de instrutores foi obtida junto à ATE. Atuaram como instrutores: 33 militares e 1 civil, sendo 30 do sexo masculino e 4 do sexo feminino.

## 2.2 Análise dos dados

Os dados obtidos foram tabelados e analisados por meio do programa Excel®. Os resultados foram apresentados em quatro tabelas e um gráfico. Os cálculos de medidas de posição e de dispersão tomaram por base preceitos de Triola (2012).

No caso dos tempos alcançados na prova de 75 metros, foram calculadas as médias de cada turma e ano, mínimo e máximo (considerado como melhor e pior desempenho em cada turma), amplitude (diferença entre o melhor e o pior desempenho por turma) e desvio-padrão por turma e ano, todos utilizando a unidade de medida “segundo” (s). Para a comparação do desempenho médio dos alunos dos CFSd 2014 e CFSd 2017, foram utilizados o teste t, de Student, e também o cálculo do tamanho de efeito, d, de Cohen. Para este último, as magnitudes do tamanho de efeito foram interpretadas como:  $d < 0$ : sem efeito;  $0,20 < d < 0,49$ : efeito pequeno;  $0,50 < d < 0,79$ : efeito médio e  $d > 0,80$ : efeito grande (COHEN, 1988). Adotou-se um nível de significância de 5%. As análises estatísticas foram realizadas no programa *Statistical Package of Social Science*®, versão 22 (SPSS® Inc, Chicago, Illinois, USA). Os dados obtidos por meio dos editais foram relacionados com os resultados do questionário, a fim de se destacar convergências e divergências.

## 3 RESULTADOS

### 3.1 Desempenho em prova de natação – CFSd 2014 e CFSd 2017

Em análise preliminar das provas das disciplinas de natação, foi verificado que, em 2014, foram adotadas as distâncias de 75, 200 e 1000 metros de natação, enquanto que, nas provas da disciplina de natação em 2017 foram utilizadas distâncias de provas de 75, 400 e 600 metros de natação. Somente a prova de 75 metros foi coincidente, motivo pela qual foi utilizada como parâmetro de comparação neste estudo. As provas analisadas se tratavam de verificações finais aplicadas nos respectivos CFSds, o que significa que foram ambas aplicadas ao final da disciplina.

Nas provas de 75 metros, embora o intuito fosse trabalhar com todos os alunos do CFSd 2014 e do CFSd 2017, a pesquisa documental revelou que não existia registro do tempo de diversos alunos nas atas, contendo somente a nota final correspondente. O estudo utilizou todos os registros de tempo de prova encontrados.

Chegou-se, no grupo 1, a um número de 387 discentes do CFSd 2014 (68% do total) de 12 turmas, com média de 32 alunos por turma. No CFSd 2017 (grupo 2), chegou-se a um número de 356 discentes (79% do total) de 12 turmas, com média de 30 alunos por turma. Os discentes com tempos considerados discrepantes foram considerados por se tratar de uma característica inerente à variável analisada e importante na análise dos dados (TRIOLA, 2012).

A Tabela 1 apresenta o desempenho dos grupos estudados na prova de 75 metros. Foram destacados os menores (tom de cinza mais claro) e maiores (tom de cinza mais escuro) valores para as medidas de posição e dispersão calculadas dentro de cada turma. Os valores encontram-se na unidade de medida “segundo” (s).

**Tabela 1** – Desempenho dos alunos do CFSd 2014 (grupo 1) e dos alunos do CFSd 2017 (grupo 2) na prova final da disciplina de natação de 75 metros

Turma	Desempenho do grupo 1 (CFSd 2014)			Desempenho do grupo 2 (CFSd 2017)		
	Média	dp	Mín – Máx	Média	dp	Mín – Máx
1	74,06	10,48	58 – 98	68,14	12,02	46 – 95
2	70,55	14,65	48 – 128	71,66	11,51	55 – 109
3	77,1	13,79	58 – 102	69,13	14,23	45 – 102
4	72,48	12,49	51 – 126	72,83	11,77	54 – 97
5	69,76	11,37	50 – 97	70,24	10,62	53 – 103
6	72,16	9,12	58 – 88	68,21	10,85	48 – 91
7	72,55	10,78	57 – 99	65,1	5,84	53 – 74
8	68,84	6,91	56 – 81	69,29	12,57	54 – 123
9	74,06	12,5	51 – 101	72,58	12,2	53 – 96
10	74,55	15,36	55 – 138	66,93	11,77	50 – 93
11	78,06	12,29	60 – 111	71,2	11,59	55 – 95
12	79,94	12,22	51 – 108	67,45	9,35	50 – 93
Média		73,68			69,39	
dp		12,50			11,60	

Nota: dp = Desvio-padrão; Mín – Máx: refere-se aos valores mínimo e máximo. Destaques na cor cinza claro referem-se aos menores valores e aqueles na cor cinza escuro referem-se aos maiores valores obtidos em cada curso.

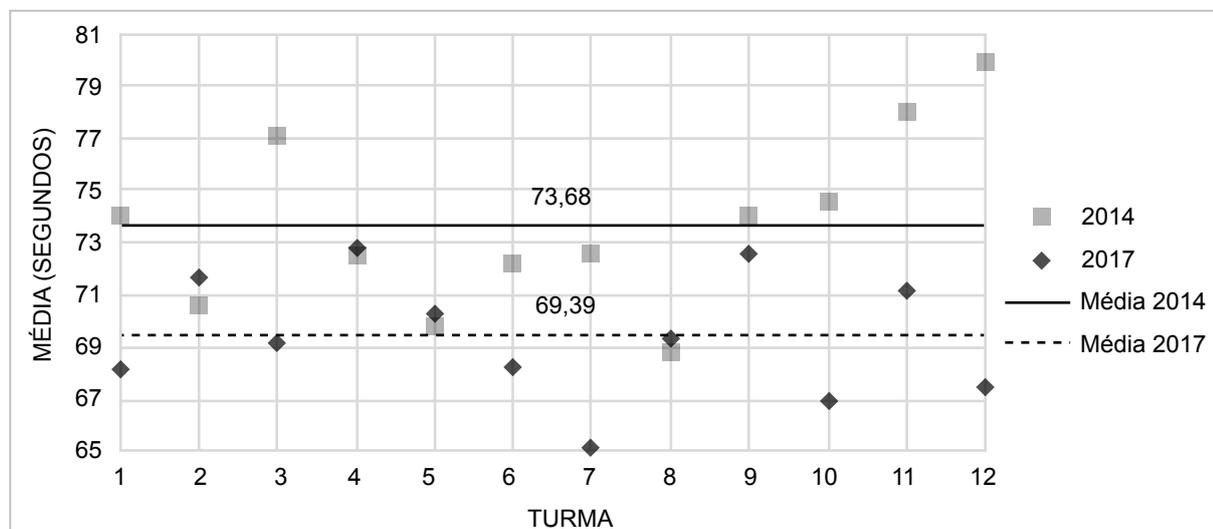
Fonte: Elaborado pelo autor.

No comparativo entre os grupos, o tempo médio na prova de 75 metros, representados pela linha contínua e tracejada no Gráfico 1, do CFSd 2017 para o CFSd 2014, corresponde a uma diminuição de 4,29 segundos (6,18%), tendo-se o CFSd 2014 como referência.

O desvio-padrão do grupo 1 foi de

12,50 segundos (coeficiente de variação de 16,96%), e o do grupo 2 de 11,60 segundos (coeficiente de variação de 16,72%). Utilizando-se os desvios-padrões, os valores em torno da média no grupo 1 variaram de 61,18 a 86,18 segundos. No grupo 2, variaram de 57,79 a 80,99 segundos.

**Gráfico 1** – Médias de cada turma/ano em relação à média geral de cada grupo



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 2 apresenta os resultados da comparação do desempenho médio dos grupos na prova (teste t, de Student).

Observou-se a presença de diferença estatisticamente significativa ( $t=4,86$ ;  $p<0,001$ ) entre o desempenho

médio na prova de 75 metros dos alunos dos CFSd 2014 e 2017. De forma complementar, a magnitude do tamanho de efeito foi pequena ( $d=0,36$ ), o que indicou que as distribuições dos tempos dos alunos dos dois grupos se sobrepuseram em 73%.

**Tabela 2** – Comparação do desempenho médio dos alunos do CFSd 2014 e CFSd 2017 na prova de 75 metros (N=)

Desempenho	CFSd 2014	CFSd 2017	t de student (IC95%)	d de cohen
Média	73,68	69,39	4,86 (6,03; 2,56)*	0,36
Desvio-padrão	12,50	11,60		

Nota: \* $p<0,05$ .

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.2 Informações sobre avaliação de habilidades natatórias em editais de Corpos de Bombeiros Militares brasileiros e a percepção dos instrutores de natação e salvamento aquático do CBMMG

As datas dos últimos editais de concurso público para admissão ao cargo de combatente nos Corpos de Bombeiros no Brasil variaram de 2009 a 2018. Constatou-se que 24 unidades federativas (UFs) aplicaram teste de natação de 25, 50 ou 100 metros na seleção de candidatos (ACRE, 2012; ALAGOAS, 2017; AMAPÁ, 2012; AMAZONAS, 2009; BAHIA, 2017; CEARÁ, 2013; DISTRITO FEDERAL, 2016; ESPÍRITO SANTO, 2018; GOIÁS, 2016; MARANHÃO, 2012; MATO GROSSO DO SUL, 2018; MINAS GERAIS, 2018a; PARÁ, 2015; PARAÍBA, 2018; PERNAMBUCO, 2017; PIAUÍ, 2014; RIO DE JANEIRO, 2014; RIO GRANDE DO NORTE, 2017; RIO GRANDE DO SUL, 2017; RONDÔNIA, 2014; RORAIMA, 2013; SANTA CATARINA, 2017; SERGIPE, 2018; TOCANTINS, 2013). O CBM do Mato Grosso adotou uma maneira singular, em que o candidato recebia uma pontua-

ção de acordo com a distância que nadava, independentemente do tempo (MATO GROSSO, 2013).

Os dados dos CBMs dos estados de São Paulo e Paraná não foram analisados, portanto, chegou-se a 25 UFs participantes na pesquisa. No caso de São Paulo, não foi localizado edital para ingresso no Corpo de Bombeiros Militar diretamente como Soldado Bombeiro Militar. Em relação ao Paraná, não foi aplicado teste de natação no último edital para o cargo analisado (PARANÁ, 2012). Os dados obtidos na pesquisa de editais são apresentados em conjunto às respostas do questionário quanto ao teste ideal na Tabela 3.

O questionário foi aplicado a 34 instrutores titulares ou auxiliares das disciplinas de natação e/ou de salvamento aquático. Um dos autores do presente trabalho atuou como instrutor nos cursos que foram objeto de estudo e, por isso, foi excluído. Obteve-se 33 participações (97%). Dos participantes, 54,5% ministraram aulas de natação, 33,3% de salvamento aquático e 12,2% ministraram aulas nas duas disciplinas.

Aplicado o questionário, 21 instrutores (63,6%) disseram considerar o atual teste insuficiente, enquanto 12 afirmaram considerá-lo suficiente (36,4%). Um teste mais restritivo no certame seria benéfico, segundo 25 instrutores (75,8%), indiferente para 7 (21,2%), e ruim para 1 (3%).

Quanto à pergunta sobre a quantidade de discentes com dificuldades, 13 instrutores (39,4%) afirmaram ter observado entre 1 e 3 alunos com dificuldades mesmo após a inclusão do teste de 25 metros; 13 instrutores (39,4%) disseram ter notado dificuldades em quatro a seis

alunos; 4 instrutores (12,1%) afirmaram ter observado entre 7 e 10 alunos – o que corresponde a cerca de 25% de uma turma; e 2 instrutores (6,1%) disseram ter observado dificuldades em mais de 10 alunos. Somando-se as três últimas opções, observou-se que 57,6% dos instrutores afirmaram ter notado pelo menos quatro alunos com dificuldades. Somente um instrutor respondeu não ter observado nenhum aluno nas condições exemplificadas no questionário.

As respostas às demais perguntas do questionário encontram-se na Tabela 3.

