



## ANÁLISE ESPAÇO TEMPORAL ATRAVÉS DA CORRELAÇÃO ESPACIAL ENTRE A PRESENÇA DE FRAÇÃO DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS (CBMMG) E A QUANTIDADE DE REGISTRO DE OCORRÊNCIAS NOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS

## ANALYSIS SPATIO-TEMPORAL THROUGH SPACIAL CORRELATION BETWEEN THE FRACTIONS OF MILITARY FIREFIGHTER OF MINAS GERAIS STATE (CBMMG) AND QUANTITY OF OCCURRENCE IN THE MUNICIPALITIES OF MINAS GERAIS

**Alexandre Humia Casarim**

Universidade Federal de Juiz de Fora/ICH – Rua Lourenço Kelmer, s/n  
Campus Universitário – Bairro São Pedro, Juiz de Fora – MG

CEP: 36036-900

E-mail: alexandrecazarim97@gmail.com

**Jéssica Inácio Lamy**

Universidade Federal de Juiz de Fora/ICH – Rua Lourenço Kelmer, s/n  
Campus Universitário – Bairro São Pedro, Juiz de Fora – MG

CEP: 36036-900

E-mail: jessycalamy@gmail.com

**Rodrigo Batista Lobato**

Universidade Federal de Juiz de Fora/ICH – Rua Lourenço Kelmer, s/n  
Campus Universitário – Bairro São Pedro, Juiz de Fora – MG

CEP: 36036-900

E-mail: rodrigolobato.geo@gmail.com

### Informações sobre o Artigo

Data de Recebimento:

09/2015

Data de Aprovação:

05/2016

### Resumo

O presente trabalho teve como finalidade verificar a correlação espacial existente entre a presença de fração do CBMMG e o quantitativo de ocorrências registradas por este órgão estadual em cada município do Estado de Minas Gerais. Através de sistema de informação geográfica (SIG) e a coleta de dados do anuário estatístico do CBMMG foram gerados dois mapas de anos diferentes. Na comparação entre o mapa do ano de 2009 e o de 2014 ficou constatado que o CBMMG não cobre todos os municípios do Estado, proporcionando

“espaços vazios de atuação operacional” \*. A diminuição destes espaços vazios através do aumento quantitativo dos registros de ocorrências no atendimento a demanda de serviços prestados pelo CBMMG se deu pela instalação de frações de bombeiro militar nos municípios mineiros.

**Palavras-chave:** Análise espaço temporal, correlação espacial, registro de ocorrência do bombeiro militar, fração do corpo de bombeiro.

### Abstract

This study aimed to verify the spatial correlation between the presence of fraction of CBMMG and the amount of incidents recorded by this state agency in each county of the state of Minas Gerais. Through Geographic Information System (GIS) and the collection of CBMMG of the statistical yearbook data were

\* Expressão utilizada pelos autores para determinar espaços que possuem insuficiência de atuação operacional do CBMMG. No caso deste artigo, são os municípios pouco cobertos pelos atendimentos operacionais da Corporação, em virtude de não possuir uma fração/unidade/posto do CBMMG e/ou a distância grande de uma unidade mais próxima ser determinante para uma atuação operacional ineficiente, ou mesmo não existir a atuação.

generated two maps from different years. Comparing the year 2009 and the 2014 map was found that the CBMMG does not cover all cities in the state, providing "voids operating performance." The reduction of these gaps through the quantitative increase in instances of records in meeting the demand for services provided by CBMMG was due to the installation of military firefighter fractions in the mining municipalities.

**Keywords:** Spatio-temporal analysis, special correlation, Event registration of Military Firefighter. Firefighter fraction

---

## 1. Introdução

O surgimento do Corpo de Bombeiros é consequência da urbanização e seus problemas, nascendo especificamente da atividade de combater incêndios em casas e prédios públicos ou privados, familiares ou plurifamiliares. Interagindo a esta atividade estava à necessidade do salvamento de pessoas, animais e bens materiais envolvidos no incêndio.

Desta forma, as suas atividades foram se ampliando, tais como salvamento aquático, terrestre, prevenção, combate a incêndios em vegetação/florestais, conforme os problemas urbanos foram aparecendo, como enchentes, deslizamentos, acidentes automobilísticos, entre outros.

A criação do primeiro Corpo de Bombeiros remonta a capital do Império Romano, no primeiro século antes de Cristo. O serviço surgiu privado, entretanto logo se tornou público com o Imperador Júlio César, pois não existia lógica você ver sua casa queimar, enquanto negociava o valor a pagar para a brigada combater o incêndio.

Dom Pedro II, através do Decreto Imperial nº 1.775 de 02 de julho de 1856, constituiu oficialmente o Corpo Provisório de Bombeiros da Corte (MATTOS, 2006, p. 15), atual Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, e assim iniciou oficialmente o Corpo de Bombeiros Militar no Brasil.

Em 10 de março de 1880, o presidente da Província de São Paulo, Dr. Laurindo Abelardo de Brito, promulgou a Lei nº 6, tendo no artigo 1º, a determinação da criação do atual Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (SANTOS, 2010, p. 26).

Em Minas Gerais, a Lei nº 557, de 31 de agosto de 1911, assinada pelo governador Júlio Brandão, criou a Seção de Bombeiros (AQUINO e MARÇAL, 2013, p. 25), que originou o atual Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG).

A Constituição Federal (1988) em seu artigo 144 estabeleceu que a segurança pública é exercida para preservação da ordem pública, da incolumidade das pessoas e do patrimônio, sendo o Corpo de Bombeiros Militar um dos órgãos deste sistema, incumbindo também a execução de atividades de Defesa Civil.

