

ARTIGO ORIGINAL

ESTUDO DA NECESSIDADE DA REDISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS VIATURAS PARA MELHORIA NO TEMPO RESPOSTA DAS OCORRÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE UBERABA-MG

Nilton Carlos Ferreira Oliveira¹, Marcelo Venesiano Bosco¹

1. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais

RESUMO

O tempo-resposta é entendido como o tempo transcorrido a partir do acionamento do Corpo de Bombeiros via telefone 193 até o instante da chegada ao local da ocorrência. Conforme a 4ª Edição do Plano de Comando, um dos objetivos estratégicos do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) é a qualidade no atendimento à população, através da melhoria do tempo-resposta, nas ocorrências envolvidas da atividade operacional. Assim, para a efetivação do estudo foi realizada uma extensa pesquisa bibliográfica sobre as principais normas relacionadas ao tema em lide, sendo ainda consultadas as informações disponíveis na INTRANET do CBMMG, além da condensação e análise do quantitativo de ocorrências atendidas pelo 8º Batalhão de Bombeiros Militar em Uberaba-MG, se restringindo a ocorrências de pronta-resposta pertencentes aos grupos O, S e V. Para análise dos dados da Unidade foram utilizados o somatório de atendimentos de ocorrências de cinco anos contínuos, referentes ao período de 2016 a 2020. Os resultados indicaram ser viável a redistribuição geográfica de viaturas de resgate em pontos-base juntamente com o apoio do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência, enquanto para as viaturas de salvamento e incêndio, somente a partir do momento em que houver maior disponibilidade de recursos logísticos e de pessoal pela Unidade.

Palavras-chave: plano de comando; tempo-resposta; pronta-resposta.

STUDY OF THE NEED FOR IMPLEMENTATION OF BASE POINTS IN UBERABA-MG

ABSTRACT

The response time is understood as the time elapsed from the activation of the CBMMG via telephone 193 until the moment of arrival at the place of the incident. According to the 4th Edition of the Command Plan, one of the CBMMG's strategic objectives is the quality of service to the population, through the improvement of response time, in events involving operational activities. Thus, to carry out the study, bibliographic research on the subject was carried out, with information available on the CBMMG Intranet being consulted, in addition to the number of incidents attended by the unit, restricting itself to occurrences of prompt response belonging to groups O, S, and V. The results indicated that it is feasible to redistribute rescue vehicles at base points together with the support of the SAMU, while for rescue and fire vehicles, it's only suited from the moment when there is greater availability of logistical resources and personnel by the unit.

Keywords: command plan; response time; promptness.

Recebido em: 14/07/2022

Aprovado em: 23/08/2022

E-mail: nilton.oliveira@bombeiros.mg.gov.br

1 INTRODUÇÃO

Consonante com a previsão constitucional da Carta Magna, os Corpos de Bombeiros Militares do nosso país fazem parte dos órgãos de Segurança Pública e nesse contexto exercem atribuições voltadas para a preservação da ordem pública, da incolumidade das pessoas e do patrimônio, cabendo ainda aos Corpos de Bombeiros Militares a execução das atividades de defesa civil (BRASIL, 1988).

Ao Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG), além das pertinências oriundas da Constituição Federal citadas no parágrafo anterior, cabe ainda a observância das previsões elencadas na Constituição Estadual quanto às suas atribuições, isto é, não apenas a execução, mas também a coordenação das ações de defesa civil no estado. Para além da Constituição Estadual, a Lei Complementar nº 54, de 1999, ressalta as competências do CBMMG, no sentido de elucidar ainda mais as responsabilidades deste órgão (MINAS GERAIS, 1999).

Dentre os princípios legais e conaturais arrogados pela Lei maior, citados anteriormente e pertinentes ao CBMMG, o da eficiência é aquele que direciona a atividade administrativa como um todo, sendo traduzido por um elevado padrão de exigência na qualidade da atividade administrativa a ser realizada, impondo que o administrador e seus agentes se pautem pela celeridade, perfeição técnica, economicidade, controle, e demais atributos. Logo, a eficiência é um dever imposto a todos os níveis da administração pública (ALEXANDRINO; PAULO, 2016).

Alinhado ao princípio da eficiência, bem como ao cumprimento da prestação de um serviço de qualidade à sociedade mineira, o comando do CBMMG instituiu um Plano de Comando, com vistas ao cumprimento de metas a serem atingidas entre os anos de 2015 a 2026, na intenção de buscar melhorias para a corporação além de alcançar seus propósitos organizacionais, carregando como objetivos estratégicos a continuidade da excelência no atendimento à sociedade aliada a efetividade do tempo-resposta (MINAS GERAIS, 2017b).

Para mensurar as ações da administração pública, quanto às questões relacionadas ao atendimento à sociedade, são utilizados alguns indicadores que permitem constatar se os objetivos da gestão foram atingidos, bem como evidenciar o que pode ser mais bem trabalhado (BAHIA, 2021).

Relativamente ao serviço de urgência e emergência, o tempo-resposta é um indicador empregado para a avaliação da prestação do serviço, do chamado de socorro até seu devido atendimento pela equipe responsável (COSTA, 2016). Por tempo-resposta, podemos definir o tempo transcorrido a partir do acionamento do CBMMG via telefone 193 até o instante da chegada ao local da ocorrência (MINAS GERAIS, 2015).

O tempo-resposta total possui intervalos de períodos que podemos denominar de: tempo de chamada, que é o tempo compreendido desde a ligação via 193 até o atendimento pelo telefonista; tempo de atendimento e despacho, abrangendo o tempo desde o recebimento da chamada externa até o repasse da ocorrência para a viatura e/ou unidade que atenderá a ocorrência; tempo de deslocamento, que compreende o tempo desde o momento em que se aciona a viatura até a sua chegada no local da ocorrência (MINAS GERAIS, 2015).

Segundo o Conselho Federal de Medicina, o serviço de urgência compreende a situação na qual existe a necessidade de assistência médica imediata para paciente envolvido em ocorrência imprevista, com risco de vida potencial ou não, enquanto emergência entende-se como o estado em que a pessoa passa por condição que enseje sofrimento intenso ou risco iminente de vida decorrente de agravo de saúde constatado pela necessidade de tratamento médico imediato (BRASIL, 2005).