**Tabela 3** – Quadro comparativo das informações quanto às características das provas de habilidades natatórias quanto às características de uma prova ideal de acordo com os instrutores (n=33) e as informações presentes nos editais de concursos públicos de Corpos de Bombeiros Militares brasileiros (n=25)

Características das provas de habilidades natatórias	Percepção dos instrutores do CBMMG (n=33)		Editais de seleção dos CBMs (n=25)	
	n	%	n	%
Caráter do teste				
Eliminatório*	14	42,40	<b>21</b>	<b>84,00</b>
Eliminatório e Classificatório	<b>19</b>	<b>57,60</b>	4	16,00
Local de partida				
Fora da piscina, tendo que saltar	8	24,25	<b>11</b>	<b>44,00</b>
Dentro da piscina*	<b>19</b>	<b>57,570</b>	8	32,00
Opcional	6	18,18	6	24,00
Distância				
25 metros*	6	18,20	4	16,00
50 metros	<b>17</b>	<b>51,50</b>	<b>14</b>	<b>56,00</b>
100 metros	10	30,30	6	24,00
Estilo de nado				
Livre	6	18,20	<b>23</b>	<b>92,00</b>
Crawl	10	30,30	1	4,00
Crawl ou Peito*	<b>17</b>	<b>51,50</b>	1	4,00
Tempo de acordo com sexo				
Tempo diferente*	<b>27</b>	<b>81,80</b>	<b>23</b>	<b>92,00</b>
Tempo igual para ambos sexos	6	18,20	2	8,00

Nota: Os destaques em negrito, nas colunas representadas pelo título “n” (número) indicam a resposta predominante. O destaque em uma mesma linha para as unidades federativas e instrutores significa que os resultados se convergiram. \* Como o teste foi aplicado no último edital (MINAS GERAIS, 2018a). CBMs: Corpos de Bombeiros Militares.

Observa-se pelos destaques que, das cinco variáveis analisadas, duas características convergiram: a distância de 50 metros e o tempo diferente de acordo com o sexo do candidato.

### 3.3 Teste predominante: 50 metros

O teste de natação de 50 metros,

conforme a Tabela 3, foi predominante tanto na resposta dos instrutores (51,5%) quanto nos editais (56%). A Tabela 4 sugere, com base nos resultados obtidos, as características a serem consideradas em um teste de 50 metros para candidatos do sexo masculino quanto as seguintes variáveis: tempo, diferenciação de tempo para os dois sexos, caráter eliminatório ou

classificatório, estilo de nado e local da partida. Nos casos em que não houve consenso entre as opções de respostas foi considerada a característica predominante tanto nos editais quanto para os instrutores.

Em relação ao local de início do teste, como nos editais não houve caracte-

rística predominante, foi considerada somente a opção que foi de maior relevância para os instrutores. O tempo foi exposto em dois intervalos de quinze segundos. Assim, permite-se uma melhor organização dos dados e maior eficiência na análise, a partir do estabelecimento de faixas de tempo padronizadas.

**Tabela 4** – Quadro demonstrativo das características recomendadas para um teste de habilidades natatórias de 50 metros, para candidatos do sexo masculino, conforme resultados obtidos a partir os editais (n=25) e no questionário aplicado a instrutores do CBMMG (n=33)

Características das provas de habilidades natatórias	Editais de seleção de CBM (n=25)		Percepção dos instrutores do CBMMG (n=33)	
	n	%	n	%
Tempo (para um teste de caráter eliminatório de 50 metros)				
Intervalo 50-65 segundos	9	75,00	7	41,18
Intervalo 66-80 segundos	3	25,00	8	47,06
Caráter do teste				
Eliminatório	21	84,00	14	42,40
Eliminatório e Classificatório	4	16,00	19	57,60
Tempo de acordo com sexo				
Tempo diferente	23	85,19	27	81,80
Estilo de nado				
Livre	25	92,59	6	18,20
Crawl ou Peito	1	3,70	17	51,50
Local de partida				
Dentro da piscina	8	32,00	19	57,57

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ainda no quesito tempo, o valor modal para a referida distância, nas doze unidades federativas analisadas, foi de 50 segundos (para o sexo masculino; 6 UFs). Para o sexo feminino houve diversos valores modais: 55, 60, 65 e 80 segundos, tendo apresentado somente 2 UFs em cada tempo. No questionário, o valor modal foi de 60 segundos (para o sexo masculino; 5 instrutores).

#### 4 DISCUSSÃO

Os dados obtidos coadunam com a hipótese do estudo de que o teste de habilidade natatória aplicado para admissão no CBMMG no curso de formação de soldados no ano de 2017 foi insuficiente para filtrar candidatos com baixa habilidade natatória. A diferença entre os desempe-

nhos dos grupos de alunos de 2014 e 2017, embora exista, é pequena. No questionário, com participação de quase a totalidade dos instrutores das disciplinas de natação e salvamento aquático das turmas do curso do ano de 2017, 63,6% afirmaram considerar o teste insuficiente. Os editais pesquisados mostraram que atualmente quase a totalidade das unidades federativas aplicam teste de natação, mas que o CBMMG foi uma das poucas corporações que utilizou a metragem de 25 metros no último concurso público.

O fato de todos os 538 candidatos terem sido aprovados no teste de natação para o CFSd 2017, e 57,6% dos instrutores terem identificado pelo menos quatro alunos com dificuldades no meio aquático, dialoga com o pensamento de Barros (2011). Segundo o autor, a seleção de

candidatos no teste de natação costuma não estar baseada em uma correta execução da técnica de nado, mas no mero cumprimento do teste no tempo e distância determinados, independentemente da técnica. Por isso, torna-se comum a entrada de candidatos que não apresentam bom domínio da técnica.

Nesse cenário, considerando que a avaliação da técnica de nado é um processo mais complexo e passível de subjetividade, e que o questionário revelou que um teste mais restritivo seria benéfico para o desempenho dos futuros militares segundo 75,8% dos participantes, acredita-se que um teste com a distância de 50 metros e tempo máximo entre 50 e 65 segundos já faria com que o candidato tivesse que possuir habilidade técnica e resistência física melhores para ser aprovado, o que contribuiria para o desempenho de futuros militares em meio aquático. Esse cenário harmoniza com o que Szpilman (2004) afirmava: se o aluno já iniciar o curso de formação com habilidade natatória e resistência física satisfatórios, o instrutor poderá dedicar mais tempo ao ensinamento e treinamento das técnicas de salvamento aquático. Do contrário, boa parte da aula terá que ser destinada ao aperfeiçoamento do nado.

Além disso, o fato de o candidato ter que treinar mais para o teste seria uma maneira de incentivar um maior contato com a água, que é um meio salutar de se condicionar fisicamente (CASE, 1998).

Realizando uma análise levando em consideração a média geral em cada ano, relacionado aos tempos na prova de 75 metros, verificou-se que houve uma diminuição de aproximadamente 4 segundos no tempo médio geral, do CFSd 2014 para o CFSd 2017. No entanto, tendo-se como referência o cálculo do efeito de d de Cohen, que apresentou resultado na faixa “efeito pequeno”, e os altos desvios-padrões encontrados, que demonstram que o tempo médio do grupo 2 (2017), que foi de 69,39 segundos, encontra-se dentro do

intervalo do tempo médio menos um desvio-padrão do grupo 1 (2014), que resultou no intervalo de 61,18 a 86,18 segundos, a diferença foi pequena.

As médias de desempenho de todas as turmas do grupo 2, foram melhores que a média geral do grupo 1. Também houve melhora nos índices de mínimo, máximo e amplitude. Ainda assim, observa-se no gráfico que 50% das turmas do grupo 1 apresentaram desempenho médio melhor na referida prova quando comparadas com a pior turma do grupo 2 (turma 4), cuja média foi de 72,83 segundos.

Os desvios-padrões dos grupos estudados indicaram que, em ambos os anos, houve grande dispersão nos resultados individuais, ou seja, havia discentes com desempenhos muito variados em relação ao tempo médio da turma. Essa discrepância pode interferir na qualidade das aulas, pois o instrutor, provavelmente, necessita despender mais atenção àqueles que têm mais dificuldades.

No grupo 2, ainda há alunos com desempenho insatisfatório, mesmo ao término da disciplina. Os alunos com os piores desempenhos na prova apresentaram valores próximos em ambos os grupos pesquisados, sendo 2 minutos e 18 segundos em 2014 e 2 minutos e 3 segundos em 2017. O dado indicou que os alunos levaram em média mais que 40 segundos para cada 25 metros de nado, tempo maior que o tempo limite permitido no edital analisado, de 35 segundos para o sexo masculino, e 40 segundos, para o sexo feminino.

Considerando a premissa de que o bombeiro militar precisa ter capacidade física para exercer suas atividades, sendo a robustez física um dos valores da Corporação (MINAS GERAIS, 2019d), desempenhos muito ruins representaram uma condição relevante no estudo. Consoante com Santana *et al.* (2003), não há como salvar uma pessoa em dificuldades se você próprio vai enfrentar dificuldades. Além disso, eles indicaram não só uma provável falta de habilidade natatória, mas

de condicionamento físico, o que pode impactar negativamente na prestação de serviços relacionados à atividade-fim, inclusive na saúde do militar (ALPINO, 2013).

A discrepância de habilidades nata-tórias foi reforçada pela grande amplitude encontrada entre os resultados de militares de uma mesma turma, em ambos os anos, pois revela o quão distante estava o aluno com o melhor desempenho do aluno com o pior desempenho, mesmo tendo sido analisada uma prova aplicada ao término da disciplina.

A desarmonia de alguns tempos de prova nos editais foi uma condição que chamou atenção durante a pesquisa. O CBM do Piauí (PIAÚÍ, 2014), por exemplo, aplicou uma prova de 25 metros com tempo máximo de 2 minutos (sexo masculino) e 2 minutos e 30 segundos (sexo feminino), tempo similar ao pior desempenho na prova de 75 metros aplicada no CFSd 2014. De outro lado, o CBM do Pará (PARÁ, 2015) aplicou prova de 50 metros em que o tempo limite foi de 50 segundos (sexo masculino) e de 55 segundos (sexo feminino).

No que se refere ao estilo do nado, embora o CBMMG tenha sido o único que permitiu somente os estilos *crawl* ou peito no edital mais recente (MINAS GERAIS, 2018a), acredita-se que não ocorra mudanças significativas se o nado for livre, conforme aplicam 92% das unidades federativas analisadas. Por ser o nado mais rápido (APOLINÁRIO, 2016), o *crawl* acaba sendo a escolha da maioria dos candidatos. No concurso do CBMMG para o CFSd 2017, por exemplo, o edital permitiu qualquer estilo de nado, mas 99,63% dos 538 candidatos optaram por utilizar o nado *crawl* (MINAS GERAIS, 2017).

Em relação ao tipo de teste, 84% dos estados aplicaram provas de caráter eliminatório, assim como Minas Gerais, bastando que o candidato completasse antes do tempo limite para ser aprovado, mantendo sua classificação no certame.

No entanto, pouco mais da metade dos instrutores (57,6%) manifestou ser favorável a uma prova eliminatória e classificatória, ou seja, o candidato teria um tempo máximo para concluir e, de acordo com seu desempenho, poderia modificar sua classificação no certame. Um estudo pode ser feito nesse sentido, uma vez que é uma forma de reconhecer o candidato que possui melhor habilidade no quesito avaliado.

Não há dados suficientes para sugerir como seria a pontuação no caso de um teste eliminatório e classificatório. Como o questionário aplicado tomou por base os editais, e 84% das unidades federativas aplicaram teste eliminatório, não houve pergunta relacionada a um possível teste classificatório no processo de seleção do CBMMG.

Têm-se como referências atuais apenas os estados de Goiás e Sergipe para uma prova de 50 metros. No caso do CBM de Goiás (GOIÁS, 2016), por exemplo, o candidato é eliminado se nadar os 50 metros em mais de 60 segundos (parte eliminatória); obtém a nota 10 se nadar em menos de 30 segundos; nota 8 se completar entre 30 e 37 segundos; nota 6 se nadar entre 38 e 44 segundos; nota 4 entre 45 e 52 segundos, e nota 2 entre 52 e 60 segundos (parte classificatória). No que se refere ao local de início da prova, não houve predominância entre os editais, mas a maior parte dos instrutores considerou ser melhor que o candidato inicie dentro da piscina.

Em relação às limitações e contribuições do presente estudo, observou-se que alguns instrutores lançaram somente a nota final dos discentes, sem os tempos alcançados nas avaliações, assim não foi possível estudar toda a população do CFSd, que era o intento inicial. De todo modo, foi possível trabalhar com os resultados obtidos por 743 alunos.

Para facilitar e motivar estudos comparativos futuros, sugere-se que a Adjuntoria Técnica de Ensino armazene

também em meio digital, em programas de planilhas, as notas e tempos dos alunos de todas as turmas dos cursos de formação. Para tanto, é necessária a padronização de uma planilha a ser utilizada por todos os instrutores durante as avaliações. Isso se estenderia a disciplinas similares como a de treinamento físico militar. No caso da natação e do salvamento aquático, é necessário que a ata contenha informações sobre as provas aplicadas, como os tempos obtidos pelos alunos em cada prova, além das respectivas notas.