A Constituição Estadual (modificada pela emenda constitucional nº 39, que separou o CBMMG da Polícia Militar de Minas Gerais - PMMG) nos artigos 136 e 142, ratifica a Constituição Federal, quanto à responsabilidade do CBMMG estabelecendo as missões de coordenação e a execução de ações de defesa civil, a prevenção e combate a incêndio, perícias de incêndio, busca

e salvamento e estabelecimento de normas relativas à segurança das pessoas e de seus bens contra incêndio ou qualquer tipo de catástrofe.

A menor fração do CBMMG é o nível de Pelotão, que conta com aproximadamente 30 militares e com quatro viaturas que são básicas para a maioria dos atendimentos operacionais, são elas: APV (auto de prevenção e vistoria) é uma viatura leve, veículo tipo carro de passeio, sendo composta de no mínimo dois militares para realizar o serviço de vistoria em edificações e shows, averiguando se a execução do projeto de prevenção contra incêndio e pânico está de acordo com as normas de segurança; ABT (auto bomba tanque) veículo tipo caminhão, que carrega materiais para o combate a incêndio, possuindo em torno de 5.000L de água, e uma bomba de 750 GPM (galões por minuto), composta por quatro militares; o AS (auto salvamento) veículo tipo caminhão/caminhonete, que carrega materiais de salvamentos diversos, como altura, aquático, mergulho, desencarceramento de vítimas em acidente automobilístico, captura de animais perigosos, corte e poda de árvore em risco de queda em residência, podendo ainda possuir uma bomba de 500 GPM com um tanque de 1.500L, composta por aproximadamente quatro militares; e a UR (Unidade de Resgate) veículo tipo Van, para atendimento pré-hospitalar, principalmente em locais de risco de morte e de difícil acesso, composta por aproximadamente três militares.

A correlação entre a urbanização e os problemas advindos dela, com os serviços de bombeiro militar é fato histórico percebido na criação dos Corpos de Bombeiros Militares para atendimento a qualquer tipo de desastre, haja vista que na criação do Corpo de Bombeiros Militar do Rio de Janeiro, de São Paulo e Minas Gerais, estes municípios estavam em pleno crescimento/adensamento urbano.

Desta forma, o presente estudo visa demonstrar que o CBMMG, como órgão estadual, não cobre suficientemente o Estado de Minas Gerais com seus serviços operacionais, e desta forma proporciona “espaços vazios de atuação operacional”; e que o mesmo não possuindo uma “demanda reprimida quantificada”<sup>†</sup> nas cidades sem presença de fração, quando cria uma fração diminui os “espaços vazios de atuação operacional” e quantifica uma demanda real com sua atuação operacional.

Sendo assim, buscar-se-á realizar uma análise espaço-temporal através da correlação espacial entre as unidades do CBMMG e os registros de ocorrência nos municípios de Minas Gerais, a partir das informações coletadas no anuário do CBMMG dos anos de 2009 e 2014, utilizando técnicas de geoprocessamento, a partir de um software de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) para gerar um mapeamento coroplético demonstrando a variação espacial desta correlação.

---

<sup>†</sup> Demanda de serviço do CBMMG que foi quantificada, através de atuação operacional e confecção do boletim de ocorrência – BO (relatório de defesa social – REDS).

## 2. Área de Estudo

Como recorte espacial o presente artigo utilizou o Estado de Minas Gerais totalizando 853 municípios, tendo como capital o município de Belo Horizonte, conforme Mapa 1, e segundo Castro (2013, p. 1), no censo demográfico do IBGE 2010, possuía 19.597.330 habitantes, ou aproximadamente 10,7% da população brasileira, distribuídos em uma área de 586.520,368 Km<sup>2</sup>, ou aproximadamente 6,8% da área total brasileira.



**FIGURA 1:** Área de estudo: Estado de Minas Gerais.

## 3. Materiais e Métodos

Realizou-se uma pesquisa qualitativa, através de um contexto histórico do Corpo de Bombeiros, desde uma análise do motivo de sua criação e as normas brasileiras que regem a Corporação, assim como, uma pesquisa quantitativa através do anuário<sup>‡</sup> estatístico do CBMMG, confeccionado pelo Centro Integrado de Informações de Defesa Social – CINDS/BM, extraindo a quantidade de registros de ocorrências atendidas pelo CBMMG, tendo como recorte espacial os anos de 2009 e 2014, nas respectivas cidades mineiras.

<sup>‡</sup> "O Anuário é uma publicação abrangente que cobre um largo espectro de informações estatísticas, compreendendo os eixos de Prevenção Contra Incêndio e Pânico, Combate a Incêndio, Busca e Salvamento, Atendimento Pré-hospitalar e Defesa Civil." (CBMMG, 2014, p. 5).

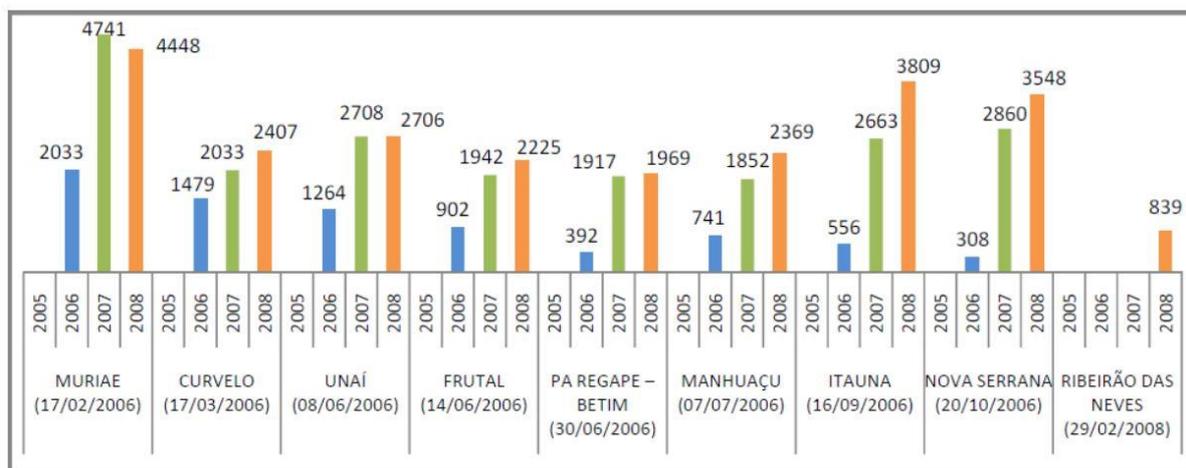
Para tal, buscou-se na Seção de Planejamento do 4º Batalhão de Bombeiros Militar a base de dados espaciais do Estado de Minas Gerais, com seus respectivos municípios, bem como onde estão instaladas frações do CBMMG.