As ocorrências atendidas pelo CBMMG relacionadas à urgência e emergência em apoio à população, solicitadas diretamente nas unidades, ou através do telefone institucional são denominadas ocorrências de pronta-resposta (MINAS GERAIS, 2019). No intuito de facilitar o entendimento delas, a Instrução Técnica Operacional (ITO) nº 25 divide as ocorrências por naturezas, isto é, cada atendimento possui uma descrição diferente (MINAS GERAIS, 2020b).

Com a premissa de atender o paciente o quanto antes, a ITO nº 01 adverte que todas as ações operacionais devem ser executadas em um ágil tempo-resposta, buscando minimizar danos e preservar a vida, o patrimônio e o meio ambiente. Salaria também que uma das ações que busca o adequado tempo-resposta é o tempo para o embarque dos militares em suas respectivas viaturas com início do deslocamento não podendo ultrapassar 60 segundos, desde o acionamento da equipe (MINAS GERAIS, 2015).

A ITO nº 22 de 2012, por sua vez, estabelece o Protocolo de Atendimento Pré-Hospitalar do Telefonista. Esta Instrução esclarece que o tempo-resposta ideal, desde a ligação do solicitante ao CBMMG, até a chegada da viatura ao local, deveria ser de, no máximo, quatro minutos (MINAS GERAIS, 2012).

Enfatizando a necessidade de um atendimento rápido e eficaz, a ITO nº 23 de 2017, que define o Protocolo de Atendimento Pré-Hospitalar, instrui que uma das maiores causas de morte nesse ambiente, seja por incidentes traumáticos ou clínicos, é a falta de oxigenação dos tecidos. Enfatiza ainda que, a partir do momento da constatação de uma parada cardiorrespiratória, caso as manobras de ressuscitação se iniciem nos primeiros quatro a seis minutos, o índice de sobrevivência do paciente aumenta para 43% (MINAS GERAIS, 2017a).

Nas ocorrências de incêndio o tempo-resposta também é fundamental, como enfatizado pela Resolução nº 919 de 2020, que aprova o Manual de Bombeiros Militar – Combate a Incêndio Urbano. O manual postula que durante a fase de crescimento do incêndio, em menos de três minutos a temperatura do local pode chegar a aproximadamente 600º Celsius sendo, portanto, importante o início do combate ao incêndio o quanto antes, no intuito de minimizar danos e preservar vidas (MINAS GERAIS, 2020c).

A Organização Mundial de Saúde institui que o tempo de atendimento ideal está na faixa de quatro a seis minutos, uma vez que, depois de constatado os casos de parada cardiorrespiratória, decorrido o tempo citado, iniciam-se danos cerebrais no paciente, sendo que, após dez minutos, pode ocorrer morte encefálica (MINAS GERAIS, 2017a).

Conforme a doutrina internacional de atendimento pré-hospitalar, o *Prehospital Trauma Life Support* (PHTLS) recomenda que pacientes vítimas de trauma e gravemente feridos devem ser transportados para o hospital de referência em, no máximo, dez minutos para que recebam os cuidados médicos necessários (PHTLS, 2019).

A 4ª edição do Plano de Comando, lançada em 2021, e correspondente ao biênio 2021/2022, indica que, o CBMMG está presente em 76 municípios mineiros desenvolvendo dentre suas muitas atividades as ações voltadas para o atendimento às urgências e emergências (MINAS GERAIS, 2021b).

Um dos municípios apontados no parágrafo anterior, onde o CBMMG se faz presente é Uberaba-MG, sede do 8º Batalhão de Bombeiros Militar (8º BBM). A cidade em questão está localizada no triângulo mineiro e possui uma população estimada de 337.092 mil pessoas, distribuídas em uma área territorial de aproximadamente 4.523,957 km² (BRASIL, 2021).

A hipótese erguida por esse artigo é que há necessidade de implementação de pontos base no município de Uberaba-MG a fim de diminuir o tempo resposta, em que pese à importância desse tempo de atendimento como indicador da eficiência na prestação do serviço-fim da corporação, como reiterado na 4ª edição do Plano de Comando, que mantém a temática do tempo-resposta como meta a ser alcançada em prol da resposta institucional (MINAS GERAIS, 2021).

2 MÉTODO

Segundo Gil (2009), entende-se que metodologia é a descrição detalhada do método adotado para o desenvolvimento do trabalho. O mesmo autor ainda relata que a metodologia é a preocupação com o instrumento que trata das formas de se fazer ciência, ou seja, é o guia dos procedimentos, ferramentas e caminhos, descrevendo que um trabalho

com conhecimento empírico é aquele que contrasta a consulta bibliográfica com a observação de dados.

O trabalho apresenta, também, características de uma pesquisa quantitativa, a qual, segundo Vergara (2011), tem como premissa estudar as sequências numéricas utilizadas para representar os fenômenos naturais. Ela caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento destas, através de técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais complexas.

De acordo com Virgillito (2010), este tipo de pesquisa possui como diferencial a intenção de garantir a precisão dos trabalhos realizados, conduzindo a um resultado com poucas chances de distorções. Essa abordagem é usada para medir atitudes e o comportamento em situações em que a natureza da pesquisa já foi definida. As pesquisas quantitativas são construídas para reunir informações de amostras estatisticamente representativas da população-alvo.

Portanto, de forma empírica, foi iniciada uma extensa pesquisa bibliográfica que abordam os regramentos concernentes ao tema alvo da pesquisa, como normas internas (instruções técnicas operacionais, manuais, resoluções), sites, literaturas estrangeiras, artigos científicos buscados através da ferramenta eletrônica “Google Acadêmico” e por meio dos artigos disponíveis na intranet do CBMMG “Módulo Produção Acadêmica”, dentre outros que culminaram em uma análise documental, contextualizando os mesmos, com o que vem sendo empregado pela unidade alvo desse estudo.

Buscando conhecer a realidade da unidade, foi solicitado ao Centro Integrado de Defesa Social (CIDS) do 8º BBM, o quantitativo de ocorrências atendidas, bem como, o tempo médio dos deslocamentos desses atendimentos referentes ao período de 2016 a 2020, uma vez que, esse intervalo, recepciona cinco anos contínuos de atendimentos, relacionados aos grupos e naturezas mais comuns na atividade operacional. Tendo servido na unidade por vários anos restava dúvidas se o posicionamento geográfico atual das viaturas seria o mais eficaz, ou seja, aquele que demandasse um menor tempo de chegada no local da ocorrência e conseguinte menor tempo de atendimento.