Além disso, o estudo pretendia comparar o desempenho dos discentes do CFSd 2014 e 2017 em provas curtas e longas, o que não foi possível pelo fato de somente a prova de 75 metros ter sido coincidente. Todavia, a referida prova foi considerada válida, pois a atividade de salvamento aquático exige bastante esforço físico e envolve agilidade, força, velocidade e resistência (SZPILMAN, 2004), fatores presentes em provas de curta duração. Nessa perspectiva, entende-se a necessidade de readequar as provas ao longo do tempo, de acordo com as evoluções nos processos e o dinamismo social; no entanto, é interessante que as mudanças não inviabilizem a realização de estudos comparativos.

Apesar das dificuldades e limitações, a pesquisa teve como principal aspecto positivo a utilização de três fontes de informações para se chegar a um resultado: atas de prova, editais e questionário. Os autores analisaram o edital mais recente das 27 unidades federativas, trabalharam com os dados de 743 alunos e envidaram esforços para obter um questionário com validade de conteúdo, alcançando 97% de participação do público-alvo.

Os resultados do estudo convergem com a legislação mais recente que dispõe sobre o teste de avaliação física a ser aplicado no CBMMG (MINAS GERAIS, 2018b). O documento prevê que os próximos testes de habilidade natatória deverão ser compostos por uma travessia de

50 metros, em estilo livre, deixando os índices e a forma de execução a serem definidos pelo edital. Além da metragem e do estilo abordados, esta pesquisa sugere tempo específico para candidatos de cada sexo, e início dentro da piscina. Não foi possível inferir o caráter do teste e o tempo de prova adequado. Entretanto, o estudo fornece informações para auxiliar a tomada de decisão.

## 5 CONCLUSÃO

A natação é uma atividade com evolução lenta e gradual, demandando tempo para que se atinja um nível elevado de técnica e resistência. O Curso de Formação de Soldados, devido a sua abrangência e duração, não consegue chegar a um nível satisfatório de desempenho com todos os discentes ao término da disciplina de natação. Um fator que poderia contribuir para mudar essa realidade é um melhor filtro no processo de seleção de candidatos.

Aprimorar o processo de seleção de candidatos coaduna com a premissa de prestar um serviço de excelência à sociedade estabelecida no Plano de Comando do CBMMG (MINAS GERAIS, 2019d). Com um teste mais restritivo no concurso público, esperam-se turmas e militares com menos restrições no meio líquido. Isso garantirá uma maior qualidade no ensino, permitindo um treinamento mais completo nas disciplinas de natação e salvamento aquático, com prováveis reflexos positivos no atendimento à população. Um maior treinamento aquático prévio, por parte dos candidatos, poderá, inclusive, contribuir para incorporação de um hábito tão salutar e necessário que é a prática regular de atividade física.

Pesquisas que acompanham as características e o desenvolvimento da tropa são importantes como forma de contribuir no caminho a ser trilhado pela Corporação. Na pesquisa de editais, observou-se que alguns estados, como o

Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná, aplicam outros testes de habilidades específicas durante o concurso público, tais como transposição em trave suspensa, mergulho e simulação de resgate (PARANÁ, 2018). Nessa linha, encontra-se a possibilidade de estudos futuros que analisem a necessidade e viabilidade de testes como os mencionados no CBMMG, visando sempre o objetivo principal de selecionar futuros bombeiros que tenham predisposições para desenvolver as habilidades exigidas pelo cargo no intuito de uma melhor prestação de serviços à sociedade.

## 6 REFERÊNCIAS

ACRE. Secretaria de Estado da Gestão Administrativa. **Edital de concurso público nº 024, de 2012 SGA/CBMAC**. 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.

ALAGOAS. Secretaria de Estado de Planejamento, Gestão e Patrimônio. **Edital de concurso público nº 1**. Concurso público para provimento de vagas para os cargos de Oficial Combatente e de Soldado Combatente do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Alagoas (CBMAL). Maceió, 2017.

ALPINO, Rudhy Nascimento. **Análise do condicionamento físico do efetivo da administração do Primeiro Batalhão de Bombeiros Militar, frente à necessidade do emprego operacional**. 2013. Monografia (Graduação em Ciências Militares) - Academia de Bombeiros Militar, CBMMG, Belo Horizonte, 2013.

AMAPÁ. Secretaria de Estado de Administração. **Edital de concurso público nº 002/CFSD-BM**. Concurso público para provimento de vagas e formação de cadastro-reserva para o cargo de soldado bom-

beiro militar combatente. Macapá, 2012.

AMAZONAS. Corpo de Bombeiros Militar do Amazonas. **Edital de concurso público nº 001, de 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.

APOLINÁRIO, Marcos Roberto. **Nado crawl: associação entre coordenação e desempenho de nadadores**. 2016. Tese (Doutorado em Ciências – Estudos Socioculturais e Comportamentos da Educação Física e Esporte) – Escola de Educação Física e Esporte, USP, São Paulo, 2016.

BAHIA. Corpo de Bombeiros Militar da Bahia. Portaria nº 008 CG – CBMBA/2017. **Estabelece critérios para a realização dos exames pré-admissionais com vistas ao ingresso de candidatos no Corpo de Bombeiros Militar da Bahia**. Salvador, 2017.

BARROS, Sandro Gaynett de. **Análise do teste prático de natação aplicado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina aos candidatos a guarda vida civis na atividade de salvamento aquático**. 2011. Relatório de Estágio (Graduação em Educação Física e Esporte) – UNISUL, Palhoça, 2011.

CASE, LeAnne. **Condicionamento físico na água**. São Paulo: Editora Manole, 1998.

CEARÁ. Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social. **Edital de concurso público nº 01 – SSPDS/AESP, SOLDADO BMCE**. Concurso público para provimento de vagas e formação de cadastro de reserva no cargo de soldado da carreira de praças do Corpo de Bombeiros Militar. Aracajú, 2013.

CHIAVENATO, Idalberto. Seleção de Pessoas. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Gestão de Pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 4. ed. Barueri: Manole, 2014.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. 2. ed. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1988.

DISTRITO FEDERAL. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. **Edital n.º 001, 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, para provimento de vagas na graduação de soldado bombeiro militar do quadro geral de praças bombeiros militares na qualificação bombeiro militar geral operacional do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Distrito Federal, 2016.

ESPÍRITO SANTO. Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo. **Edital de concurso público n.º 05, de 2018**. Concurso Público destinado ao provimento de 120 (cento e vinte) vagas na carreira de Soldado Combatente Bombeiro Militar no Quadro de Praças Combatentes Bombeiros Militares (QPCBM). Vitória – ES. 2018. Disponível em: <https://tinyurl.com/yxa29o2a>. Acesso em: 15 ago. 2019.

FARIAS, Sidney Ferreira. **Natação: Ensine a nadar**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 1988.

GOIÁS. Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. **Edital de concurso público n.º 006, de 2016**. Concurso público para ingresso no Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás no cargo de Cadete (Aluno Oficial) e Soldado de 3ª Classe. Goiânia, 2016.

LEITE, Vitor Costa. **A formação profissional do soldado bombeiro militar de Minas Gerais: Análise da malha curricular**

do curso de formação de soldados. 2018. (Especialização em Gestão e Proteção e Defesa Civil) – Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, FJP, Belo Horizonte, 2018.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Gestão e Previdência – SEGEP. **Edital de concurso público n.º 03**. Concurso Público, visando a Seleção de Candidatos para os Cursos de Formação de Soldado da Polícia Militar e Soldado do Corpo de Bombeiros Militar. São Luís, 2012.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Segurança Pública. **Edital de concurso público n.º 1, de 2018 – SAD/SEJUSP/CBMS/CFSD**. Concurso público de provas para ingresso no curso de formação de soldados do Corpo de Bombeiros Militar do Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2018.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Segurança Pública. **Edital de Concurso Público n.º 002, 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.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Instrução técnica operacional 18**. Guarda vidas em clubes de balneários. Belo Horizonte, 2007.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Edital de concurso público n.º 12, de 2012**. Concurso para provimento de vagas ao curso de formação de soldados bombeiro militar do quadro de praças combatentes, para o ano de 2014. Belo Horizonte, Diário Oficial do Estado n.º 238, 21 dez. 2012a.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Resolução n.º 466. **Aprova a malha curricular do curso de formação de soldados bombeiro militar combatente**

e **especialista**. Boletim Geral Bombeiro Militar, Belo Horizonte, jun. 2012b.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Resolução nº 563. **Altera a malha curricular do curso de formação de soldado bombeiro militar combatente e especialista**. Boletim Geral Bombeiro Militar, Belo Horizonte, jun. 2014.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Instrução técnica operacional 01**. Padronização do serviço operacional. Belo Horizonte, 2015a.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Edital de concurso público nº 03, de 2015**. Concurso público para provimento de vagas ao Curso de Formação de Soldados Bombeiro Militar do quadro de praças combatentes, para o ano de 2017. Boletim Geral Bombeiro Militar, Belo Horizonte, nov. 2015b.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Resolução nº 688. **Aprova a malha curricular do curso de formação de soldados bombeiro militar combatente (CFSd BM) e dá outras providências**. Boletim Geral Bombeiro Militar, Belo Horizonte, set. 2016.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Ato nº 2052/2017. **Resultado dos recursos contra o resultado preliminar da quinta fase e resultado final da quinta fase do concurso ao CFSd BM 2017**. Belo Horizonte, jan. 2017.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Edital de concurso público nº 13, de 2018**. Concurso público destinado a selecionar candidatos para o curso de formação de soldados bombeiro militar (CFSd BM) do quadro de praças (QP-BM). Boletim Geral Bombeiro Militar, Belo Horizonte, 2018a.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de

Minas Gerais. Resolução nº 809. **Dispõe sobre o teste de avaliação física a ser aplicado no Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais**. Boletim Geral Bombeiro Militar, Belo Horizonte, ago. 2018b.

\_\_\_\_\_. **Bacias hidrográficas**. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/conteudo/conheca-minas/geografia/bacias-hidrograficas>. Acesso em: 15 ago. 2019a.

\_\_\_\_\_. **Constituição do Estado de Minas Gerais (1989)**. 23. ed. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 2019b.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Relatório estatístico anual do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – 2018**. Centro Integrado de Informações de Defesa Social, Belo Horizonte, 2019c.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Plano de comando 2015-2026**. 3. ed. Belo Horizonte, 2019d.

NEVES, Tiago da Silva. **Análise da necessidade de aplicação de exame de natação no teste de avaliação física do processo seletivo para ingresso no curso de formação de soldados do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais**: reflexo no processo de ensino e aprendizagem. 2011. Monografia – Academia de Polícia Militar, CBMMG, Belo Horizonte, 2011.

PARÁ. Secretaria de Estado de Administração. **Edital de concurso público nº 01, de 2015 – CBMPA/CFPBM COMBATENTES**. Concurso público de admissão ao curso de formação de praças bombeiros militares combatentes. Belém, 2015.

PARAÍBA. Secretaria de Segurança e Defesa Social. **Edital de Concurso Público nº 001, de 2018 – CFSd PM/BM 2018**. Concurso público destinado ao

provimento de claros para os cargos de soldado da qualificação de praças combatentes – QPC, da Polícia Militar; e soldado do quadro de praças bombeiro militar combatente – QBMP-0, do Corpo de Bombeiros Militar. João Pessoa, 2018.

PARANÁ. Polícia Militar do Paraná. **Edital de Concurso Público nº 03-CADETE-PM/BM-2018**. Concurso público destinado ao preenchimento de vagas nos cargos de cadete policial militar e de cadete bombeiro militar da Polícia Militar do Estado do Paraná, nos termos deste edital. Curitiba, 2018.

PARANÁ. Polícia Militar do Paraná. **Edital de Concurso Público nº 1107, de 2012**. Concurso público para preenchimento de vagas de soldado policial militar (QPM 1-0) e de Soldado Bombeiro Militar (QPM 2-0). Curitiba, 2012.

PERNAMBUCO. Secretaria de Estado de Administração. Secretaria de Defesa Social. **Portaria Conjunta SAD/SDS nº. 006**. 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.

PIAUÍ. Secretaria de Estado de Administração. **Edital de Concurso Público nº 01, de 2014**. Concurso Público do Corpo de Bombeiros Militar do Estado Do Piauí - CBMEPI, visando admissão aos Cargos de Oficial BM e Soldado BM. Teresina, 2014.

RIO DE JANEIRO. Corpo de Bombeiros Militar do Rio de Janeiro. **Edital de concurso público nº 001, de 2014**. Concurso público para seleção e ingresso de candidatos para o cargo de Soldado Combatente, ano de 2014. Rio de Janeiro, 2014.