Foi utilizado nesta pesquisa o software de Sistema de Informações Geográficas (SIG) ArcGis 10 da ESRI para inserir a quantidade de registros de ocorrências atendidas pelo CBMMG, criando dois campos na tabela de atributos referentes aos anos de 2009 e 2014 no Shapefile dos municípios de Minas Gerais. Desta maneira, realizou-se posteriormente a análise espaço-temporal através da correlação espacial entre o número de registro de ocorrência do bombeiro militar e a presença de unidades da Corporação no Estado de Minas Gerais.

Tendo em mãos as informações referentes aos registros de ocorrências atendidas, pode-se gerar dois mapas: Quantidade de registros de ocorrências do CBMMG em 2009 e 2014, e observar a através de um mapa coroplético na escala temporal definida.

Para classificar as quantidades das ocorrências no mapa coroplético foram criados 8 (oito) intervalos de classes utilizados para legenda, sendo: 1ª classificação - 0 a 100 registros de ocorrências; 2ª classificação - 101 a 600 registros de ocorrências; 3ª classificação - 601 a 1.600 registros de ocorrências; 4ª classificação – 1.601 a 5.000; 5ª classificação – 5.001 a 10.000 registros de ocorrências; 6ª classificação – 10.001 a 18.000 registros de ocorrências; 7ª classificação – 18.001 a 26.000 registros de ocorrências e 8ª classificação – 26.001 a 37.600 registros de ocorrências.

Os intervalos de classe não foram separados equitativamente, pois não refletiriam a importância de uma fração do CBMMG, conforme estudo citado no gráfico 1, pois o menor número expressivo de registros de ocorrências, com a instalação de uma fração BM em município, foi de 1.852 e o máximo de 4.741 registros.



Nota: A cor azul – número de registro de ocorrências do ano 2006. A cor verde - número de registro de ocorrências do ano 2007. A cor laranja - número de registro de ocorrências do ano 2008.

Fonte: Elaboração CBMMG. **Relatório de Eventos Registrados pelo CBMMG no Ano de 2008**. CINDS. Governo do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009, p. 241.

**GRÁFICO 1:** Impacto nos registros de ocorrências, nas cidades que instalaram frações do CBMMG, entre os anos de 2005 e 2008.

#### 4. Estado de Minas Gerais e o CBMMG

Na Região Sudeste do Brasil, Minas Gerais é o Estado de população mais rarefeita com densidade demográfica de 33,41 hab/ Km<sup>2</sup>. As desigualdades no espaço mineiro são claras quando verificamos que a população de Minas Gerais está distribuída em 853 municípios, dos quais apenas 57 possuem uma população superior a 55.000 habitantes, ou cerca, de 54,9% da população do Estado. Destes 57 municípios, 7 (sete) detêm cerca de 5.134.845 habitantes, representando 26,2% da população total do Estado. São eles: Belo Horizonte – 2.375.151 hab.; Uberlândia – 604.013 hab.; Contagem – 603.442 hab.; Juiz de Fora – 516.247 hab.; Montes Claros – 361.915 hab.; Betim – 378.089 hab. e Uberaba – 295.988 habitantes.

Nestes municípios estão inseridas frações de Bombeiro Militar listadas na tabela 1. As frações operacionais do CBMMG são divididas em Batalhão de Bombeiro Militar (BBM), Companhia Independente BM (Cia Ind BM), Companhia (Cia BM) e Pelotão BM (Pel BM).

**TABELA 1**

MG - Municípios com mais de 100.000 hab. em 1991-1996-2000-2010.

Município	1991	1996	2000	2010	Varição 2000/2010	Unidades do CBMMG
01 - Belo Horizonte	2.048.861	2.091.448	2.238.526	2.375.151	+ 5,75 %	1º e 3º BBM
02 - Contagem	448.822	492.350	538.017	603.442	+ 10,84 %	2º BBM
03 - Uberlândia	366.711	438.986	501.214	604.013	+ 17,02 %	5º BBM
04 - Juiz de Fora	385.756	424.479	456.796	516.247	+ 11,51 %	4º BBM
05 - Montes Claros	247.286	271.608	306.947	361.915	+ 15,19 %	7º BBM
06 - Betim	170.616	249.451	306.675	378.089	+ 18,89 %	---
07 - Uberaba	210.803	237.433	252.051	295.988	+ 14,84 %	8º BBM
08 - Governador Valadares	230.487	231.242	247.131	263.698	+ 6,28%	6º BBM
09 - Ribeirão das Neves	143.874	197.025	246.846	296.317	+ 16,69 %	2º Pel/3ª Cia/2º BBM
10 - Ipatinga	179.696	195.793	212.496	239.468	+ 11,26 %	3º Cia Ind.
11 - Santa Luzia	137.602	153.914	184.903	202.942	+ 8,89%	---
12 - Sete Lagoas	142.611	167.340	184.871	214.152	+ 13,67%	3ª Cia/2º BBM
13 - Divinópolis	151.345	171.565	183.962	213.152	+ 13,69 %	10º BBM
14 - Poços de Caldas	110.152	121.831	135.627	152.435	+ 11,02 %	1ª Cia Ind.
15 - Ibirité	91.760	126.627	133.044	158.954	+ 16,30 %	---
16 - Teófilo Otoni	140.639	136.004	129.424	134.745	+ 3,95%	2ª Cia/6º BBM
17 - Patos de Minas	102.698	112.712	123.881	138.710	+ 10,69 %	3ª Cia/5º BBM
18 - Sabará	89.679	100.539	115.352	126.269	+ 8,64%	3º Pel/2ª Cia/3º BBM
19 - Barbacena	100.038	107.810	114.126	126.284	+ 9,63 %	2ª Cia Ind.
20 - Varginha	88.034	100.168	108.998	123.081	+11,44 %	9º BBM
21 - Pouso Alegre	81.768	93 166	106.776	130.615	+ 18,25 %	1º Pel/2ª Cia/9º BBM
22 - Conselheiro Lafaiete	88.827	94 538	102.836	116.512	+ 13,62 %	2ª Cia/2ª Cia BM
23 - Araguari	91.428	95 403	101.974	109.801	+7,12%	4ª Cia/5º BBM
<b>Total de Habitantes</b>	<b>5.849.493</b>	<b>6.129.714</b>	<b>7.032.473</b>	<b>7.881.980</b>		