Os dados apresentados pela unidade foram condensados, no intuito de avaliar se o batalhão atende os parâmetros de tempo-resposta previstos nas legislações vigentes.

Foi realizado levantamento no endereço eletrônico do CBMMG, onde se verificou que o 8º BBM possui três unidades físicas dentro do município de Uberaba-MG, sendo elas: a sede do batalhão, onde também são desenvolvidas as atividades administrativas, situado na Rua Treze de Maio, nº 74, bairro Centro, a Terceira Companhia de Prevenção e Vistoria, situada na Avenida da Saudade, nº 214, bairro Sete Colinas e o Centro de Treinamento, onde também funciona o Pelotão de Emergências Ambientais e Resposta a Desastres, localizado na Avenida Doutor Randolpho Borges Júnior, nº 2800, bairro Univerdecidade.

Complementando a coleta de dados, foi consultado na Intranet do CBMMG, por meio do Painel de Gestão Operacional, respectivamente nas abas: “série histórica dos atendimentos realizados pelo CBMMG” e “georreferenciamento dos atendimentos” o quantitativo de ocorrências atendidas pela unidade nos anos especificados para a pesquisa, motivo pelo qual também foi necessária a disponibilização de dados pela unidade, uma vez que, esse painel de dados ainda não mensura os períodos de tempo-resposta das ocorrências, nem tão pouco seus parâmetros de aferição para todas as unidades.

Para aferir o quantitativo de viaturas para atendimento das ocorrências operacionais do 8º BBM foi verificado também na intranet do CBMMG, através do painel de gestão da frota operacional, na aba “viaturas por unidade”, que atualmente o 8º BBM possui disponível, por dia de atendimento, duas viaturas de resgate (para situações de ocorrências de atendimento pré-hospitalar), uma viatura de salvamento e uma viatura de socorro (para ocorrências de incêndio) e que são distribuídas nas três unidades físicas de acordo com o critério apontado pelo Chefe de Bombeiros da Unidade (CBU) do dia.

Durante a pesquisa acadêmica foi apurado que o 8º BBM possui junto ao Sistema de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), instalado na cidade o termo de Convênio de Cooperação Técnica de processo nº 01/30189/2018 e processo SEI nº 1400.01.0028752/2021-71, visando condições de cooperação mútua no atendimento de ocorrências pré-hospitalares, em busca de uma melhor e mais ágil prestação de serviço aos pacientes que necessitam de socorro, nos casos que envolvem urgência e emergência.

Na busca por mais detalhes relativos ao convênio foi realizado contato telefônico com o órgão citado no parágrafo anterior através do número (34) 3321-7349 sendo informado que em média, por dia de serviço, são utilizadas duas Unidades de Suporte Básico (USB) para atendimento aos cidadãos do município, de acordo com a Portaria 2048/2002 do Ministério da Saúde. Importante ressaltar que a sede do SAMU se encontra localizada na Rua Felício Frange, 215 - Cidade Jardim, a aproximadamente 2,7 km de distância da sede do 8º BBM, conforme pesquisa no site *Google Maps*.

Com vistas a direcionar o artigo a pesquisa se restringiu a ocorrências de pronta-resposta atendidas pela sede do 8º BBM pertencentes aos grupos O (atinentes a incêndio e explosão), S (referentes à busca e salvamento) e V (inerentes a atendimento pré-hospitalar - APH), excetuando-se as naturezas terminadas em .999 que, conforme explicitado pela Resolução nº 870/2019 do CBMMG, não são caracterizadas como ocorrências de pronta-resposta.

Diante disso, com desenvolvimento de observações empíricas, por meio do levantamento de informações bibliográficas atinentes à área de pesquisa, por meio da coleta e análise de dados fornecidos pela unidade como o levantamento das ocorrências atendidas, foi iniciada a busca para entender qual seria a melhor localização e distribuição

geográfica das viaturas, para atendimento de ocorrência na cidade de Uberaba-MG, com intuito de propor uma melhoria no atendimento à sociedade com o reposicionamento das viaturas.

3 RESULTADOS

Após levantamentos realizados com base na intranet do CBMMG verificou-se que o 8º BBM atendeu no período de 2016 a 2020 um total de 5.080 ocorrências de incêndio (O), 7.875 de salvamento (S) e 15.953 de atendimento pré-hospitalar (V), totalizando assim 28.908 ocorrências de pronta-resposta, ou seja, aquelas relacionadas à urgência e emergência em apoio à população, solicitadas diretamente nas unidades, ou por meio do telefone institucional 193.

Os dados disponibilizados pela unidade foram analisados, condensados e distribuídos em forma de quadro, elaborado pelos autores, no intuito de facilitar a compreensão dos dados condensados e disponibilizados pela unidade.

De acordo com o Memorando nº 3.172/2021 de 29 de abril de 2021, do Estado-Maior do CBMMG, apenas na região metropolitana o sistema telefônico é integrado com o sistema de atendimento e despacho (CAD) utilizado para a criação da chamada e posterior despacho da ocorrência (MINAS GERAIS, 2021a). Nesse contexto, no interior do Estado, incluindo o 8º BBM, o tempo de atendimento é computado desde a criação da chamada no sistema CAD até a chegada da viatura no local.

No que tange ao tempo de deslocamento das viaturas da unidade abordada nesse artigo, no quadro 1, tem como objetivo demonstrar a média do tempo compreendido desde a criação da chamada até a chegada da viatura na ocorrência, em razão da quantidade de atendimentos entre os anos de 2016 e 2020, no município de Uberaba-MG.