RIO DE JANEIRO. Corpo de Bombeiros Militar do Rio de Janeiro. **Edital de concurso público nº 001, de 2014**. Concurso

público para seleção e ingresso de candidatos para o cargo de Soldado Combatente, ano de 2014. Rio de Janeiro, 2014.

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria de Estado da Administração e dos Recursos Humanos. **Edital de concurso público 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.

RIO GRANDE DO SUL. Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul. **Edital de concurso público nº 01, de 2017**. Concurso público para ingresso na carreira de militar estadual, na graduação de Soldado QPBM do Corpo de Bombeiros Militar. Porto Alegre, 2017.

RONDÔNIA. Superintendência Estadual de Administração e Recursos Humanos. **Edital de concurso público nº 061/G-DRH/SEARH**. Concurso público para provimento de vagas de cargos efetivos do Corpo de Bombeiro Militar do Estado de Rondônia – CBMRO. Porto Velho, 2014.

RORAIMA. Secretaria de Estado de Gestão Estratégica e Administração. **Edital de concurso público nº 001, de 2013**. Concurso público para provimento de vagas ao cargo de soldado do quadro de praças combatentes bombeiro militar. Boa Vista, 2013.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Segurança Pública. **Edital de Concurso Público nº 001, de 2017**. Concurso público ao curso de formação de soldados. Florianópolis, 2017.

SANTANA, Vanessa Helena; TAVARES, Maria da Consolação F.; SANTANA, Yenicia Elaine. **Nadar com segurança: prevenção de afogamentos, técnicas de sobrevivência, adaptação ao meio líquido e resgate e salvamento aquático**. 1. ed.

Barueri: Editora Manole, 2003.

SERGIPE. Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Gestão – SEPLAG. **Edital de concurso público nº 02, de 2018.** Concurso público para o cargo de soldado do Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe. Aracajú, 2018.

SZPILMAN, David. **Salvamento aquático:** SOBRASA. Rio de Janeiro: SOBRASA, 2004.

\_\_\_\_\_. **Afogamento – Boletim epidemiológico no Brasil 2018.** Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático (SOBRASA).

Disponível em: [http://www.sobrasa.org/new\\_sobrasa/arquivos/baixar/AFOGAMENTOS\\_Boletim\\_Brasil\\_2018.pdf](http://www.sobrasa.org/new_sobrasa/arquivos/baixar/AFOGAMENTOS_Boletim_Brasil_2018.pdf). Acesso em: 15 ago. 2019.

TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins. **Edital de concurso público nº 001/CFSD-2013/CBMTO.** Concurso público para provimento de 100 (cem) vagas para o cargo de Soldado do QPBM (Quadro de Praças Bombeiro Militar). Palmas, 2013.

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

## ARTIGO ORIGINAL

# CÂMERA TERMAL EM DRONES: VANTAGENS E DESVANTAGENS EM RELAÇÃO À BUSCA AÉREA COM CÂMERAS TRADICIONAIS PARA LOCALIZAÇÃO DE VÍTIMAS PERDIDAS EM MATA

**Daniel William Simião Bridi<sup>1</sup>; Kleber Silveira de Castro<sup>1</sup>**

1. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais

## RESUMO

*Este estudo comparou o desempenho de câmeras térmicas e câmeras tradicionais (RGB) de drones em operações de busca de vítimas perdidas em mata ou área rural, realizadas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Para tanto, foi realizado um experimento no Parque Estadual da Serra do Rola Moça, Belo Horizonte/Minas Gerais, simulando situações de pessoas perdidas. As simulações foram realizadas nos períodos noturno e diurno e, em ambas, as vítimas foram localizadas por meio do uso de câmeras térmicas e convencionais. Outro ponto analisado foi a associação da câmera com outros acessórios do equipamento. As condições do experimento (luminosidade, altitude do equipamento, tempo de voo e condições do terreno) foram estabelecidas a partir de uma revisão dos documentos internos relativos a registros de ocorrências de pessoas desaparecidas em mata/área rural, atendidas pelas unidades operacionais localizadas na região metropolitana de Belo Horizonte durante o ano de 2018. Os resultados mostraram que o tempo para localização da vítima por meio de câmera termal foi menor no período noturno, enquanto que, com o uso da RGB, a vítima foi localizada mais rapidamente no período diurno. Evidenciou-se que, em comparação às abordagens tradicionais, o tempo de busca com drones pode ser otimizado. Concluiu-se que tais equipamentos são ferramentas importantes em operações de salvamento e pode ser utilizado em todas as unidades de bombeiros em Minas Gerais.*

**Palavras-chave:** Aeronaves Remotamente Pilotadas; Drone; Câmera termal; Busca; Bombeiros.

## THERMAL CAMERA IN DRONES: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OVER AERIAL SEARCH WITH TRADITIONAL CAMERAS

## ABSTRACT

*This study aimed to compare the performance of thermal cameras and traditional drone cameras (RGB) in search operations for lost victims in the woods or rural areas carried out by the Minas Gerais Fire Department. An experiment based on lost victim scenario was performed in the State Park of Serra do Rola Moça, Belo Horizonte / Minas Gerais. The experiment conditions (luminosity, equipment altitude, flight time, and terrain conditions) were established based on a review of occurrences records of missing people in the forest / rural area attended by the fire units located in Belo Horizonte during 2018. The scenarios were carried out during the day and at night. In both circumstances, the victims were located using thermal and conventional cameras. The results showed that the thermal camera was associate with a shorter time to find the victim at night while the RGB pilots located the victims more quickly in the daytime. Compared to traditional tools, the time to find victims could be optimized when drones were used to assist rescue services. This equipment is an important device and could be used in the Minas Gerais fire units.*

**Keywords:** RPA; Drone; Thermal cameras; Search; Fire Department.

**Recebido em:** 11/11/2019

**Aprovado em:** 10/07/2020



## 1 INTRODUÇÃO

No ano de 2019, o Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) atuou na maior ocorrência de busca e salvamento de toda a sua história: o rompimento da barragem de rejeitos da mineradora Vale, na mina Córrego do Feijão, município de Brumadinho. Até o dia 08 de agosto de 2019 foram 197 dias de busca, com a participação de mais de 1000 bombeiros militares. Foram realizadas 1.214 missões de helicópteros de várias instituições, que atingiram cerca de 1.540 horas de voo. Deste total, os helicópteros do CBMMG voaram aproximadamente 292 horas e as aeronaves remotamente pilotadas (*remotely piloted aircraft system* – RPAS), aproximadamente 210 horas (MINAS GERAIS, 2019a). Os drones da corporação são denominados Veículos Especiais de Suporte e Prevenção Aérea (VESPAs).

A aquisição das RPAS significou uma melhoria no desempenho operacional, por ser uma nova tecnologia aplicada à intervenção em desastres. As RPAS trabalharam em coordenação com helicópteros e complementaram os voos de observação e reconhecimento. Essa operação alavancou a aplicação e também gerou a demanda de melhor conhecer as potencialidades desse equipamento para a utilização por bombeiros em Minas Gerais.

O CBMMG busca atingir a excelência dos serviços prestados à sociedade, o que mostra a responsabilidade da Instituição em desenvolver-se e aperfeiçoar-se a cada dia (MINAS GERAIS, 2017). O Plano de Comando 2015-2026 afirma a necessidade da implementação de novas tecnologias como forma de atender as demandas sociais impostas ao CBMMG pelos cidadãos mineiros de maneira mais célere, transparente e com maior qualidade (MINAS GERAIS, 2017). Os drones podem ser considerados ferramentas úteis, capazes de gerar informações para a tomada de decisão em ocorrências. Eles permitem

uma visualização macro de áreas e, devido à varredura territorial acelerada, diminuem o tempo resposta *in loco* (SILVA, 2018). Neste contexto, em 2019, o uso das RPAS passou a integrar as ações da instituição nos atendimentos às ocorrências por meio do programa RPAS (MINAS GERAIS, 2019b). Desde então, houve uma preocupação em padronizar e colocar efetivamente em funcionamento o emprego desse tipo de aeronave. O programa prevê, dentre várias padronizações, a formação de pilotos, a divulgação e a articulação do uso de RPAs entre as unidades operacionais e emprego da política institucional para seu aproveitamento em operações com Sistema de Comando em Operações (SCO) (MINAS GERAIS, 2019b). Assim, os drones poderão ser empenhados nas mais diversas atividades dentro de missões de Segurança Pública/Proteção e Defesa Civil, combate a incêndios urbanos e florestais, busca de pessoas desaparecidas em mata, ocorrências com produtos perigosos, plataforma de observação, entre outras.

Neste intuito, entre os acessórios presentes nos novos equipamentos adquiridos pelo CBMMG, as câmeras térmicas são um grande implemento tecnológico nos drones, uma vez que, provavelmente, potencializam os resultados e a eficiência das ações operacionais. As câmeras equipadas com infravermelho produzem imagens que, através da emissão de radiação eletromagnética invisível ao olho humano, são capazes de captar a radiação de 'calor' e contam, ainda, com a capacidade de medição de temperatura precisa e sem contato (FLIR, 2019b). Agrega-se a essa peculiaridade o ângulo de observação diferenciado em relação à utilização em terra - ou na cota 0 - da câmera térmica, uma vez que a aeronave proporciona uma amplitude de visualização que é aprofundada pela capacidade de diferenciação de objetos por meio da dissipação de calor, diferentemente da câmera tradicional (DJI, 2019). A câmera RGB é o modelo

tradicional de produção de imagens visuais, que se restringe a reproduzir a visão humana por meio da mistura das cores vermelho (*red*), verde (*green*) e azul (*blue*) realizada, em princípio pelo desenvolvimento de tubos de raios catódicos. Porém, o processo hoje é reproduzido digitalmente, obtendo resultados de melhor qualidade (SILVEIRA, 2010).

Essa diferença na aplicação da câmera termal foi notada na ocorrência do rompimento da barragem de rejeitos em Brumadinho, no ano de 2019. As VESPAS auxiliaram na difícil tarefa de localização de corpos das vítimas por meio de visão aérea do local do desastre, utilizando o recurso de diferenciação térmica dos diversos ambientes e comparação de imagens que, ao serem analisadas, eram repassadas ao comando da operação no intuito de planejar melhor as buscas. Como exemplo, pode-se citar a utilização de um drone equipado com câmera termográfica que, após um voo noturno, permitiu a identificação de uma área diferenciada. Posteriormente, a área foi escavada e encontrado um container (MINAS GERAIS, 2019a).

O uso de drones com câmera térmica pode ser um diferencial em operações de busca, otimizando o tempo de localização, como também oferecendo dados que auxiliam no trabalho dos que estão em terra. Outras vantagens se somam, como o monitoramento de reservas ambientais e levantamento aéreo de focos de incêndios (LIMA, 2016). Outro benefício deste equipamento a ser pontuado seria, em casos de colisão, a baixa intensidade de danos, poucos riscos operacionais e baixos custos com as perdas causadas por panes (FERNANDES, 2016).

Nota-se a importância de pesquisar o emprego de drones com câmeras térmicas em operações de busca para melhor compreender suas características, diferenças e aplicabilidade. Dessa forma, será possível dar os primeiros passos na determinação de parâmetros que servirão para balizar o treinamento dos futuros pilotos de

VESPAS da instituição. Tendo isso em vista, o objetivo do estudo foi comparar e identificar o tempo de atendimento com a aeronave *DJI Mavic 2 Enterprise Dual* (M2ED) em voos diurnos e noturnos, utilizando as câmeras RGB e termal.

## 2 MÉTODO

No intuito de melhor compreender as aplicabilidades das aeronaves remotamente pilotadas equipadas com câmeras termais, foi realizado um experimento no qual se propôs testes de campo com drones *DJI Mavic 2 Enterprise Dual* manipulados por pilotos de RPA do Batalhão de Operações Aéreas (BOA).

### 2.1 Análise documental

Preliminarmente à realização do experimento, realizou-se análise documental dos Registro de Eventos de Defesa Social (REDS), disponibilizados pelo Centro Integrado de Informações de Defesa Social. Foram utilizadas neste estudo as ocorrências de desaparecimento em mata/área rural atendidas pelas unidades operacionais localizadas na cidade de Belo Horizonte, sendo estas, 1º, 2º e 3º Batalhões (BBMs), Batalhão de Emergências Ambientais e Respostas a Desastres (BEMAD) e BOA durante o ano de 2018. Utilizou-se as ocorrências classificadas com natureza S04007 - busca e salvamento de pessoa perdida / desaparecida, conforme Diretriz Integrada de Ações e Operações de Defesa Social (MINAS GERAIS, 2019e), filtrando-se ainda o local para matas e áreas rurais. O objetivo desta coleta de dados foi estabelecer as condições do experimento para definição do local da busca e condições do terreno.