Fonte: IBGE, 2013 – Censo Demográfico e CBMMG, 2015 c.

Adaptado de Castro (2013, p.5).

Batalhão é a maior unidade operacional de bombeiro militar, sendo constituído de no mínimo uma Companhia, a qual é constituída de no mínimo dois pelotões. O Batalhão também

possui o setor administrativo para apoio ao pessoal operacional, como seção de transporte, almoxarifado, seção de pessoal, seção de materiais operacionais etc, as quais dão apoio a Companhia e ao Pelotão.

Verificamos basicamente que a presença das maiores unidades operacionais do CBMMG está instituída nos municípios com maior número de população no Estado de Minas Gerais. Entretanto tal situação não é uma regra estabelecida, haja vista que os municípios de Betim, Santa Luzia e Ibirité não possuem unidades do CBMMG, e sim previsões de instalação, as quais dependem de efetivo, quartel, viaturas e materiais operacionais. Isto aponta para estudos futuros de padrões de efetivos e frações conforme características sócio-geográficas dos municípios.

A Companhia Independente é uma posição intermediária entre a estruturação de uma Companhia para transforma-se em Batalhão, haja vista o aumento do número de ocorrências, da população entre outros aspectos.

Conforme Castro (2013, p. 5) os 23 municípios, representados na tabela 1, em 2010, representavam 40% da população total do Estado. Os outros 60% da população ficavam com os outros 830 municípios mineiros demonstrando uma distribuição irregular no território e uma forte concentração regional.

A distribuição demográfica mineira e suas desigualdades no território mineiro, com concentrações e vazios demográficos, estão relacionadas com o passado e o presente do Estado, na influência histórica, econômica, agricultora, climática, tecnológica e política, a qual é complexa para explicar neste artigo, existindo estudos específicos e históricos referentes à distribuição demográfica.

Em 2009, conforme gráfico 1, através do CINDS/BM realizou-se o estudo de "Averiguação do Impacto de Registros ao Ser Criada uma Fração do Corpo de Bombeiros Militar em Município Mineiro", o qual demonstrou que os registros de ocorrências aumentaram em média 100 vezes no município com a instalação de uma Fração Bombeiro Militar; retratando a necessidade de um serviço que não está disponível de forma plena; demonstrando "que a não presença do CBMMG não implica inexistência de ocorrências típicas e sim reforça a necessidade de se estar presente para a prestação de serviços à sociedade" (CBMMG, 2015b, p. 39).

Conforme tabela 2, o CBMMG, até março de 2016, está presente em 62 municípios, ou em 7,2% dos municípios de Minas Gerais, correspondendo a uma população de aproximadamente 10.033.865 habitantes, ou 51% da população de Minas Gerais. Os municípios de Betim, Confins e Congonhas não são contabilizados como atendimento operacional direto ao município neste estudo, haja vista que em Betim o CBMMG possui o Pelotão de Operações com Produtos Perigosos – POPROP, o qual fica específico para este tipo de atendimento em toda Minas Gerais, tendo os atendimentos operacionais rotineiros registrados na maioria das vezes pelas outras frações do CBMMG próximas.

No município de Confins a fração do CBMMG, está instalada dentro do aeroporto, estando específica para esta área, sendo o atendimento operacional ao município realizado pelas frações

mais próximas. No município de Congonhas, embora possua efetivo e viatura para atendimento a este, por não possuir um quartel adequado, os militares estão baseados na fração de Conselheiro Lafaiete, sendo empregados em Congonhas, apenas nos horários de 08:00 h às 20:00 h, desde o ano de 2014.