Quadro 1 – Distribuição das ocorrências por tempo de deslocamento de 2016 a 2020 no 8º BBM

Ano	Incêndio	Salvamento	Atendimento Pré hospitalar
2016	34%: TR ≥ 10 min	34%: TR ≥ 10 min	17%: TR ≥ 10 min
	19%: 8 <TR < 10 min	18%: 8 <TR < 10 min	15%: 8 <TR < 10 min
	16%: 6 <TR < 8	16%: 6 <TR < 8	19%: 6 <TR < 8
	17%: 4 <TR < 6	17%: 4 <TR < 6	27%: 4 <TR < 6
	15%: TR < 4 min	16%: TR < 4 min	22%: TR < 4 min
2017	36%: TR ≥ 10 min	38%: TR ≥ 10 min	17%: TR ≥ 10 min
	20%: 8 <TR < 10 min	16%: 8 <TR < 10 min	13%: 8 <TR < 10 min
	17%: 6 <TR < 8	16%: 6 <TR < 8	23%: 6 <TR < 8
	16%: 4 <TR < 6	18%: 4 <TR < 6	29%: 4 <TR < 6
	11%: TR < 4 min	12%: TR < 4 min	18%: TR < 4 min
2018	41%: TR ≥ 10 min	49%: TR ≥ 10 min	18%: TR ≥ 10 min
	17%: 8 <TR < 10 min	15%: 8 <TR < 10 min	13%: 8 <TR < 10 min
	15%: 6 <TR < 8	10%: 6 <TR < 8	21%: 6 <TR < 8

	16%: 4 <TR< 6	16%: 4 <TR< 6	27%: 4 <TR< 6
	11%: TR< 4 min	11%: TR< 4 min	21%: TR< 4 min
2019	50%: TR≥ 10 min	48%: TR≥ 10 min	25%: TR≥ 10 min
	18%: 8 <TR< 10 min	17%: 8 <TR< 10 min	17%: 8 <TR< 10 min
	12%: 6 <TR< 8	13%: 6 <TR< 8	17%: 6 <TR< 8
	12%: 4 <TR< 6	10%: 4 <TR< 6	23%: 4 <TR< 6
	8%: TR< 4 min	11%: TR< 4 min	17%: TR< 4 min
2020	55%: TR≥ 10 min	47%: TR≥ 10 min	21%: TR≥ 10 min
	14%: 8 <TR< 10 min	15%: 8 <TR< 10 min	18%: 8 <TR< 10 min
	13%: 6 <TR< 8	13%: 6 <TR< 8	22%: 6 <TR< 8
	10%: 4 <TR< 6	11%: 4 <TR< 6	24%: 4 <TR< 6
	8%: TR< 4 min	14%: TR< 4 min	14%: TR< 4 min

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do CIDS 8º BBM.

A partir do quadro gerado foi proposto pelo autor através do aplicativo de georreferenciamento “QGIS” o desenvolvimento de mapas de calor, também conhecidos como “*heatmap*” em escalas de cinza.

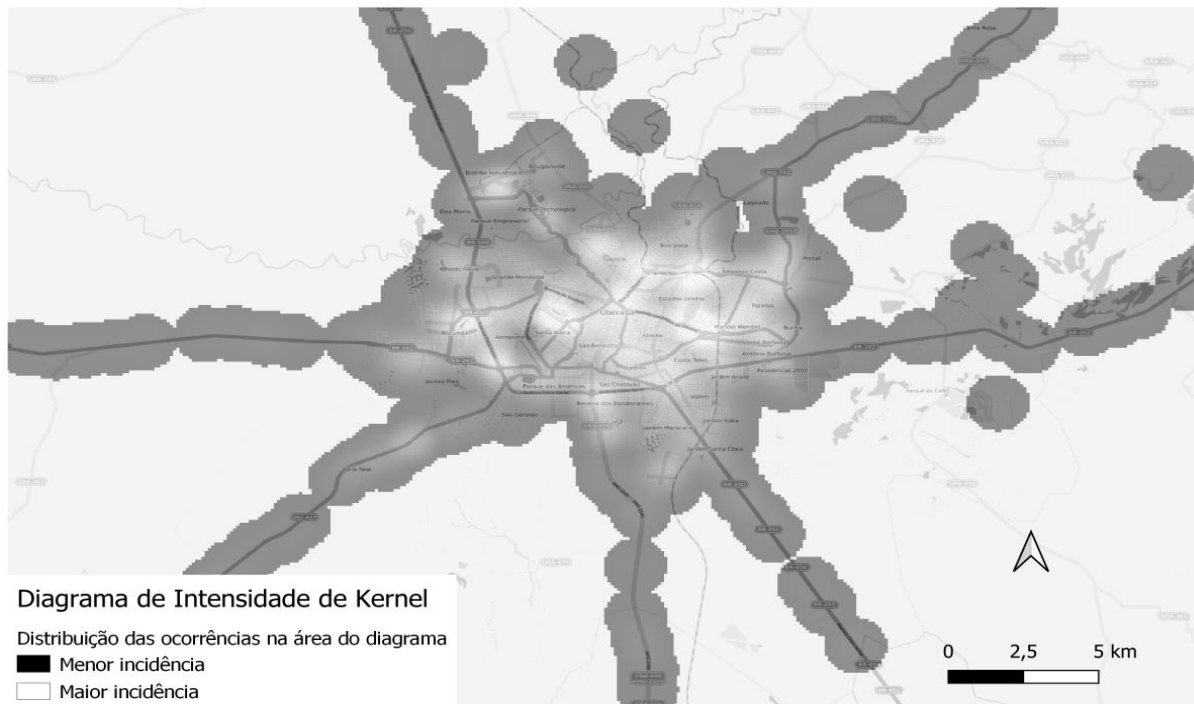
Os mapas de calor desenvolvidos geram “manchas de intensidade” que indicam, dentro do município de Uberaba-MG, as áreas com maior incidência de atendimentos dos grupos e naturezas objeto de estudo desse artigo, obtidas a partir da inserção das coordenadas geográficas (latitude e longitude) de cada ocorrência atendida pelo 8º BBM.

De acordo com Gualberto (2020, p.27), o diagrama de intensidade de Kernel consiste em uma forma de representar o maior índice de aglomeração e concentração de determinada amostra. No caso desse artigo serão utilizadas as coordenadas geográficas dos atendimentos de ocorrências realizados pela unidade.

O programa utilizado para criação dos mapas de calor mostra que as áreas mais claras do mapa possuem maior atendimento, enquanto os locais com atendimento em menor número estão representados pelas partes mais escuras da mancha de calor.

Nesse contexto, a figura 1 indica as áreas de atendimento de ocorrências de incêndio atendidas pelo 8º BBM dentro do município de Uberaba de 2016 a 2020.