### 2.2 Experimento

#### 2.2.1 Participantes

As RPAs foram pilotadas por

2 militares do BOA, enquanto 2 cadetes do curso de formação de oficiais simularam vítimas/pessoas desaparecidas em mata. Cabe ressaltar que os pilotos que conduziram as aeronaves possuíam grau de experiência similar tanto no uso de camera térmica, quanto na tradicional. Outro ponto relevante a ser citado é o de que as vítimas selecionadas possuíam características físicas semelhantes, conforme melhor explicitado nos resultados deste estudo.

### **2.2.2 Equipamento**

A aeronave remotamente pilotada utilizada no teste de campo foi a *DJI M2ED*, drone que possui no mesmo guimbal uma câmera RGB e uma câmera termal: a câmera RGB (colorida, tradicional e que equipa a maioria dos drones) conta com imagem 4k (3840 × 2160 *pixels*), 30 *frames* por segundo (*fps*) para vídeos e de 12 *megapixels* para fotos; a câmera termal possui imagem de 640 x 360 *pixels*, 8,7 *fps* para vídeos e de 640 x 480 *pixels* (4:3) ou 640 x 360 *pixels* (16:9) para fotografias. Na visualização da imagem feita pela câmera termal há duas opções: Infra Vermelho (*Infrared - IR*) e em *Mult-Spectral Dynamic Imaging (MSX)*, que é a exibição de uma imagem infravermelha onde as bordas dos objetos são aprimoradas (FLIR, 2019a).

O modelo *Enterprise* da aeronave *DJI Mavic 2* possui três acessórios para uso profissional: holofote (lanterna LED para uso em voos noturnos); farol ou *beacon* (facilita a visualização do drone por outras aeronaves tripuladas, possibilitando compartilhamento do mesmo espaço aéreo com segurança); e alto-falante (caixa de som que reproduz na aeronave mensagens de voz do piloto). Seus sensores de obstáculos possibilitam um voo mais seguro e recursos como o *AirSense* (identificação de aeronaves que possuam *trans-*

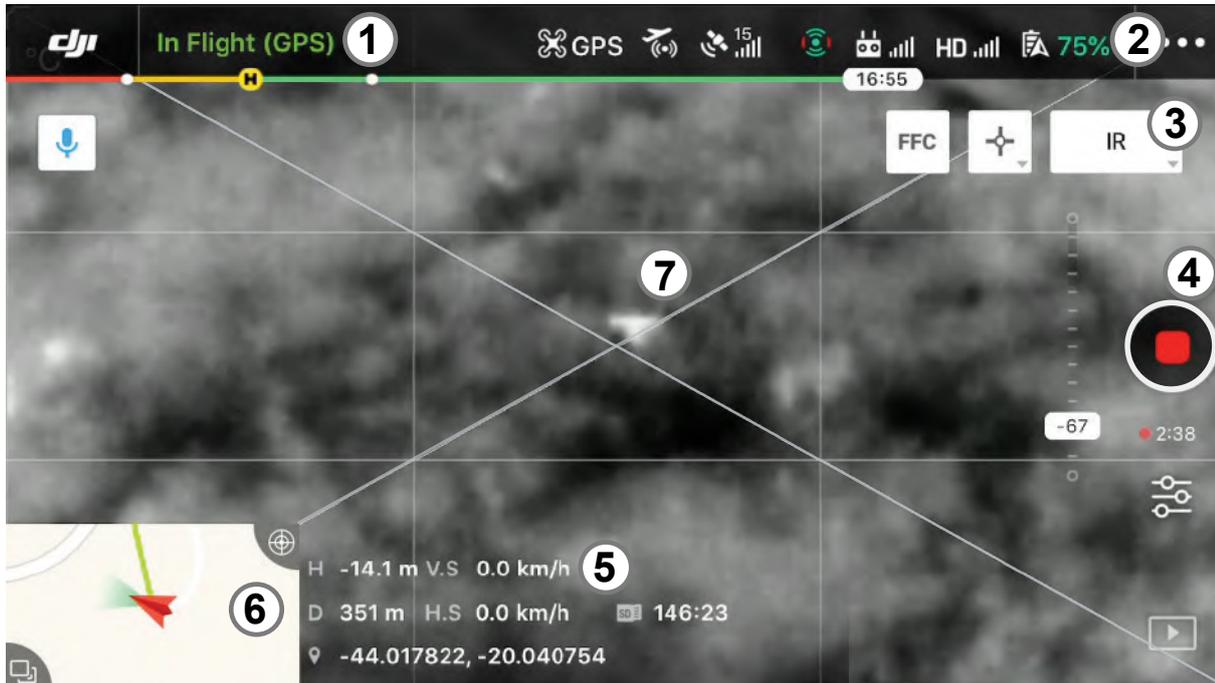
*ponder ADS-B*) dão conhecimento do ambiente aéreo ao piloto. A aeronave pode chegar a uma velocidade máxima de 72 Km/h e possui autonomia de 31 minutos (DJI, 2019).

O programa utilizado no tablet para controle das funções é o aplicativo do fabricante – *DJI pilot*. As principais informações disponíveis na tela para o piloto são: status de voo/mensagens de aviso, barras que indicam presença de obstáculos de voo, modo de voo, status do *AirSense*, telemetria de voo (velocidades horizontal/vertical, altura e distância relativas ao ponto de decolagem, coordenadas geográficas), níveis de bateria, sinal de radares, opções de foco na imagem e configurações na câmera, data/hora do voo e uma opção de visualização da localização da RPA em mapa de satélite. O aplicativo conta ainda com acesso às configurações do sistema e comandos como: a ativação das luzes do drone, reprodução de mensagens pelos alto-falantes e troca do tipo de câmera (DJI, 2018), conforme Figura 1.

### **2.2.3 O experimento**

Um protocolo de orientações aos pilotos e às vítimas da pesquisa de campo foi desenvolvido pela equipe de pesquisa e foi denominado “Protocolo de Atividade de Campo Aplicada” (Apêndice A), tendo como base as condições estabelecidas para o experimento. Os pilotos foram orientados quanto os quadrantes onde seriam realizadas as buscas, tanto em mapa (ver Figura 1), como *in loco*. Os quadrantes apresentavam diversas formas de vegetação (ausência de mata fechada, pouca mata fechada, considerável presença de mata fechada e muita mata fechada) e relevo (plano, poucos acidentes topográficos, considerável presença de acidentes topográficos e terreno montanhoso).

Figura 1 – Tela do aplicativo DJI pilot



Legenda: 1 - Status de voo; 2 - Nível de bateria; 3 - Tipo de câmera; 4 - Fotos/Gravação; 5 - Telemetria do voo; 6 - Mapa; 7 - Visualização da vítima.

Fonte: Dados da pesquisa.

Por sorteio foi definido que o piloto número 1 voaria utilizando imagens da câmera RGB e o piloto número 2 com imagens da câmera termal, sendo que dos 8 voos diurnos, foi determinado que os voos 1, 3, 5 e 7 utilizassem as imagens da câmera RGB e os voos 2, 4, 6 e 8 as imagens da câmera termal. Da mesma forma, os voos noturnos 9, 11, 13 e 15 ficaram definidos para avaliação das imagens com câmera RGB e os voos 10, 12, 14 e 16 foram testados para busca com câmera termal.

Aos pilotos, era obrigatória a permanência em um único modo de câmera, sendo RGB ou Termal. Conforme as orientações do fabricante da câmera termal instalada no M2ED, a melhor paleta de cores para a utilização de câmera termal para busca de pessoas perdidas em matas é GRAY (FLIR SYSTEMS, 2018).

Todos os voos foram gravados em vídeo na qualidade 1080p, sendo permitido parar de gravar apenas para tirar foto

quando da localização da vítima, para marcar a coordenada do local, com reinício obrigatório da filmagem. A preparação das aeronaves para execução das buscas, como trocas de baterias, trocas de acessórios e configurações, deveriam ser feitas no local de decolagem nos intervalos de voos. Para aproximar o exercício de uma busca real, não foi permitido o contato visual dos pilotos com o deslocamento das vítimas. Nos voos 5 a 8 e 13 a 16, houve orientação aos pilotos de RPA simulando contato telefônico da vítima via Centro de Operações de Bombeiros (COBOM).

Na experimentação diurna, os drones foram equipados com alto-falantes e emitiram mensagens pré-gravadas previstas no "Protocolo de atividade de campo aplicada". Durante o período noturno, o drone que utilizava a câmera termal manteve os alto-falantes, enquanto o drone que operava a câmera RGB foi equipado com holofotes: além de iluminar o solo para busca da vítima perdida em

mata, a iluminação. Todos os voos tinham duração máxima 20 minutos ou até 70% da carga da bateria por questões de segurança das aeronaves.

Conforme o protocolo, as vítimas foram orientadas a usar roupas típicas de caminhada, com cores discretas e não contendo faixas refletivas. Elas receberam suas coordenadas e deslocaram-se para as respectivas posições – confirmando via rádio quando estavam prontas. As vítimas aguardavam na mesma posição a passagem do voo utilizando câmera RGB e do voo com câmera termal para efeitos de comparação do experimento. Também foram orientadas a obedecer aos comandos transmitidos via alto-falantes dos drones, como por exemplo acenar com os braços.

Os voos seguiram todos os padrões aeronáuticos do BOA, com prévia confecção do plano de voo SARPAS (Solicitação de Acesso de Aeronaves Remotamente Pilotadas) junto ao DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo), o planejamento de risco operacional (conforme Instrução Suplementar nº E95-003, da ANAC) e voo em Operação em Linha de Visada (*Visual Line of Sight – VLOS operation*).

#### **2.1.4 Questionário**

Um questionário foi desenvolvido pela equipe de pesquisa para ser aplicado aos pilotos, para avaliar as informações coletadas durante o teste de campo e verificar a eficácia das câmeras. Dentre as perguntas, buscou registrar: informações sobre o tempo de localização, setor de busca, altura de voo no momento da localização e grau de dificuldade para encontrar a vítima, perguntas diretas que levantaram informações válidas e que estão de acordo com os objetivos geral e específicos do estudo.

Do ponto de vista qualitativo, ao final do experimento, foram coletados observações e comentários dos pilotos e

das vítimas em relação a aspectos não contemplados no questionário para buscar uma compreensão particular do objeto estudado (MARTINS JÚNIOR, 2011).

### **3 RESULTADOS**

#### **3.1 Amostra**

Foram realizados 16 voos com aeronave remotamente pilotada M2ED, divididos em 8 diurnos e 8 noturnos – para cada grupo houve divisão de 4 voos com câmera RGB e 4 voos utilizando câmera termal. O piloto da RPA que utilizou a câmera termal era do sexo masculino, 2º Sargento BM, com nível de escolaridade Superior completo e 14 anos de serviço, enquanto a piloto da RPA que utilizou camera RGB era do sexo feminino, 1º tenente BM, possuía Superior Completo e 25 anos de serviço. Ambos pilotam drones desde junho de 2018. Com relação às vítimas, ambas eram masculinas, aproximadamente 75 Kg de massa corpórea e 30 anos de idade. As buscas das duas vítimas foram realizadas tanto com o recurso da câmera termal quanto da RGB.