**TABELA 2**  
Data de implantação das frações do CBMMG nos municípios mineiros.

Ord.	Data de Implantação	MUNICÍPIO	População Censo 2010	Status Fração	Ord.	Data de Implantação	MUNICÍPIO	População Censo 2010	Status Fração
1	31/08/1920	Belo Horizonte (1º)	2.375.444	BBM	33	14/12/2001	Coronel Fabriciano	103.797	Pel
	02/07/1977	Belo Horizonte (3º)		BBM	34	13/05/2004	Itabira	109.551	Pel
2	11/08/1930	Juiz de Fora	517.872	BBM	35	15/05/2004	Araxá	93.683	Pel
3	26/01/1966	Uberaba	296.000	BBM	36	28/05/2004	São Lourenço	41.664	Pel
4	27/01/1966	Uberlândia	600.285	BBM	37	17/02/2006	Muriaé	100.861	Pel
5	18/02/1966	Montes Claros	361.971	BBM	38	17/03/2006	Curvelo	74.184	Pel
6	15/07/1966	Governador Valadares	263.594	BBM	39	05/06/2006	Manhuaçu	79.635	Pel
7	30/10/1969	Ouro Preto	70.227	Cia	40	08/06/2006	Unai	77.590	Pel
8	25/08/1973	Contagem	603.048	BBM	41	14/06/2006	Frutal	53.474	Pel
9	05/07/1975	Poços de Caldas	152.496	Cia Ind	42	11/08/2006	Janaúba	66.803	Pel
10	25/08/1975	Araguari	109.779	Cia	43	16/09/2006	Itaúna	85.396	Pel
11	24/05/1977	Patos de Minas	138.836	Cia	44	20/10/2006	Nova Serrana	73.719	Pel
12	22/06/1978	Ipatinga	239.177	Cia Ind	45	29/02/2008	Ribeirão das Neves	296.376	Pel
13	15/04/1979	Lavras	92.171	Cia	46	19/09/2009	Conselheiro Lafaiete	116.527	Cia
14	24/08/1980	Alfenas	73.722	Cia	47	03/09/2010	Juatuba	22.221	Pel
15	16/09/1980	Ituiutaba	97.159	Pel	48	23/09/2010	Nova União	5.554	Pel
16	19/10/1980	Pouso Alegre	130.586	Cia	49	16/06/2011	Formiga	65.064	Pel
17	12/12/1980	Itajubá	90.679	Pel	50	14/07/2011	Piumhi	31.885	Pel
18	21/02/1981	Divinópolis	213.076	BBM	51	21/09/2011	Pará de Minas	84.252	Cia
19	04/05/1981	Passos (Cia BM)	106.313	Cia	52	06/07/2012	Januária	65.464	Pel
20	16/05/1984	Diamantina (Cia BM)	45.884	Cia	53	30/11/2012	Ponte Nova	57.361	Pel
21	07/10/1984	Varginha	123.120	BBM	54	03/08/2013	Oliveira	39.469	Pel
22	25/10/1986	São S. do Paraíso	65.034	Pel	55	05/12/2014	Viçosa	72.244	Pel
23	20/11/1986	Barbacena	126.325	Cia Ind	56	16/12/2014	Iturama	34.440	Pel
24	02/07/1988	Vespasiano	104.612	Pel	57	18/12/2014	Campos Altos	14.213	Pel
25	22/07/1988	Sabará	126.219	Pel	58	22/12/2014	Timóteo	81.119	Pel
26	12/12/1988	Ubá	101.466	Cia	59	29/12/2014	Guaxupé	49.491	Pel
27	03/03/1991	Sete Lagoas	214.071	Cia	60	23/06/2015	Caratinga	85.322	Pel
28	22/05/1991	Três Corações	72.796	Pel	61	17/07/2015	Leopoldina	51.136	Pel
29	06/02/1992	Teófilo Otoni	134.733	Cia	62	12/02/2016	Extrema	48.564	Pel
30	01/06/1992	Pirapora	53.379	Pel	--	30/06/2006	Betim*	----	POProP
31	17/09/1993	Patrocínio	82.541	Pel	--	05/12/2013	Confins**	----	Pel Aerop
32	03/11/1997	São João Del Rei	84.404	Pel	--	***	Congonhas	----	Pel
<b>Total de habitantes nas cidades que possuem fração do CBMMG</b>								10.033.865	

\* Pelotão de Operações com Produtos Perigosos - POProP.

\*\* Pelotão criado para atuação exclusiva no aeroporto de Confins.

\*\*\* Efetivo, viaturas e materiais disponibilizados em Conselheiro Lafaiete, aguardando inauguração em Congonhas

Obs: Informação da implantação das frações está atualizada até 02 de março de 2016.

Fonte: CBMMG/EMBM e IBGE – Censo Demográfico 2010.

Adaptado de CBMMG/Estado Maior do Bombeiro Militar (EMBM)