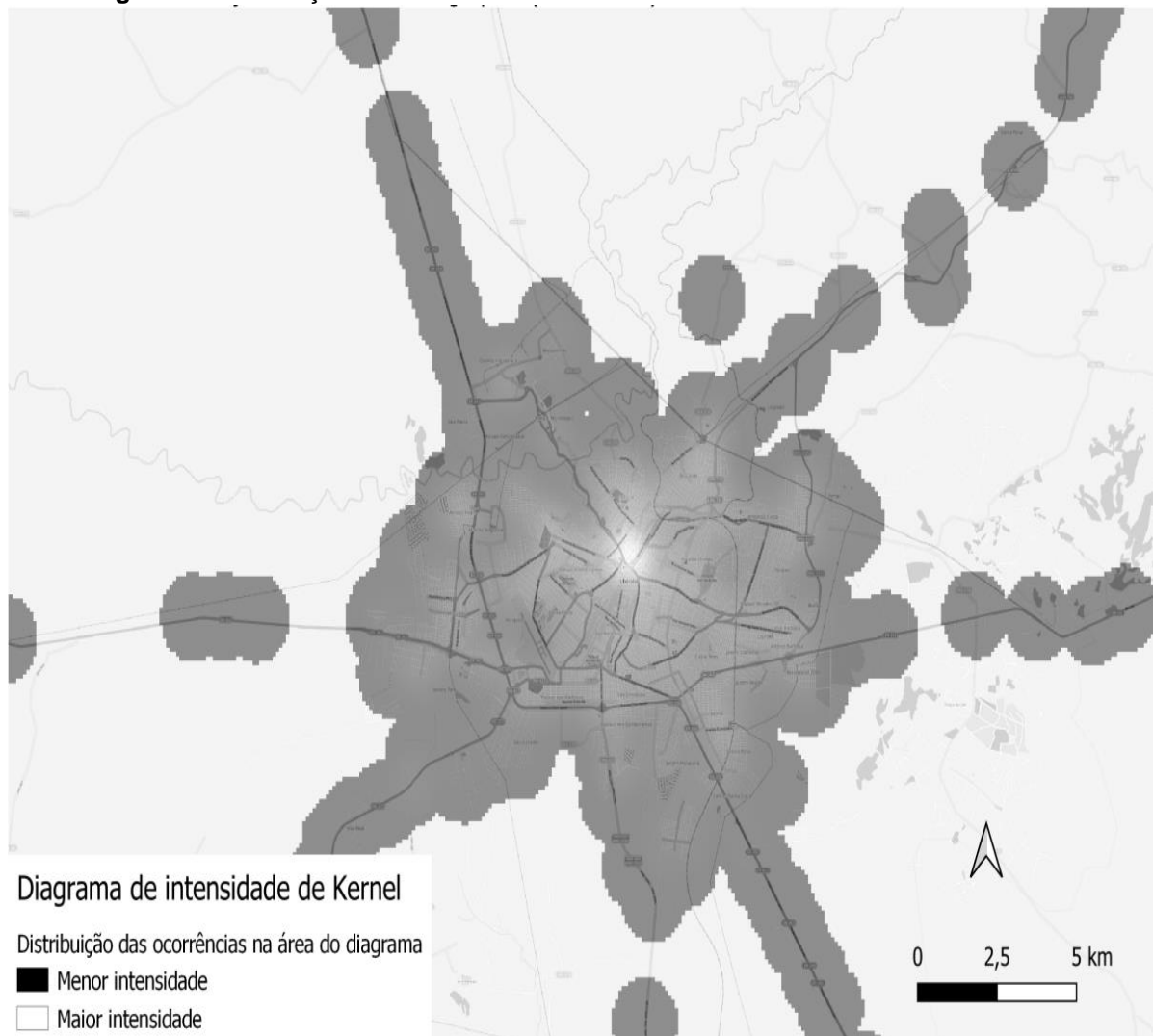
Figura 1 - Distribuição de ocorrências de incêndio entre os anos de 2016 a 2020



Fonte: Elaborado pelos autores.

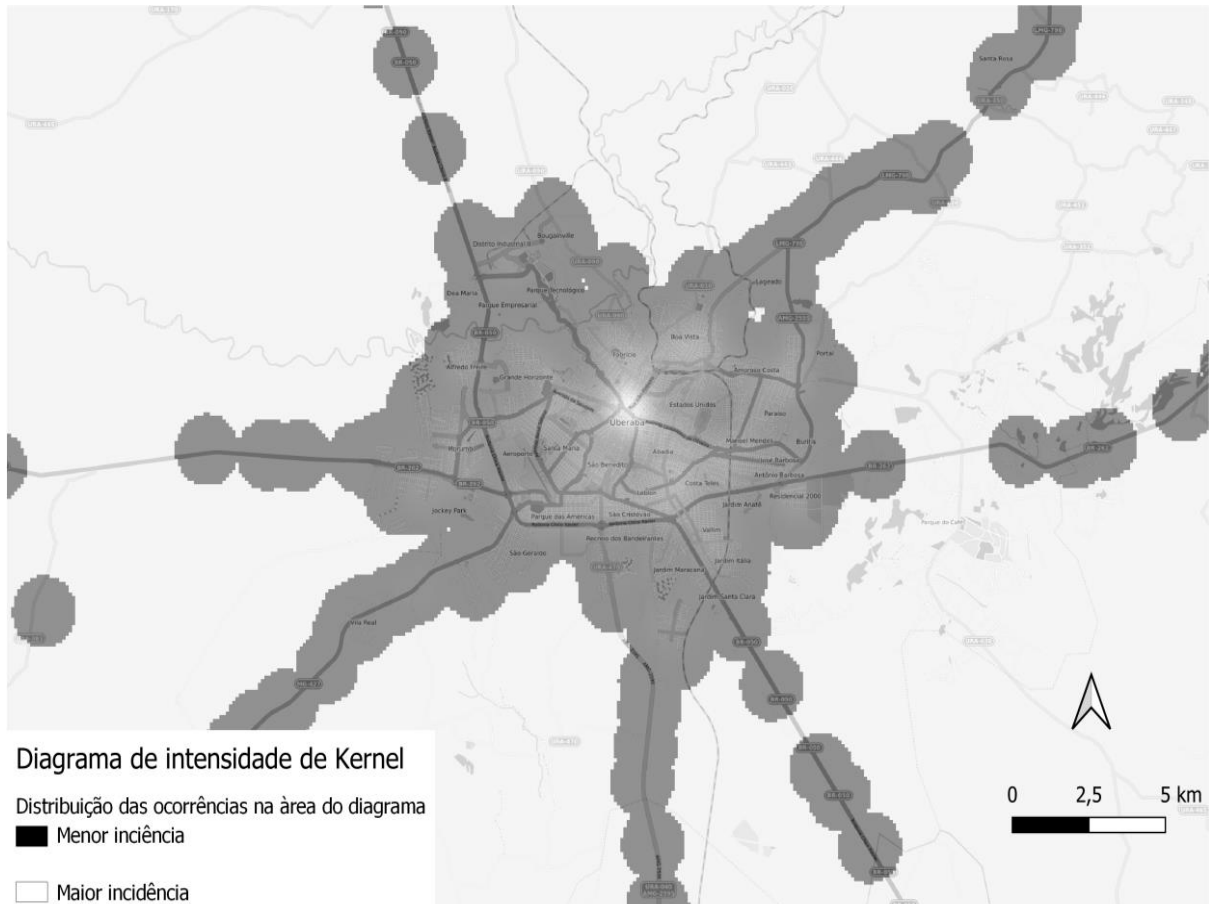
Do mesmo modo e como apontado pela figura 1, as figuras 2 e 3 indicam, respectivamente, em forma de manchas, a intensidade dos atendimentos de 2016 a 2020 relativos a ocorrências de salvamento e de atendimento pré-hospitalar atendidos pela unidade dentro do município de Uberaba-MG.