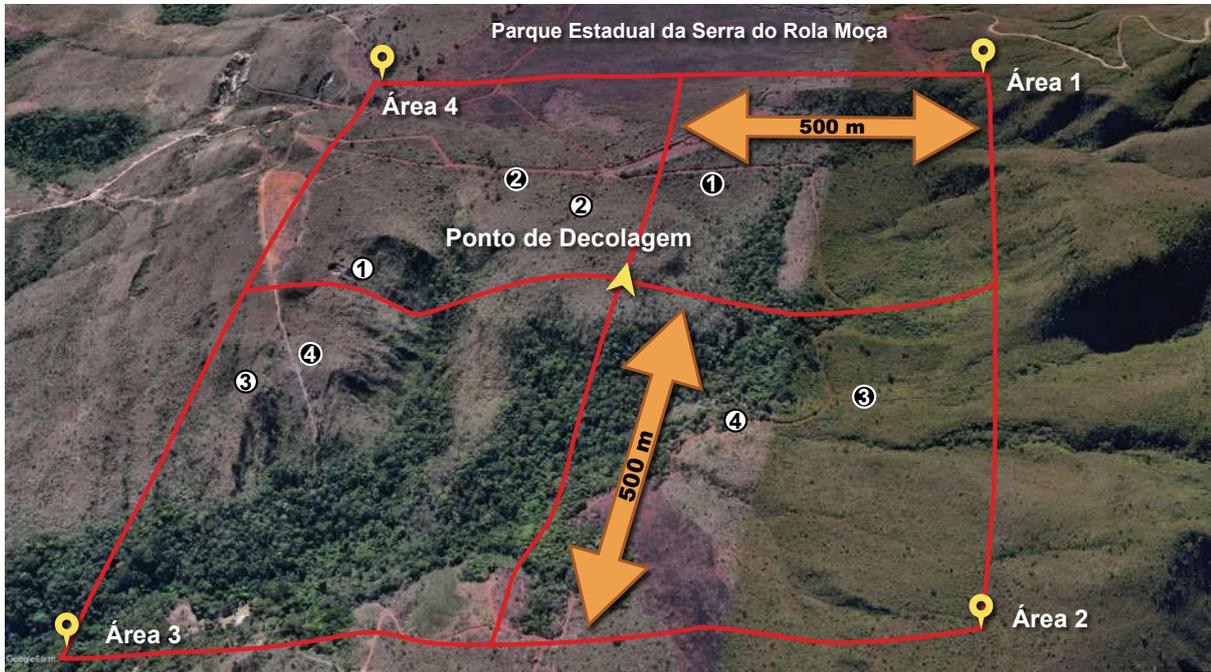
#### **3.2 Local do experimento**

O teste de campo aconteceu no Parque Estadual Serra do Rola Moça, que tem como vegetação predominante o cerrado, em 10 de julho de 2019, entre as 15h30min e as 21h45min. De acordo com o Instituto Estadual de Florestas (MINAS GERAIS, 2019d), 57% da extensão territorial de Minas Gerais tem esse tipo de vegetação como predominante. O relevo mineiro é constituído em grande proporção por terras altas, planaltos e chapadas, sendo bastante acidentado e com predominância de significativas elevações. Os tipos de cenários descritos e as situações relatadas pelos militares que atenderam ocorrências reais nos REDS analisados para este estudo foram considerados na definição do local. Quatro setores foram delimitados,

com lados de tamanhos aproximados a 500m, que apresentassem diferentes

elevações e densidades de vegetação, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Setores de voo utilizados na pesquisa de campo aplicada



Legenda: ○ 1, 2, 3 e 4 - Vítimas diurnas; ● 1, 2, 3 e 4 - Vítimas noturnas.  
Fonte: Google Earth.

### 3.2 Análise documental

Durante o ano de 2018, os 1º, 2º e 3º BBMs, BEMAD e BOA atenderam 65 ocorrências de vítimas extraviadas em mata ou região rural (natureza S04007 conforme Diretriz Integrada de Ações e Operações). Em 41 dos casos, as vítimas foram localizadas, o que representa uma taxa de sucesso de 63,08%. Os bombeiros militares utilizaram técnicas de busca a pé (47), pesquisa/entrevista/informações (19), cães (23), helicóptero (10), RPA (6; 9,23%), embarcação/varredura de leito/mergulho (6), chamado por voz (1). Em 53,85% das missões foram utilizadas técnicas combinadas.

O contato do COBOM ou da Guarnição bombeiro militar por meio de ligação para o telefone celular da vítima extraviada aconteceu em apenas 10,77% das ocor-

rências. Os desaparecidos em surto psicótico totalizaram 21,54%. Frequentemente, estas vítimas estão em situação de fuga e não desejavam ser encontradas, o que, por vezes, representa um elemento dificultador nas operações. Em apenas 6 ocorrências (9,23%) o BOA foi acionado para a utilização de RPAs.

### 3.3 Pesquisa experimental

Um resumo dos resultados obtidos no experimento pode ser observado na Tabela 1. Considerou-se sucesso de localização da vítima, o momento em que o piloto de RPA reportou ter localizado a pessoa extraviada, com definição em tela o suficiente para reconhecer a vítima e sua localização no terreno.

**Tabela 1** – Análise dos voos

Voo nº	Horário	Câmera	Setor de Busca	Localizou?	Tempo	Altura	Grau de Dificuldade
01	Diurno	Termal	4	Sim	7'36"	64m	5
02	Diurno	RGB	4	Não	-	-	2
03	Diurno	Termal	1	Sim	7'06"	73m	6
04	Diurno	RGB	1	Não	-	-	2
05	Diurno	Termal	3	Sim	12'40"	60m	7
06	Diurno	RGB	3	Sim	12'00"	38m	2
07	Diurno	Termal	2	Sim	15'00"	64m	3
08	Diurno	RGB	2	Sim	10'00"	42m	3
09	Noturno	Termal	1	Sim	13'11"	16,3m	4
10	Noturno	RGB	1	Sim	12'51"	19,3m	4
11	Noturno	Termal	4	Sim	6'12"	24m	7
12	Noturno	RGB	4	Sim	5'48"	23m	6
13	Noturno	Termal	2	Não	-	-	1
14	Noturno	RGB	2	Sim	3'00"	33m	7
15	Noturno	Termal	3	Não	-	-	1
16	Noturno	RGB	3	Sim	8'00"	49m	6

Nota: Graus de dificuldade (1 - Impossível; 2 - Extremamente difícil; 3 - Muito difícil; 4 - Difícil; 5 - Médio; 6 - Relativamente fácil; 7 - Fácil; 8 - Muito fácil; 9 - Extremamente fácil; 10 – Não houve nenhuma dificuldade).

Durante os voos diurnos, obteve-se sucesso em 100% das tentativas com a câmera RGB, enquanto que, com o uso a câmera termal, a vítima foi localizada em apenas 50% dos voos. Quanto ao grau de dificuldade de localização das vítimas (com escala entre grau 1 para impossível e grau 10 para não havendo nenhuma dificuldade), a média das respostas do piloto RGB foi 5,25, enquanto a média do piloto termal foi 2,25. O piloto da RPA com câmera termal reportou um baixo desempenho que pode ter sido influenciado pela interferência de ruídos, ou seja, distorções na captação da imagem. Os ruídos interferiram na interpretação da imagem dificultando a localização da vítima, impossibilitando a diferenciação de objetos, corpos e contornos mirados pela câmera. Reportou ainda que a opção MSX da câmera termal auxilia na definição de imagens durante o dia, diminuindo a interferência dos ruídos, mas, ainda assim, apresentou dificuldade em interpretar o que havia na imagem.

O piloto que utilizou a câmera RGB

relatou dificuldades em enxergar a vítima que usava roupa escura na sombra. Relatou também atraso na velocidade de ajuste automático de captação de luz do equipamento, tendo que pairar a aeronave para aguardar a iluminação ideal. O alto-falante constituiu um facilitador no trabalho de busca, uma vez que serviu para orientar o desaparecido que poderia estar sob mata fechada a ir para um local aberto. Outra observação foi que, para uma boa visualização do terreno, a velocidade máxima do drone não deve ultrapassar 20km/h. Para se efetuar a localização com a câmera termal durante o dia, foi preciso voar mais próximo do solo do que com a câmera RGB. Nos voos que lograram êxito, a diferença média de altura foi 20 metros mais baixo para a câmera termal.

Os voos noturnos obtiveram 50% de sucesso na localização das vítimas quando se utilizou as aeronaves com câmera RGB e 100% nas missões das aeronaves com câmera termal. As vítimas localizadas com a câmera RGB usavam

roupas que possuíam faixas refletivas. Já as vítimas com roupas sem faixas refletivas não foram localizadas nos voos noturnos da RPA com câmera RGB. O tempo médio de localização pelas RPAs que utilizaram câmera termal foi de 7'30", enquanto aquelas equipadas com a câmera RGB apresentaram uma média de 9'30" (considerando somente os voos com sucesso de localização de vítima) e 14'45" (considerando como 20 minutos as tentativas com resultado negativo). A média do grau de dificuldade relatado pelo piloto da RPA equipada com câmera RGB foi de 3,25; para o piloto com câmera termal foi de 5,75. As dificuldades descritas pelo piloto da aeronave com a câmera convencional foram: dificuldade em se orientar, insetos que atravessavam a imagem e atrapalhavam a visão, ausência do alto-falante e contratempo ocorrido na tentativa de alinhar o campo de visão da câmera com o ponto de iluminação do holofote. O feixe de iluminação do farol de busca permite que o desaparecido consiga ver o drone à distância, mas não apresentou benefício ao piloto.

A imagem captada pela aeronave equipada com câmera termal, quando projetada no iPad, é aproveitada em toda sua área, já no iPad da RPA com câmera RGB, fica restrita ao foco do holofote. Utilizando-se da técnica de varredura em zig-zag, quando o drone enquadra sua proa à vítima, a localização é facilitada. Quanto à angulação da câmera, observou-se que abaixo dos 45°, ou seja, quanto mais estiver voltada para frente e sem apontar mais perpendicularmente ao solo, a imagem perde a definição. O piloto encontrou dificuldade em distinguir a vítima de outros pontos que emitiam calor: uma filmagem do próprio piloto como referência foi utilizada como técnica para aumentar a percepção nas buscas. Outro fator notado foi que quanto menos roupa o desaparecido estivesse usando, mais visível era à câmera térmica.

Para se efetuar a localização com a

câmera termal durante o período noturno, as alturas praticamente se igualam, ficando apenas 2 metros mais alto para a câmera térmica, conforme explicitado na Tabela 1.

Quando do uso de alto-falantes pelas aeronaves, as vítimas destacaram a qualidade do som, podendo a mensagem ser ouvida de forma clara, mesmo que a pessoa estivesse distante, a mais de 200m da aeronave, e não sendo possível vê-la.

#### 4 DISCUSSÃO

No decorrer deste artigo, foi possível conhecer as potencialidades, não somente do drone, mas também o quanto seus acessórios podem amplificar seu raio de ação. Por meio do levantamento documental, percebeu-se o quanto o equipamento poderia ser útil. Considerando os resultados da pesquisa experimental, foram delineados aspectos práticos para sua aplicação. Diante do que já foi exposto, cabe agora traçar algumas ponderações quanto ao uso de câmeras térmicas em drones.

Ao analisar as ocorrências registradas, foi possível constatar que em várias situações a aplicação de drones poderia fazer a diferença no processo de busca. Por exemplo, em apenas 6 ocorrências (9,23%) o BOA foi acionado para a utilização de RPAs. Entretanto, ao analisar os cenários relatados pelos militares nos REDS, somado às observações experimentais em campo, supõe-se que haveria condições propícias para o uso de drones em 78,46% dos casos. Destes, 27,45% necessitariam apenas do empenho da câmera termal ou apenas RGB e outros 45,10%, ambos os tipos de equipamento. Os drones podem contribuir para reduzir o tempo de varredura e chegar a lugares onde a limitação do terreno ou a ausência de luz do dia impediu a continuidade dos trabalhos (MINAS GERAIS, 2019c).

A partir dos resultados do experimento, a câmera RGB se mostrou mais

eficaz durante o dia, uma vez que pôde voar mais alto, o que ampliou o campo de visão do piloto e possibilitou o uso de auto-falante - o que contribuiu para encontrar as vítimas em um período de tempo mais curto. Este resultado é convergente com o esperado tendo como base a experiência dos autores do estudo e dos pilotos, apesar de não existir estudos sobre o tema na época em que o experimento foi realizado. Neste período do dia, o RPA com câmera termal realizou buscas em uma área menor dentro do setor. Outro elemento dificultador para imagens de calor em período diurno foi que muitos elementos (cupinzeiros, troncos, árvores, pedras) confundiram a visualização do piloto, ocasionando paradas para se certificar se a imagem se tratava ou não da vítima.

Já no período noturno, a RPA equipada com câmeras térmicas se mostrou mais eficaz do que a com câmera RGB para a localização da vítima. Da mesma forma que, nos voos diurnos, este resultado confirma a hipótese dos autores do estudo. Conclui-se que, com base nas observações de campo, a aeronave remotamente pilotada com câmera termal exigiu treinamento prévio dos pilotos que, neste caso, tinham experiência em visualização com este tipo de câmera, para poder diferenciar rapidamente a vítima de outros objetos presentes no local, uma vez que já haviam utilizado este equipamento nas buscas em Brumadinho. Observou-se que, mesmo voando sob a escuridão total, o ponto de vista diferenciado da interpretação termal ofereceu ao bombeiro militar uma capacidade de busca ampliada. Por isso, é primordial a capacitação de militares para o uso adequado das RPAs e especialmente da câmera termal. Além da formação inicial, é essencial o treinamento constante, a fim de desenvolver habilidades em técnicas de voo e também de observação em câmeras termais. Outro ponto observado na pesquisa e que poderia auxiliar em futuras buscas feitas por drones equipados com câmeras, sejam

RGB ou termais, seria a necessidade de agregar novas orientações nos materiais educativos existentes no CBMMG. Um exemplo é recomendar o uso de roupas com algum tipo de refletor e o porte de lanternas aos praticantes de *trekking* (caminhadas em trilhas), aos visitantes de cachoeiras e exploradores de matas. Os resultados do experimento comprovaram que esses recursos facilitaram as buscas diurnas e noturnas nas câmeras RGB e termal.