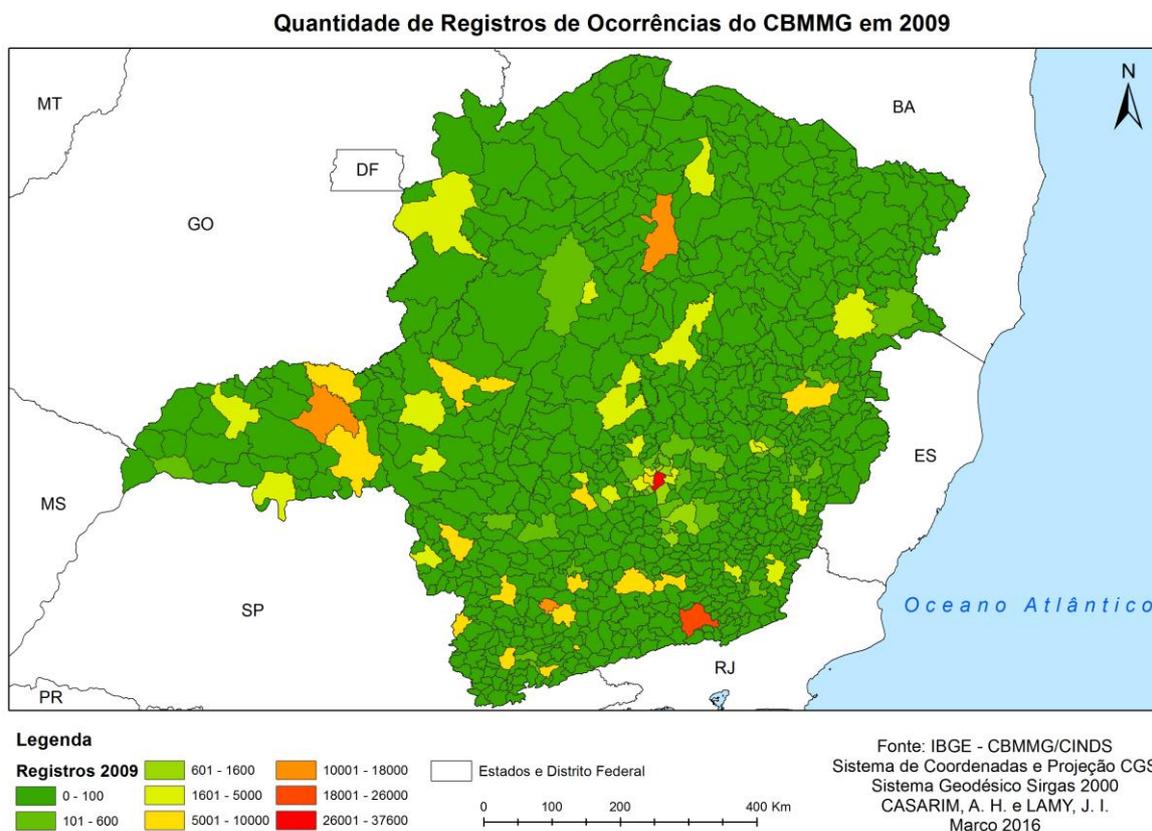
Neste estudo não se trabalhou com os municípios de Oliveira, Viçosa, Iturama, Campos Altos, Timóteo, Guaxupé, Caratinga, Leopoldina e Extrema, devido às frações BM serem inauguradas recentemente, conforme consta na tabela 2, não tendo tempo suficiente para comparação do número de registro de ocorrências. Embora nos municípios de Juatuba e Nova União as frações terem sido inauguradas no ano de 2010, conforme tabela 2, não se trabalhou

com os dados estatísticos destes, haja vista que a escala do mapa é pequena não contribuindo para projeção ideal destes no mapa.

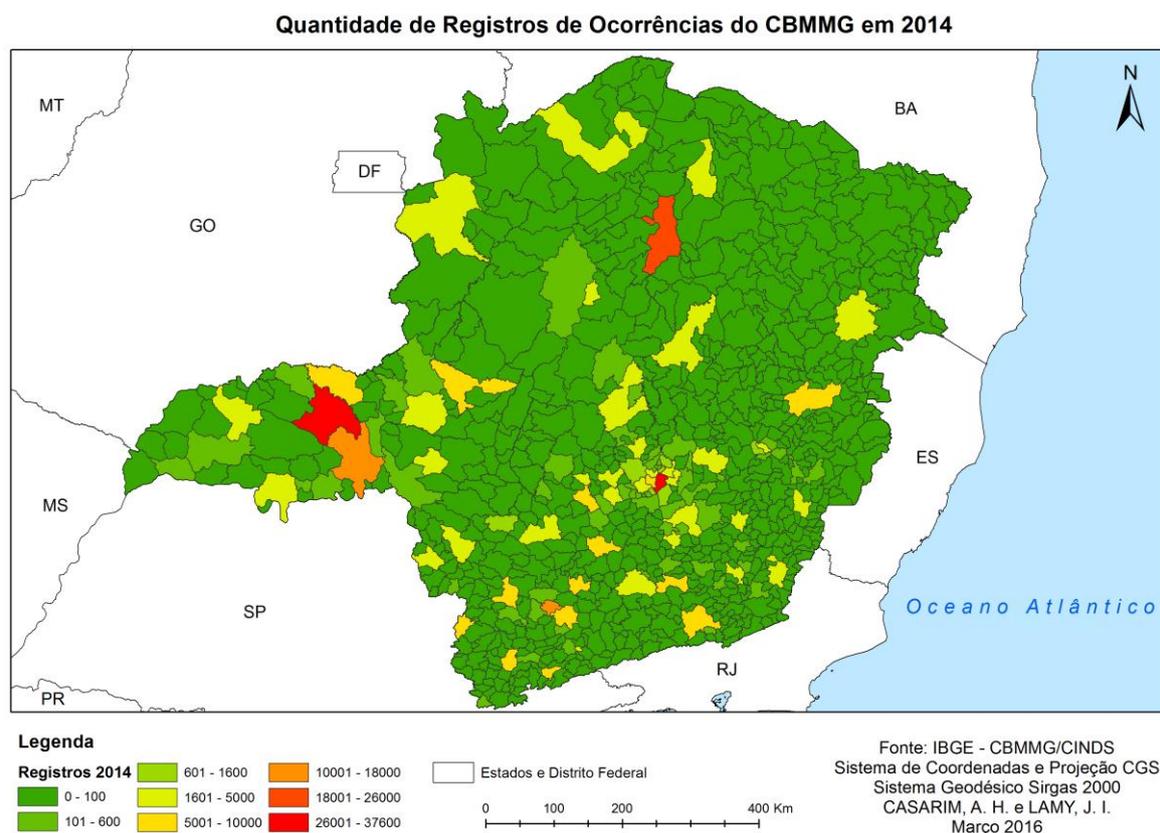
## 5. Resultados e Discussão

A partir dos mapas coropléticos gerados, pode-se fazer uma análise espaço-temporal através da correlação espacial da distribuição espacial do número de atendimento das ocorrências pelas frações do CBMMG e a sua e sua dinâmica para o período selecionado.

As três primeiras classificações visaram a verificar se nos municípios que não possuem fração do CBMMG, a quantidade de registros de ocorrências aumenta com a proximidade dos municípios que possuem fração do CBMMG, sendo confirmada esta afirmação com os mapas através dos mapas 2 e 3.