Figura 2 - Distribuição de ocorrências de Salvamento entre os anos de 2016 a 2020



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3 - Distribuição de ocorrências de Atendimento Pré-Hospitalar entre os anos de 2016 a 2020



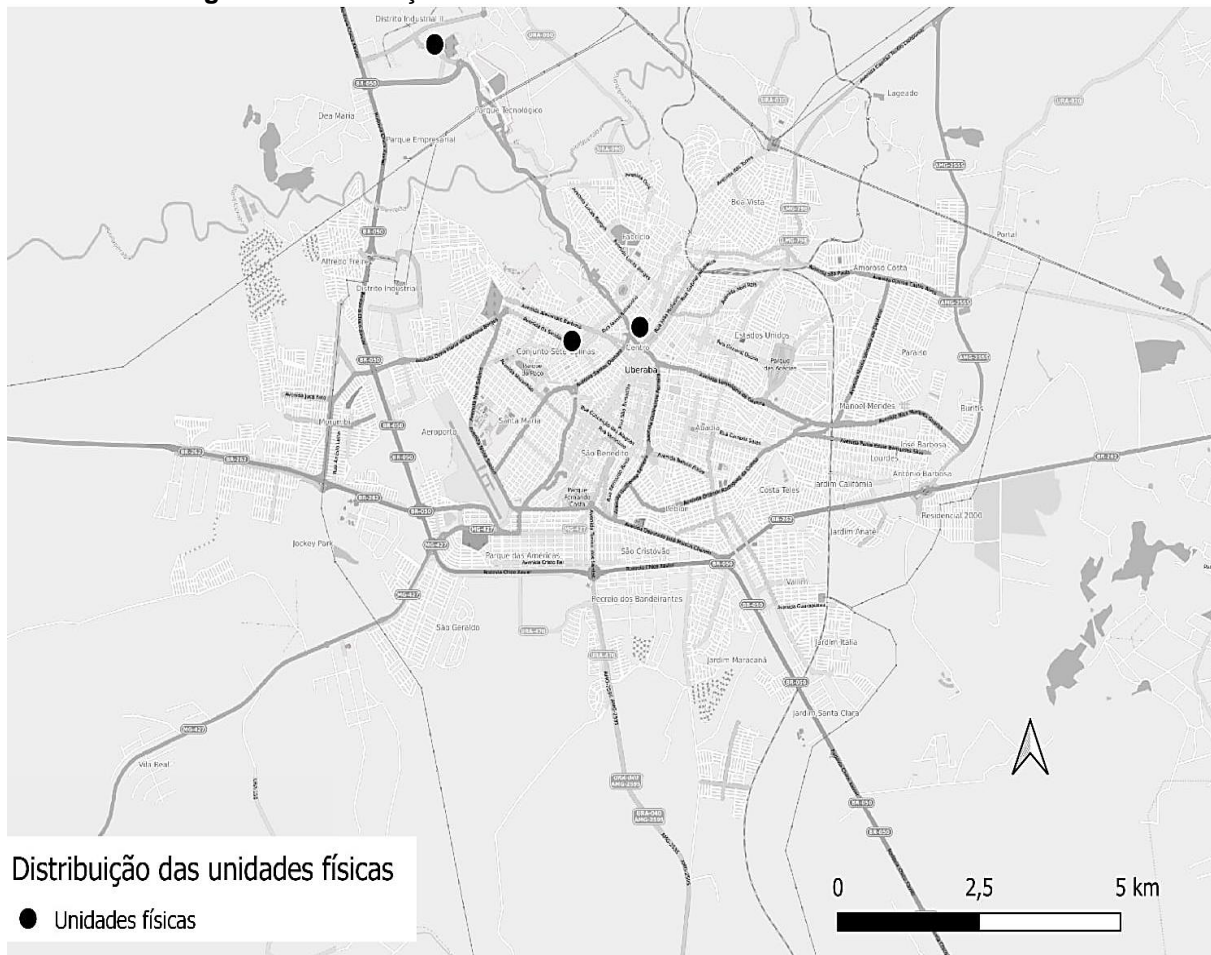
Fonte: Elaborado pelos autores.

Através da observação das figuras 1, 2 e 3 é possível perceber que é vasto o atendimento da unidade e que, alguns pontos sofrem maior incidência de atendimentos do que outros, como é o caso da parte central da cidade, onde os atendimentos de ocorrências de resgate e salvamento são predominantes, enquanto as ocorrências de incêndio estão mais esparsas. Percebe-se ainda que existem áreas dentro do município de Uberaba-MG que não sofreram atendimento por parte da unidade local no período abordado.

Conforme já indicado o 8º BBM possui três unidades físicas na cidade de Uberaba-MG, sendo possível observar suas localizações através da figura 4.

Pela análise das figuras observa-se que a unidade física localizada na parte mais ao norte da figura 4, não é um ponto estratégico de posicionamento de viaturas para nenhuma natureza abordada devido à pouca intensidade de atendimentos.

Figura 4 - Localização das Unidades físicas do 8º BBM em Uberaba-MG



Fonte: Elaborado pelos autores.

É possível observar também que as duas instalações físicas da unidade, localizadas mais ao centro da figura 4, possuem predominância de atendimentos de resgate e salvamento.

Através das figuras apresentadas é possível constatar que o 8º BBM possui duas unidades físicas, localizadas na parte central da cidade e que coincidentemente estão posicionadas na área de maior incidência de ocorrências identificadas pelas manchas de calor, principalmente aquelas relacionadas aos atendimentos de resgate e salvamento, sendo que uma grande porcentagem das ocorrências de incêndio também se localizam na região onde estão instaladas, favorecendo o deslocamento para as partes mais extremas dos mapas.