As dificuldades de voo noturno observadas com o uso da câmera RGB se iniciaram com a dependência do holofote, o que impediu o uso do alto-falante, uma vez que não há encaixe no equipamento para utilizar os dois acessórios concomitantemente (DJI, 2019). Durante o experimento, houve uma situação em que a vítima alegou que o drone estava apontando a luz para ela, mas o piloto não conseguiu localizá-la apenas com o uso da imagem. Supõe-se que se deve pela dificuldade que foi observada pelo piloto em conseguir deixar o campo de filmagem da câmera coincidindo com o campo de iluminação do holofote: ao manobrar o drone, a lanterna (que é fixa na estrutura da RPA) também se movimenta, o que pode deixar a visualização do piloto comprometida.

Diante do que foi exposto, cabe ainda elencar algumas limitações da pesquisa, especificamente no que tange à revisão documental. Houve dificuldades em estabelecer alguns parâmetros para a realização do experimento com base nos históricos das ocorrências analisadas, pois observou-se uma descrição sucinta dos fatos, o que dificultou a compreensão dos acontecimentos nas ocorrências. Por exemplo, em alguns REDS não havia o registro do tempo gasto no processo de busca, a área ou a distância percorrida, as técnicas e os equipamentos utilizados. Outra limitação foi a impossibilidade de estabelecer comparações com estudos sobre a utilização de câmeras termais em

drones por corpos de bombeiros de outros estados brasileiros. O CBMMG foi o primeiro a adquirir esse tipo de equipamento com tal tecnologia no Brasil. Por outro lado, tal restrição fez deste o estudo pioneiro nesta área e pode se tornar referência para pesquisas futuras.

Conclui-se que as aeronaves remotamente pilotadas podem ser ferramentas úteis ao CBMMG nas buscas de pessoas perdidas em mata: durante o dia utilizando a câmera RGB e, durante a noite, com a câmera termal. O equipamento pode ser utilizado também em apoio às equipes que realizam buscas em terra. Por isso, é importante a continuidade de estudos, testando novos equipamentos para buscar enriquecer as técnicas utilizadas pelo CBMMG. Assim, o trabalho do Bombeiro Militar estará em constante aperfeiçoamento para atender ao seu principal objetivo: SALVAR!

## 5 REFERÊNCIAS

DJI, **Guia de Início Rápido**. Mavic 2 Enterprise Dual, 2018. Disponível em: [https://dl.djicdn.com/downloads/Mavic\\_2\\_Enterprise/Mavic\\_2\\_Enterprise\\_Quick\\_Start\\_Guide.pdf](https://dl.djicdn.com/downloads/Mavic_2_Enterprise/Mavic_2_Enterprise_Quick_Start_Guide.pdf). Acesso em: 20 abr. 2019.

DJI, **Mavic 2 Enterprise Dual - Manual do usuário v1.4**. 2019. Disponível em: [https://dl.djicdn.com/downloads/Mavic\\_2\\_Enterprise/20190703/Mavic\\_2\\_Enterprise\\_Series\\_User\\_Manual\\_EN.pdf](https://dl.djicdn.com/downloads/Mavic_2_Enterprise/20190703/Mavic_2_Enterprise_Series_User_Manual_EN.pdf). Acesso em: 20 abr. 2019.

FERNANDES, Cibele Vasconcelos Andrade. **Uso de veículo aéreo não tripulado (VANT) em apoio às atividades de salvamento aquático**. Monografia (Graduação em Ciências Militares) - Academia de Bombeiros Militar, CBMMG. Belo Horizonte, 2016.

FLIR, **User's manual FLIR Ex series**. 2019a. Disponível em: <https://www.flir.com/globalassets/imported-assets/document/flir-ex-series-user-manual.pdf>.

Acesso em: 20 abr. 2019.

FLIR. **Termografia e luz de infravermelho**. 2019b. Disponível em: <https://prod.flir.com.br/discover/what-is-infrared/>. Acesso em: 28 jul.2019.

FLIR SYSTEMS. **Thermal Color Palettes | FLIR Delta - Episode 4**. 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qZiMn0wuxdo&feature=youtu.be&t=69>. Acesso em: 02 jun. 2019.

LIMA, José Gomes. **O uso de drones para monitoramento de incêndios florestais no Parque Estadual da Serra do Rola-Moça**. Monografia (Graduação em Ciências Militares) - Academia de Bombeiros Militar, CBMMG. Belo Horizonte, 2016.

MARTINS JUNIOR, Joaquim. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso: instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir, e apresentar trabalhos monográficos e artigos**. 5. ed., Petrópolis: Vozes, 2011.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Plano de Comando 2015/2026**, revisão 2017. 2. ed. Governo de Minas Gerais. 2017.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Drones profissionais ajudam nas buscas em Brumadinho**. Belo Horizonte, 20 mar. 2019. Disponível em: <http://www.bombeiros.mg.gov.br/component/content/article/32-embm/73624-cbmmg-dronesprofissionaisajudambuscasbrumadinho.html>. Acesso em: 20 abr. 2019a.

\_\_\_\_\_. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Resolução nº 839, de 13 de março de 2019. **Programa RPAS**. Belo Horizonte. 2019b.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado de Justiça e Segurança Pública. Centro Integrado de Informações de Defesa Social. **Registros de ocorrências de salvamento de pessoas perdidas em mata atendidas pelo 1º BBM, 2º BBM, 3º BBM, BOA e BEMAD no ano de 2018.** Disponibilidade restrita. Acesso em: abr. 2019c.

\_\_\_\_\_. **Instituto Estadual de Florestas.** Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/florestas>. Acesso em: 18 jul. 2019d.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Segurança Pública. **Diretriz Integrada de Ações e Operações do Sistema de Defesa Social de Minas Gerais – DIAO.** Disponível em: <http://www.seguranca.mg.gov.br/component/gmg/page/437-diretriz-integrada-de-aco-es-e>

[operacoes-do-sistema-de-defesa-social-de-minas-gerais-%E2%80%93-diao](#). Acesso em: 28 jul. 2019e.

SILVA, Tércio Salles da. **O emprego de aeronaves remotamente pilotadas nas ocorrências de busca e salvamento terrestre no CBMMG.** Monografia (Graduação em Ciências Militares) - Academia de Bombeiros Militar, CBMMG. Belo Horizonte, 2018.

SILVEIRA, D. **Manutenção preditiva em painéis elétricos com a utilização da termografia.** 2010. Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/101985906/Manutencao-preditiva-em-paineis-eletricos-com-a-utilizacao-da-termografia>. Acesso em: mar. 2019.

## APÊNDICE A

### PROTOCOLO DE ATIVIDADE DE CAMPO APLICADA

#### 1. Orientações para os voos:

- a. Durante o dia, foram efetuados oito voos, sendo quatro com RPA com a câmera em modo RGB e quatro com a câmera em modo termal;
- b. Durante a noite, foram efetuados oito voos, sendo quatro com RPA com câmera em modo RGB e quatro com a câmera em modo termal;
- c. Os voos das aeronaves aconteceram de forma intercalada, sendo uma vez a RPA com a câmera em modo RGB e outra com a RPA com a câmera termal;
- d. Os voos aconteceram em quadrantes distintos;
- e. Os quadrantes apresentaram diferentes características de relevo e vegetação com área semelhante;
- f. Os quadrantes tiveram lados iguais a 500m e área aproximada de 250.000 m<sup>2</sup>;
- g. Os voos foram qualificados como:
  - i. Vítima localizada;
  - ii. Vítima não localizada.
- h. Cada voo deveria consumir no máximo 70% da bateria da RPA ou 20 min de duração, o que acontecer primeiro;
- i. Durante todo o voo, houve a gravação das imagens em qualidade 720p;
- j. Foi permitido parar a gravação para fotografar a localização da vítima, sendo obrigatório retornar a filmagem logo em seguida;
- k. O ponto de encontro foi o local de decolagem das aeronaves.

#### 2. Orientações para a vítima:

- a. Use roupas de caminhada e porte cantil/mochila de reidratação para levar água e alimentação;
- b. No ponto de encontro, receba as 04 coordenadas do local para onde se deslocar;
- c. Ao chegar no local da primeira coordenada, reporte quando estiver em condições via rádio;
- d. Aguarde o sobrevoo de duas RPAs: a primeira com câmera RGB e a segunda com câmera termal;
- e. Mesmo após o sobrevoo da segunda RPA, permaneça no local;

## **APÊNDICE A (continuação)**

### **PROTOCOLO DE ATIVIDADE DE CAMPO APLICADA**

- f. Ao receber orientações do pesquisador, se desloque para a segunda coordenada;
- g. Repita as orientações dos itens “b” a “e” até chegar na quarta coordenada;
- h. Durante todo o experimento, quando estiver nos pontos de observação, permaneça sentada ou deitada para que não seja vista a olho nu pelo piloto que se encontrava no ponto de decolagem;
- i. Nos momentos em que estiver sentada ou deitada, não fique sob árvores;
- j. Se ouvir as mensagens emitidas via autofalante da RPA, responda somente acenando com os braços, sem se deslocar;
- k. Entre em contato com o pesquisador via rádio para reportar situações de anormalidades;
- l. Leve uma mochila para carregar objetos que ache necessário como lanterna, canivete e apito para situações diversas e não previstas nesta pesquisa, atentando-se para o item “k”;
- m. Ao final da pesquisa de campo aplicada, desloque-se para o ponto de encontro.

### **3. Orientações para os pilotos de RPA/Voo diurno - (Controle – Câmera RGB):**

- a. No ponto de encontro, prepare a aeronave remotamente pilotada para a execução da pesquisa de campo aplicada;
- b. Não tenha contato visual com o deslocamento da vítima;
- c. No ponto de decolagem, o pesquisador deveria certificar-se que o piloto de RPA não estava tendo contato visual de solo com a vítima;
- d. Mantenha a tela de visualização no modo RGB durante todo o procedimento;
- e. Execute a decolagem e voo em quadrantes conforme orientação para o voo;
- f. Faça uso do alto-falante com as seguintes frases pré-gravadas:
  - i. “Este é um drone do Corpo de Bombeiros, se você está ouvindo, balance os braços!”;
  - ii. “Este é um drone do Corpo de Bombeiros, se você está ouvindo, não fique embaixo de copas de árvores, vá para uma clareira!”;
  - iii. “Este é um drone do Corpo de Bombeiros, se você está ouvindo, se estiver de posse de um telefone celular, ligue a lanterna e aponte-a para o drone!”.
- g. Ao identificar a vítima, faça uma foto 90° sobre a vítima para registro de coordenada geográfica;
- h. Repasse as coordenadas via rádio à “equipe de solo”;

## APÊNDICE A (continuação)

### PROTOCOLO DE ATIVIDADE DE CAMPO APLICADA

- i. Traga a aeronave remotamente pilotada para pouso no ponto de decolagem;
- j. Encerre a missão da RPA RGB e inicie os procedimentos para a execução de voo da RPA câmera termal;

#### 4. Orientações para os pilotos de RPA/Voo diurno (Controle – Câmera Termal):

- a. No ponto de encontro, prepare a aeronave remotamente pilotada para a execução da pesquisa de campo aplicada;
- b. Não tenha contato visual com o deslocamento da vítima;
- c. No ponto de decolagem, o pesquisador deveria certificar-se que o piloto de RPA não estava tendo contato visual de solo com a vítima;
- d. Mantenha a tela de visualização no modo termal durante todo o procedimento;
- e. Execute a decolagem e voo em quadrantes conforme orientação do pesquisador;
- f. O piloto de RPA deverá fazer uso do alto-falante com as seguintes frases pré-gravadas:
  - i. “Este é um drone do Corpo de Bombeiros, se você está ouvindo balance os braços!”;
  - ii. “Este é um drone do Corpo de Bombeiros, se você está ouvindo não fique embaixo de copas de árvores, vá para uma clareira!”;
  - iii. “Este é um drone do Corpo de Bombeiros, se você está ouvindo, se estiver de posse de um telefone celular, ligue a lanterna e aponte-a para o drone!”.
- g. O piloto de RPA deverá fazer uso, dentro das configurações da câmera termal, da paleta Gray enquanto executa a busca;
- h. O piloto de RPA não poderá utilizar a configuração isoterma;
- i. Se/quando o piloto identificar a vítima, deverá fazer uma foto 90° sobre a vítima para registro de coordenada geográfica;
- j. O piloto de RPA deve repassar as coordenadas via rádio à “equipe de solo”;
- k. O piloto trará a aeronave remotamente pilotada para pouso no ponto de decolagem.