**Figura 2:** Quantidade de Registros do CBMMG nos municípios mineiros em 2009.



**FIGURA 3:** Quantidade de Registros do CBMMG nos municípios mineiros em 2014.

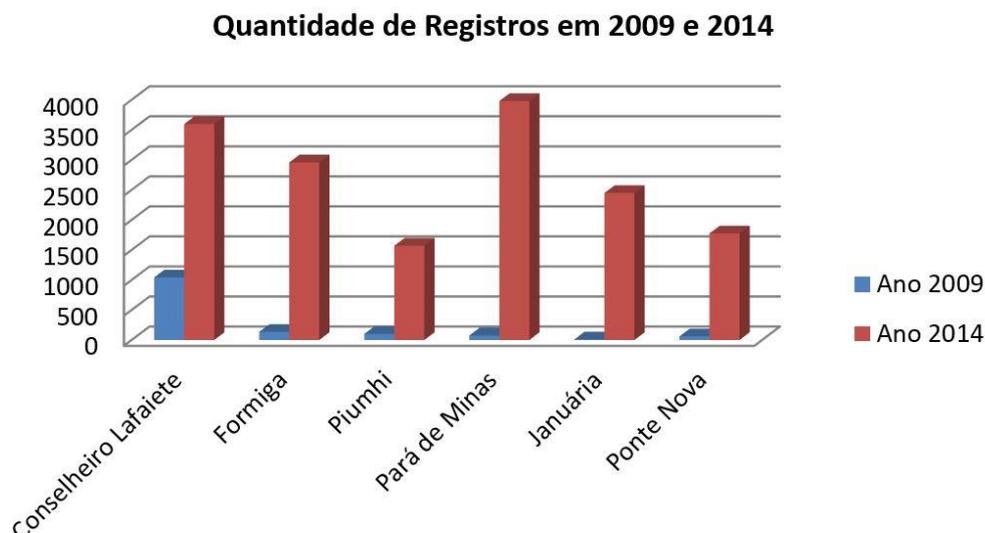
A 4ª classificação demonstra os municípios correlacionados a possuírem, ou que possuem um Pelotão do CBMMG; sendo a 5ª classificação os municípios que possuem um aporte de registro de ocorrências acima de um Pelotão. A 6ª e 7ª classificações estão compreendidos os municípios com as cidades médias de Minas Gerais, como Juiz de Fora, Governador Valadares, Montes Claros, Uberaba, Varginha, Uberaba e Divinópolis.

A 8ª classificação é a última, com maior número de registros de ocorrências, compreendendo os municípios de Belo Horizonte e Uberlândia. Estes se destacam, pois Belo Horizonte possui a maior população do Estado e por isso dois Batalhões de Bombeiro Militar; e Uberlândia, a segunda maior população do Estado, não tendo o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), ficando o CBMMG com todo o atendimento pré-hospitalar do município.

Conforme mapas 2 e 3, os municípios afastados das frações operacionais do CBMMG, possuem uma cor verde escura nos mapas, pois apresentam menor número de atendimento de ocorrências por parte da Corporação, demonstrando que há “espaços vazios de atuação operacional”.

Contrapondo a informação de que, os municípios não possuidores de fração BM, não precisam de atividades de bombeiro militar, verifica-se na comparação entres os mapas 2 versus 3, que os municípios de Conselheiro Lafaiete, Formiga, Januária, Pará de Minas, Piumhi e Ponte Nova, apresentam cores mais clara sem 2014, do que em 2009, pois após instalarem as frações

BM, tiveram um aumento quantitativo de atendimento de ocorrências. Esta informação é confirmada também no gráfico 2 e tabela 3. Esta confirmação está presente também no gráfico 1, após instalação de frações nos municípios de Muriaé, Curvelo, Unaí, Frutal, Manhuaçu, Itaúna, Nova Serrana e Ribeirão das Neves.



Fonte: CBMMG/EMBM/CINDS.  
Elaboração: autores.

**GRÁFICO 2:** Comparação entre as quantidades de registros nos municípios com frações inauguradas entre 2009 e 2014.

**TABELA 3**

Quantidade de Registros de Ocorrências em 2009 e 2014, nos municípios que inauguraram frações BM entre 2009 e 2012.

Implantação da fração BM - Data	Municípios	População	Quantidade de Registros	
			Ano 2009	Ano 2014
19/09/2009	Conselheiro Lafaiete	116.527	1041	3597
16/06/2011	Formiga	65.128	136	2957
14/07/2011	Piumhi	31.883	101	1570
21/09/2011	Pará de Minas	84.215	76	3979
06/07/2012	Januária	65.463	10	2448
30/11/2012	Ponte Nova	57.390	60	1774
<b>Total de ocorrências</b>			<b>1424</b>	<b>16325</b>

Fonte: IBGE, 2016 e CBMMG/EMBM/CINDS.  
Elaboração: autores.

A tabela 3 demonstra que após instalação da fração BM de Conselheiro Lafaiete (em 19/09/2009), o quantitativo de registro de ocorrências foi de 1.041, no ano 2009, para 3.597, no ano de 2014. Após instalação da fração no município de Formiga (em 16/06/2011), o quantitativo de registro de ocorrências foi de 136 para 2.957, respectivamente nos anos de 2009 e 2014. No município de Piumhi, a fração foi instalada em 14/07/2011, tendo o registro de ocorrências subido de 101 para 1.570, entre os anos de 2009 e 2014.

Em Pará de Minas, após instalação da fração, em 21/09/2011, o registro de ocorrências aumentou de 76 para 3.979, do ano de 2009 para 2014. Em Januária, com a fração instalada em 06/07/2012, o aumento foi de 10 registros de ocorrências em 2009 para 2.448 registros, no ano de 2014. Em Ponte Nova, com fração BM instalada em 30/11/2012, o aumento foi de 60 registros de ocorrências em 2009 para 1.774 registros no ano de 2014.