4 DISCUSSÃO

Verificou-se através do Painel de Gestão Operacional da intranet, bem como do Memorando nº 3.172/20, que apenas para a região metropolitana de Belo Horizonte o indicador tempo-resposta possui um parâmetro para os atendimentos, tendo em vista, a

integração do atendimento telefônico ao sistema CAD, diferentemente de outros indicadores com parâmetros já estabelecidos para todas as unidades, como é o caso do Índice de Atendimento de Pronto-Resposta (IAPR), do Índice de Redução do Risco de Desastres (IRRDR), da Taxa W e da Taxa de Afogamentos, dentre outros.

Através da pesquisa bibliográfica realizada nas literaturas atuais encontramos períodos distintos utilizados como parâmetros de tempo-resposta em diversas situações, como exemplo: a ITO 22 que preconiza quatro minutos desde o atendimento telefônico até a chegada da guarnição no local; a ITO 23 estabelece de quatro a seis minutos para início do atendimento a vítimas de PCR, em consonância com a Organização Mundial de Saúde, que também preconiza um tempo de quatro a seis minutos para essa emergência. Já o PHTLS estipula um tempo de, no máximo, dez minutos para início de atendimento médico e a NFPA 1710 um tempo de quatro minutos para a primeira guarnição chegar ao local do sinistro, bem como de oito minutos para as demais, dentre outros.

Dentre os tempos expostos no quadro 1 constatamos que, ainda existem grandes percentuais de ocorrências com um tempo de deslocamento de atendimento maior do que 10 minutos para as naturezas de atendimentos abordadas nesse artigo, podendo ser influenciados pelo local de posicionamento de cada espécie de viatura adotado pelo chefe de serviço, ou ainda pela distância de localização de demais ocorrências indicadas na mancha de calor.

Embora existam atualmente várias legislações institucionais que abordem a importância do tempo-resposta, não existe uma uniformidade quanto ao padrão de tempo ideal a ser adotado para o atendimento às ocorrências diversas.

Nesse sentido e alinhado a premissa da efetividade do atendimento prestado pelo CBMMG elencados pelo Plano de Comando Institucional, o autor sugere a adoção da norma internacional NFPA 1710 como diretriz de tempo de deslocamento (a partir da criação da chamada) das viaturas do 8º BBM (sede) para ambos os grupos de atendimento, por ser um modelo já conceituado e utilizado em muitas partes do mundo. A norma em questão recomenda que, o tempo-resposta ideal para que a primeira viatura chegue ao local do incidente é de 240 segundos (quatro minutos).

Notamos que, no ano de 2020 o tempo de deslocamento de atendimento apresentou percentual igual ou acima de dez minutos em 55% dos casos para as ocorrências de incêndio e de 47% e 21% para as ocorrências de salvamento e atendimento pré-hospitalar respectivamente.

Salienta-se que, conforme consulta à intranet, o número reduzido de viaturas disponíveis, que dão entrada diariamente no serviço operacional da unidade analisada, pode dificultar o cumprimento do tempo-resposta devido à extensão territorial do município.

De acordo com Barros e Sá (2020) para aumentar as chances de vida de um

paciente se faz necessária a diminuição do tempo-resposta através da determinação de pontos estratégicos de atendimento para o serviço de emergência.

A ITO 23 ressalta que com o propósito de diminuir o tempo-resposta no atendimento de ocorrências é necessário que a unidade desenvolva ações proativas, sendo uma delas, a criação de pontos-base em áreas de maior prioridade.

Considerando o Termo de Convênio de Cooperação Técnica firmado entre 8º BBM e SAMU os veículos podem ser redistribuídos em pontos-base nas áreas de maior atendimento conforme figura 3, possibilitando assim a diminuição do tempo de deslocamento das viaturas, bem como da demanda reprimida, uma vez que, apenas o posicionamento das viaturas dos órgãos citados em suas respectivas unidades físicas não conseguiriam atender a toda extensão da mancha de calor do tempo-resposta sugerido de 240 segundos, recomendado pela NFPA 1710.

Tal aproveitamento poderia ainda favorecer o Índice de Atendimento a Pronta-Resposta (IAPR) da unidade, que é obtido pela divisão do somatório das ocorrências de pronta-resposta atendidas no ano anterior pela corporação, pelo produto da quantidade de dias do ano e a média diária de efetivo empregada no CBMMG, conforme a Resolução nº 870/2019.

Considerando que o 8º BBM possui predominância de atendimentos de APH na área central da cidade, conforme indicado pela figura 3, e conta com duas viaturas para atendimento diário, o autor sugere a distribuição das viaturas em pontos que equilibrem o atendimento, sendo um deles em uma das unidades físicas apresentadas pela figura 4.

Devido ao fato da unidade contar apenas com uma viatura de salvamento e uma de socorro diariamente e, apesar da figura 1 indicar uma área de atendimento mais esparsa de ocorrências de incêndio pela cidade, o autor sugere que o posicionamento das viaturas para ambas as naturezas seja em uma das duas unidades físicas indicadas na parte central da figura 4, pois, desta forma, os veículos ficariam equidistantes dos extremos apresentados nos mapas de calor, até que a unidade adquira novos recursos logísticos e de pessoal.

Dessa forma, em síntese, relacionando tempo-resposta, número de ocorrências, manchas de calor e pontos de saída, foi realizado, inicialmente, a tabulação dos dados, referentes aos tempos de deslocamentos das ocorrências, distribuídos em intervalos. Através destes dados foi possível estabelecer um diagnóstico da variável de interesse.

O quantitativo de ocorrências atendidas pela unidade foi plotado em mapas de intensidade, sendo obtidas as manchas com maiores concentrações de ocorrências de cada grupo em estudo, sendo que, a partir do cruzamento dessas informações, foi possível estabelecer quais seriam as melhores áreas da cidade para posicionamento (pontos de saída) das viaturas, de acordo com as naturezas abordadas nesse artigo.