#### 5. Piloto de RPA/noturno (Controle – Câmera RGB):

- a. No ponto de encontro, o piloto de RPA irá preparar a aeronave remotamente pilotada para a execução da pesquisa de campo aplicada;
- b. O piloto de RPA não poderá ter contato visual com o deslocamento da vítima;

## **APÊNDICE A (continuação)**

### **PROTOCOLO DE ATIVIDADE DE CAMPO APLICADA**

- c. No ponto de decolagem, o pesquisador deve certificar-se que o piloto de RPA não está tendo contato visual de solo com a vítima;
- d. O piloto deverá manter a tela de visualização no modo RGB durante todo o procedimento;
- e. O piloto de RPA deverá executar a decolagem e voo em quadrantes conforme orientação do pesquisador;
- f. O piloto de RPA deverá fazer uso do alto-falante com as seguintes frases pré-gravadas:
  - i. “Este é um drone do Corpo de Bombeiros, se você está ouvindo, balance os braços!”;
  - ii. “Este é um drone do Corpo de Bombeiros, se você está ouvindo, não fique embaixo de copas de árvores, vá para uma clareira!”;
  - iii. “Este é um drone do Corpo de Bombeiros, se você está ouvindo, se estiver de posse de um telefone celular, ligue a lanterna e aponte-a para o drone!”.
- g. Se/quando o piloto identificar a vítima, deverá fazer uma foto 90° sobre a vítima para registro de coordenada geográfica;
- h. O piloto de RPA deve repassar as coordenadas via rádio à “equipe de solo”;
- i. O piloto trará a aeronave remotamente pilotada para pouso no ponto de decolagem;
- j. O pesquisador encerra a missão da RPA RGB e inicia os procedimentos para a execução de voo da RPA câmera termal.

#### **6. Piloto de RPA/noturno (Controle – Câmera Termal):**

- a. No ponto de encontro, o piloto de RPA irá preparar a aeronave remotamente pilotada para a execução da pesquisa de campo aplicada;
- b. O piloto de RPA não poderá ter contato visual com o deslocamento da vítima;
- c. No ponto de decolagem, o pesquisador deve certificar-se que o piloto de RPA não está tendo contato visual de solo com a vítima;
- d. O piloto deverá manter a tela de visualização no modo termal durante todo o procedimento;
- e. Execute a decolagem e voo em quadrantes conforme orientação para o voo;
- f. Faça uso do alto-falante com as seguintes frases pré-gravadas:
  - i. “Este é um drone do Corpo de Bombeiros, se você está ouvindo balance os braços!”;
  - ii. “Este é um drone do Corpo de Bombeiros, se você está ouvindo não fique embaixo de copas de árvores, vá para uma clareira!”;
  - iii. “Este é um drone do Corpo de Bombeiros, se você está ouvindo, se estiver de posse de um telefone celular, ligue a lanterna e aponte-a para o drone!”.

**APÊNDICE A (continuação)**

**PROTOCOLO DE ATIVIDADE DE CAMPO APLICADA**

- g. Faça uso, de acordo com as configurações da câmera termal, da paleta Gray;
- h. Ao identificar a vítima, faça uma foto 90° sobre a vítima para registro de coordenada geográfica;
- i. Repasse as coordenadas via rádio à “equipe de solo”;
- j. Traga a aeronave remotamente pilotada para pouso no ponto de decolagem.



---

**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 = 3º Quartil;

Q1 = 1º Quartil;

IIQ = 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 Seleção**. São Paulo, n. 12, 1985.



**RESENHA**

## RESENHA

### ENSINO-APRENDIZAGEM NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR AO PACIENTE VÍTIMA DE TRAUMA

#### TEACHING-LEARNING IN PREHOSPITAL CARE FOR TRAUMA VICTIMS

**Ricardo Alves Barbosa<sup>1</sup>**

1. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais

**Palavras-chave:** Atendimento Pré-Hospitalar, PHTLS, Ensino.

A nona edição do PHTLS - *Prehospital Trauma Life Support - Ninth Edition* foi lançada originalmente na língua inglesa em 2018 (NAEMT, 2018). Em 2020, ocorreu o lançamento da versão traduzida para o português: PHTLS – Atendimento pré-hospitalar ao Traumatizado – Nona Edição (NAEMT, 2020). A obra foi produzida pelo *National Association of Emergency Medical Technicians* (NAEMT), em cooperação com o *American College of Surgeons – Committee on Trauma* e apoiada pelo Comitê de Trauma Brasileiro, pela *Eastern Association for the Surgery of Trauma*, pela *Special Operations Medical Association*, pela *American Academy of Orthopedic Surgeons* e pelo *Trauma Center – Association of America* (NAEMT, 2020). Há quase quatro décadas o PHTLS vem transformando, mundialmente, a forma que o paciente traumatizado é avaliado e tratado no Atendimento Pré-Hospitalar - APH (NAEMT, 2020). Provavelmente, consagrou-se como a maior referência no tema para os diversos profissionais envolvidos em atendimento a emergências envolvendo vítimas de trauma, tais como técnicos em enfermagem, enfermeiros, médicos e bombeiros.

O trauma pode ser definido como resultado de uma transferência de energia para o corpo humano, suficiente para provocar danos ao tecido corporal (NAEMT, 2020). Nos atendimentos a

pacientes vítimas de trauma, não há tempo para os profissionais envolvidos praticarem determinada técnica no local da ocorrência antes de utilizá-la (NAEMT, 2020). Assim, com o objetivo que o atendimento ao paciente seja feito de forma tecnicamente adequada, o PHTLS traz recomendações que são apresentadas, na versão traduzida para o português, em 762 páginas estruturadas em seis divisões e 22 capítulos, são eles: **Divisão 1 - Introdução** (Capítulos: 1 – PHTLS Passado, Presente e Futuro e 2 – Princípios de Ouro, Preferências e Pensamento Crítico); **Divisão 2 – Avaliação e Manejo** (Capítulos: 3 – Choque: Fisiopatologia de Vida e Morte; 4 – A Física do Trauma; 5 – Avaliação da Cena; 6 – Avaliação e Manejo do Paciente e 7 – Via Aérea e Ventilação); **Divisão 3 – Lesões Específicas** (Capítulos: 8 – Trauma da Cabeça; 9 – Trauma da Coluna Vertebral e da Medula Espinal; 10 – Trauma Torácico; 11 – Trauma Abdominal; 12 – Trauma Musculoesquelético; 13 – Lesões Térmicas; 14 – Trauma Pediátrico e 15 – Trauma Geriátrico); **Divisão 4 - Prevenção** (Capítulo: 16 – Prevenção de Lesões); **Divisão 5 – Vítimas em Massa e Terrorismo** (Capítulos: 17 – Gerenciamento de Desastres e 18 – Explosões e Armas de Destruição em Massa); **Divisão 6 – Considerações Especiais** (Capítulos: 19 – Trauma Ambiental I: Calor e Frio; 20 – Trauma Ambiental II: Raios, Afogamentos,



Mergulhos e Altitude; 21 – Cuidados no Trauma em Áreas Remotas e 22 – Suporte Médico de Emergência Tático Civil) (NAEMT, 2020).

É importante ressaltar que o PHTLS oferece princípios abrangentes para o desenvolvimento de habilidades; assim, a partir do raciocínio crítico, as decisões podem ser adaptadas pelos diferentes profissionais para um atendimento eficiente (NAEMT, 2020). Especificamente, em relação aos três pontos principais do processo de ensino-aprendizagem de habilidades no APH (O que fazer? Por que fazer? Como fazer?), a obra contempla, satisfatoriamente, o que deve ser feito e esclarece a motivação das condutas a serem tomadas em cena, demonstra os tratamentos e apresenta os esclarecimentos considerando as individualidades fisiológicas e fisiopatológicas para cada atendimento de trauma. No entanto, percebe-se que existem lacunas, como, por exemplo, o fato de que alguns procedimentos são apenas mencionados e não há a demonstração de como devem ser executados. Por isso, cabe ao profissional utilizar referências complementares para o entendimento do passo a passo.

Outro ponto importante a ser destacado é que, a cada lançamento, o PHTLS apresenta atualizações no atendimento ao paciente traumatizado. Para a 9ª edição, a principal mudança aconteceu nos procedimentos para avaliação primária do pacien-

te. Houve a inclusão de uma etapa nessa avaliação primária que se refere à recomendação que, inicialmente, o profissional deve identificar e tratar as hemorragias externas graves (X); sendo que os demais procedimentos permaneceram sem alteração, sendo eles: análise e abertura das vias aéreas com controle da cervical (A), análise da respiração (B), avaliação do sistema circulatório (C), avaliação do déficit neurológico (D) e exposição do paciente com controle da temperatura (E). Devido a essa modificação, o mnemônico ABCDE, utilizado para se referir as etapas que compõem a avaliação primária do paciente traumatizado, foi atualizado para XABCDE.

Diante do exposto e baseado em uma análise pormenorizada da nova edição, é possível afirmar que o PHTLS é uma obra essencial para os profissionais envolvidos no atendimento pré-hospitalar ao paciente traumatizado.

## REFERÊNCIAS

National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT). **Prehospital Trauma Life Support (PHTLS)**. 9th ed. Jones & Bartlett Learning, 2018.

National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT). **Prehospital Trauma Life Support (PHTLS)**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2020.

A Vigiles é um periódico técnico-científico publicado anualmente pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Possui como objetivo divulgar manuscritos que contribuam para a discussão e o aprimoramento técnico de aspectos operacionais ou administrativos de atividades dos profissionais ligados à Defesa Civil, Defesa Social e Segurança Pública.

Instruções aos autores: os manuscritos submetidos à Vigiles devem conter dados inéditos, não publicados em qualquer outro meio de comunicação. Para preparação do manuscrito, o autor deve estar atento às normas técnicas e éticas da revista e à estrutura do texto que varia em função do tipo de publicação - artigo empírico, artigo de revisão de literatura, resenha ou estudo de caso. Cada um deles será apresentado sucintamente a seguir.

Os artigos empíricos possuem como objetivo apresentar a descrição de um estudo baseado em dados coletados pelos autores. Já os artigos de revisão de literatura utilizam fontes de informações bibliográficas ou eletrônicas para apresentar os resultados obtidos no intuito de responder teoricamente o objetivo do estudo. Duas categorias de artigos de revisão são publicadas na Vigiles: revisão sistemática da literatura e revisão narrativa da literatura.

As resenhas devem apresentar um resumo crítico e comentado de livros recém-publicados (há no máximo 3 anos) ou manuais técnicos vigentes sobre assuntos da área de Defesa Civil, Defesa Social e Segurança Pública. É um texto que, além de sintetizar a publicação, deve apontar aspectos positivos e negativos da obra que está sendo analisada.

Estudos de casos devem fornecer uma curta descrição de casos ou relatos de experiências de interesse para profissionais da área de Defesa Civil, Defesa Social e Segurança Pública. Podemos citar como exemplos ocorrências complexas ou de grande repercussão ou implantação de novas práticas gerenciais ou administrativas. Apesar de conciso, o relato deve trazer uma descrição cronológica detalhada dos casos, destacando sua relevância e originalidade. Os autores devem fornecer um embasamento teórico, contexto e metodologia sobre os aspectos operacionais ou administrativos relacionados ao tema em foco.

Processo editorial: a revista adota o método de revisão cega por pares para avaliação dos trabalhos. Primeiramente, eles serão avaliados por pelo menos dois pareceristas considerados especialistas no tema do manuscrito e vinculados a instituições públicas ou privadas de ensino, pesquisa ou de prestação de serviço. Em seguida, um parecer final é encaminhado aos autores com sugestões de melhoria do texto. Após as devidas modificações, o manuscrito será aceito para publicação se atender aos critérios de qualidade, originalidade e rigor metodológico pelo Conselho Editorial da Vigiles.

Não há taxas de submissão e de publicação dos manuscritos.

**Instruções completas para a submissão à Vigiles podem ser obtidas em:** [vigiles.bombeiros.mg.gov.br](http://vigiles.bombeiros.mg.gov.br)



# VIGILES

Revista de Defesa Civil, Defesa  
Social e Segurança Pública

Versão eletrônica em:  
[vigiles.bombeiros.mg.gov.br](http://vigiles.bombeiros.mg.gov.br)