Tal situação comprovou a segunda hipótese deste estudo, de que quando instalada uma fração BM no município que não possui fração BM, há uma diminuição dos “espaços vazios de atuação operacional” e uma quantificação de registros de ocorrências, ou seja, quantificação de uma demanda real, em virtude da presença efetiva do CBMMG.

Após instalação das frações BM em Conselheiro Lafaiete, Formiga, Piumhi, Pará de Minas, Januária e Ponte Nova, houve um aumento de mais onze vezes da demanda anterior registrada nestes municípios, tendo a quantidade de registro de ocorrência aumentado de 1.424, no ano de 2009, para 16.325, no ano de 2014, conforme demonstrado na tabela 3.

## **6. Considerações Finais**

O presente artigo demonstrou que o CBMMG atende ocorrências geradas pelos problemas urbanos, sendo esta sua finalidade principal, conforme estabelecido em normas legais. Confirmou que após a instalação de uma fração do CBMMG num município sem presença de fração, há um aumento de registros de ocorrências, quantificando uma demanda real pelos serviços prestados pelo CBMMG à sociedade.

Os mapas coropléticos do ano de 2009 e de 2014, gerados neste trabalho, com as estatísticas de registros de ocorrências confirmam que o Estado de Minas Gerais possui “espaços vazios de atuação operacional” do CBMMG, possuindo este a necessidade de expandir seus serviços ao Estado.

A análise espaço-temporal dos mapas, correlacionando a presença de fração de bombeiro militar e a quantificação das ocorrências, confirmou-se que após a instalação das frações de Conselheiro Lafaiete, Formiga, Piumhi, Pará de Minas, Januária e Ponte Nova houve uma diminuição dos “espaços vazios de atuação operacional”.

Este estudo não pretendeu esgotar o assunto da necessidade do CBMMG aumentar a sua presença no Estado de Minas Gerais, através de instalações de frações nos municípios mineiros, proporcionando o atendimento da demanda da sociedade pelos seus serviços. Sua expansão operacional depende equilibrada a atender a maior porcentagem de população mineira depende de inúmeras variáveis, como população, distâncias entre cidades, vulnerabilidades entre outras, a serem estudadas na determinação de um ideal de expansão, pois com citado por LACOSTE (2012, p. 68) "A representação mais operacional e mais científica do espaço não é a de uma divisão simples em 'regiões', em compartimentos justapostos uns aos outros, mas a de uma superposição de vários quebra-cabeças bem diferencialmente recortados".

## Agradecimentos

Ao professor Rodrigo Lobato pela força e conhecimento transmitido, ao CBMMG pelas informações e ao Cb BM Demétrius Vasconcelos pela monitoria na confecção dos mapas.

## Referências

- AQUINO, Wagner Augusto Soares de e MARÇAL, Marina Mateus. **Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais** - 100 anos de história e reflexão 1911-2011. Belo Horizonte: Rona Editora, 2013.
- BRASIL, Constituição (1988). **Constituição Federal da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado. 1988.
- CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Manual de Planejamento em Defesa Civil**. Vol. 1. Brasília : Ministério da Integração Nacional, Secretaria de Defesa Civil, 2004.
- CASTRO, Luiz Fernando Soares de. **Dinâmica Demográfica de Minas Gerais**. Texto aula 3 - demografia mineira e notas de aula - Estruturação do Espaço de Minas Gerais. Juiz de Fora: LADEM - DGEO - ICH – UFJF, 2013.
- CBMMG - CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS. **Relatório de Eventos Registrados pelo CBMMG no Ano de 2008**. Centro Integrado de Informações de Defesa Social - CINDS. Governo do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009.
- \_\_\_\_\_. **Anuário 2009**. Centro Integrado de Informações de Defesa Social - CINDS. Governo do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, abril 2010.
- \_\_\_\_\_. **Anuário 2013**. Centro Integrado de Informações de Defesa Social - CINDS. Governo do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, abril 2014.
- \_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais 2014**. Centro Integrado de Informações de Defesa Social - CINDS. Governo do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, abril 2015.a
- \_\_\_\_\_. **Plano de Comando 2015/2026**. Governo do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, junho 2015.b
- \_\_\_\_\_. **Resolução nº 636, de 09 de setembro 2015**: regulamenta o Plano de Articulação do CBMMG. Comando Geral. Governo do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, setembro 2015.c
- FJP - FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Perfil de Minas Gerais 2013**. Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração – CBMM e Governo de Minas Gerais. 16ª Edição. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/PerfildeMinasGerais2013.pdf>>. Acessado em: 1 março 2016.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=31&search=minas-gerais>>. Acessado em: 3 março 2016.
- LACOSTE, Yves. **A Geografia - Isso serve, em primeiro lugar para fazer a guerra**. Tradução Maria Cecília França. 19ª ed. - Campinas, SP: Papyrus, 2012.
- MATTOS, Antônio. A Criação do Corpo Provisório de Bombeiros da Corte. **Avante Bombeiro**: Revista oficial do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, ano VII, p. 15, Julho de 2006.
- MINAS GERAIS, Constituição (1989). **Constituição do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, Diário Oficial, 1989.
- NARLOCH, Leandro. **Guia politicamente incorreto do mundo**. Capítulo: Império Romano. p. 14-35. São Paulo: Leya, 2013

OLIVEIRA, Luciana Alves de<sup>§</sup>. Proteção contra incêndio em favelas: na falta de legislação específica, programas especialmente desenvolvidos podem ser a solução. **Revista Incêndio**, São Paulo, ano XV, nº 114, p. 49-53, janeiro 2015.

SANTOS, Antônio Ferraz dos. **Corpo de Bombeiros de São Paulo**. Osasco, SP: Novo Século Editora, 2010.

---

<sup>§</sup> Supervisora dos ensaios do Laboratório de Segurança ao Fogo do IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, de São Paulo.