A diminuição do tempo de deslocamento das viaturas para o atendimento das

ocorrências através da instalação de pontos-base ou ainda do redimensionamento das viaturas nas áreas de maior incidência de atendimentos poderá resultar em uma conseguinte diminuição do tempo-resposta total. Todavia, caso não ocorra essa diminuição, outros fatores poderão ser avaliados, como o quantitativo de viaturas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de atendimento ao parâmetro de tempo-resposta recomendado pela NFPA 1710 pelo 8º BBM está alinhada à temática da defesa civil na gestão do risco de desastre abrangida pela 4ª edição do Plano de Comando, uma vez que esta gestão tem o propósito de minimizar as mortes por incêndio e a perda de propriedades, bem como aumentar a sobrevivência de vítimas de acidentes ou das que estão sendo acometidas por doenças clínicas.

A utilização das duas viaturas de resgate do 8º BBM apoiadas pelas viaturas do SAMU e distribuídas em pontos-base que equilibrem as áreas de maior incidência de atendimentos no município, incluindo uma das unidades físicas centrais seria a alternativa ideal para solucionar a problemática do tempo de deslocamento das viaturas nos atendimentos às demais regiões do município de Uberaba, bem como diminuir as demandas reprimidas e conseguinte diminuição do tempo-resposta total.

No entanto, apesar do 8º BBM possuir duas unidades físicas bem localizadas na região central da área dos mapas de calor gerados, indicando os locais de maior incidência das ocorrências, o fato da ampla extensão territorial do município, associado a pouca quantidade de viaturas para atendimento de incêndio e salvamento, pode ser um fator prejudicial da obtenção do tempo de deslocamento almejado para essas naturezas.

Portanto, frente às constatações apresentadas neste estudo, pode-se afirmar que, a adoção de pontos-base para as viaturas de salvamento e incêndio em locais distintos de uma das duas unidades físicas centrais existentes atualmente, somente seria viável a partir da aquisição de novos recursos logísticos e de pessoal pela unidade, para assim buscar equilibrar a distância entre as áreas que apresentam maior índice de atendimento de ocorrências pela perspectiva gerada pelos mapas de calor.

Desta forma destaca-se que o estudo poderá ser utilizado como base para pesquisas mais aprofundadas, como a estratificação das ocorrências pelas naturezas ora abordadas, ou ainda outros tipos de ocorrência que não foram aqui citadas.

6 REFERÊNCIAS

- ALEXANDRINO, M.; PAULO, V. **Direito Administrativo Descomplicado**. 24. ed. Rio de Janeiro, 2016.
- BAHIA, L. O. **Guia referencial para construção e análise de indicadores**. Brasília: Enap, 2021.
- BARROS, G. J. T.; SÁ, S. R. F. **Estudo e análise da localização da Unidade de Serviço de Atendimento Médico de Urgência – SAMU**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Paraubebas, 2020.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Organização de Alexandre de Moraes. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- BRASIL. Conselho Federal de Medicina. **Resolução CFM nº 1.451 de 10 de março de 2005**. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, seção 1, p. 3666, 15 mar. 1995.
- BRASIL. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e estados: Uberaba**. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/uberaba.html>. Acesso em: 24 jun. 2021.
- COSTA, L. R. **Análise do tempo-resposta do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) no atendimento às ocorrências de urgência e emergência em Belo Horizonte e Contagem 2012 - 2015**. 2016. Monografia (Especialização em Gestão Estratégica e Políticas Públicas) - Academia de Bombeiros Militar, Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 2016.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GUALBERTO, J. A. **Comparação das técnicas Kernel e Krigagem indicativa na predição de valores de variáveis espacialmente distribuídas: estudos de caso**. 2020. Dissertação (Mestrado em Biometria) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita, Instituto de Biociências de Botucatu, Botucatu, 2020.
- MINAS GERAIS. **Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais**. [Site oficial] Disponível em: <https://www.bombeiros.mg.gov.br/8-bbm>. Acesso em 16 jun. 2021.
- MINAS GERAIS. **Constituição do Estado de Minas Gerais**. [Constituição (1989)]. 16. ed. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 2016a.
- MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Instrução Técnica Operacional nº 22/2012: **Protocolo de APH do Telefonista**. Belo Horizonte: CBMMG, 2012.
- MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Instrução Técnica Operacional nº 01/2002: **Padronização do Serviço Operacional**. Atualização 2015. Belo Horizonte: CBMMG, 2015.
- MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Instrução Técnica Operacional nº 23/2012: **Protocolo de Atendimento Pré-Hospitalar**. 2. ed. Belo Horizonte: CBMMG, 2017a.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Instrução Técnica Operacional nº 25/2020: **Padronização do Registro de Eventos do CBMMG**. 3.ed. Belo Horizonte: CBMMG, 2020b.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Manual de Bombeiros Militar: Combate a incêndio urbano. (MABOM- CIURB)** 1.ed. Belo Horizonte: CBMMG, 2020c.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Memorando nº 3.172, de 29 de abril de 2021. **Tempo-Resposta**. Belo Horizonte: CBMMG, 2021a.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Plano de Comando 2015-2026**. 3. ed. Belo Horizonte, CBMMG, 2017b.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Plano de Comando 2015-2026** 4. ed. Belo Horizonte: CBMMG, 2021b.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Resolução nº 870, de 6 de novembro de 2019**. Aprova a 2ª Edição da Diretriz nº 3/19, que estabelece o conceito operacional, a estrutura mínima para operação, instalação e requisitos para alteração de categoria das Unidades Operacionais ordinárias no Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Belo Horizonte: CBMMG, 2019.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. **Resolução nº 922/2020**. Aprova o Plano de Articulação do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais e revoga a Resolução nº 860, de 07 de agosto de 2019. Belo Horizonte: CBMMG, Comando-Geral, 2020a.

MINAS GERAIS. **Lei Complementar nº 54, de 13 de dezembro de 1999**. Dispõe sobre a organização básica do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais - CBMMG - e dá outras providências. Diário do Executivo, p. 1, col. 1, Belo Horizonte, 1999.

NFPA. National Fire Protection Association - **NFPA 1710**. Standard for the Organizationan Deployment of Fire Suppression Operations, Emergency Medical Operations, and Special Operations to the Public by Career Fire Departments. Reno: 2020.

PHTLS. **Prehospital Trauma Life Support**. Suporte vital de trauma pre-hospitalar. 9. ed. Tradução: Erisson Moura. Nacional Association of Emergency Medical Techniciansand American College of Surgeons. 9. ed. Burlington: 2020.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 4.ed., São Paulo: Atlas, 2011.

VIRGILLITO, S. B. **Uma abordagem quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Saraiva S/A Livres Editores, 2010.