

**REDE DE ENSINO DOCTUM**  
**CENTRO DE ENGENHARIAS PRESIDENTE ITAMAR FRANCO**

**LUIS PAULO ALVES LEANDRO**  
**LUIZ PHILIPPE MOTA LAUDEANO**

**MAPEAMENTO E DIAGNÓSTICO DA OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS**  
**FLORESTAIS NO BAIRRO IGREJINHA E ENTORNO – JUIZ DE FORA (MG)**

**JUIZ DE FORA**

**2018**

**REDE DE ENSINO DOCTUM**  
**CENTRO DE ENGENHARIAS PRESIDENTE ITAMAR FRANCO**

**LUIS PAULO ALVES LEANDRO**  
**LUIZ PHILIPPE MOTA LAUDEANO**

**MAPEAMENTO E DIAGNÓSTICO DA OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS**  
**FLORESTAIS NO BAIRRO IGREJINHA E ENTORNO – JUIZ DE FORA (MG)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia Ambiental da Rede de Ensino Doctum – Centro de Engenharias Presidente Itamar Franco, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária.

**Orientador:** Prof. Dr. Christian Ricardo Ribeiro.

**JUIZ DE FORA**  
**2018**



**Rede de Ensino Doctum – Centro de Engenharias Presidente Itamar Franco**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

O Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: MAPEAMENTO E DIAGNÓSTICO DA OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS FLORESTAIS NO BAIRRO IGREJINHA E ENTORNO– JUIZ DE FORA (MG), elaborado pelos alunos LUIS PAULO ALVES LEANDRO e LUIZ PHILIPPE MOTA LAUDEANO foi aprovado por todos os membros da Banca Examinadora e aceita pelo curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Rede de Ensino Doctum – Centro de Engenharias Presidente Itamar Franco, como requisito parcial da obtenção do título de

**BACHAREL EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA.**

Juiz de Fora , \_\_\_\_de \_\_\_\_\_ 2018.

---

**Prof. Orientador**

---

**Prof. Examinador 1**

---

**Prof. Examinador 2**

Dedico esse trabalho a Deus, aos meus pais, à minha esposa, à minha irmã, ao tio  
Divino pela oportunidade de estar aqui comemorando esta vitória, aos meus  
médicos de Belo Horizonte, aos familiares, amigos, professores e ao meu orientador  
Christian Ricardo Ribeiro.

(Luís Paulo Alves Leandro)

## **Agradecimentos**

Luís Paulo Alves Leandro

Talvez seja para muitos a caminhada mais árdua da vida de uma pessoa, restringir seu tempo das “farras” para o conhecimento, é para poucos. Eu colhi durante esses anos de minha caminhada, pela educação, os melhores frutos de minha vida: chorei, sorri, enfrentei muitas madrugadas em busca do conhecimento e hoje a maior felicidade é poder agradecer por tudo.

À Deus que sempre esteve presente em minha vida eu agradeço pela saúde, pela força que me foi dada para levantar todos os dias e poder lutar, conquistar meus objetivos e sonhos. À minha esposa, Pollyanna Oliveira, que esteve ao meu lado durante todo tempo e compartilhou comigo todos esses momentos me auxiliando nas decisões e nos estudos diários. Aos meus pais e irmã, mesmo distante, com a simplicidade, me encheram de coragem para vencer e acreditar nesse sonho. Aos professores que me conduziram nessa trajetória em busca de conhecimento sou grato, vocês são os pilares de nossa formação. Aos familiares que torceram por mim meu muito obrigado. Aos amigos peço desculpa pelos momentos que estive ausente, em especial agradeço a Welliton Mageste, Aline Almeida e Edinho (Zote), os irmãos que a vida me concedeu, grato por acreditarem e me encorajarem sempre. Ao Sr Murilo Saraiva (In Memoriam) precursor deste sonho, os meus agradecimentos. À empresa que presto serviços há alguns anos, onde aprendi muito e foi a minha motivação ao ensino superior. Ao 4º Batalhão de Bombeiros Militares e à empresa responsável pela metalurgia de zinco e polimetálicos que atua na região pelos dados fornecidos para pesquisa e, a todos que fizeram e fazem parte dessa história, meu muito obrigado.

Dedico o presente trabalho a Deus, à minha família, a todos os professores do meu curso, ao meu orientador Christian Ricardo Ribeiro, aos meus familiares, aos meus amigos e a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste sonho.

(Luiz Philippe Mota Laudeano)

## **Agradecimentos**

Luiz Philippe Mota Laudeano

A jornada de quem inicia uma faculdade não é fácil e requer muita força de vontade, mas Deus não te dá um fardo maior do que você possa carregar. Agradeço a Deus por toda sabedoria e forças vindas dEle, sem Ele não teria conseguido. Agradeço aos meus pais e irmão pelo apoio moral, amor e incentivo que foram essenciais para essa conquista. Agradeço à minha esposa, Vanessa Motta, que foi presente em todos os momentos e me amparou em diversas tarefas acadêmicas. Agradeço, também, aos meus familiares que sempre acreditaram em mim. Aos meus professores que me acompanharam nesse caminho, transmitindo conhecimento e me capacitando para o mercado de trabalho e aos amigos da engenharia, sou eternamente grato. Ao 4º Batalhão de Bombeiros Militares e à empresa responsável pela metalurgia de zinco e polimetálicos que atua na região pelos dados fornecidos para pesquisa e, a todos que fizeram e fazem parte dessa história, meu muito obrigado. O que ficam são os aprendizados, amizades e as história que formamos.

A engenharia abre sua cabeça para o mundo, mas só Deus te dá asas para voar.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CBMSP – Corpo de Bombeiro da Polícia Militar do Estado de São Paulo

CBMSC – Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina

IF – Incêndio florestal

IEF – Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Esquema ilustrativo das partes de um incêndio florestal.....	18
<b>Figura 2.</b> Tipo de incêndios florestais. A: incêndio subterrâneo; B: incêndio de superfície; C: incêndio de copa.....	19
<b>Figura 3.</b> Tetraedro do fogo.....	23
<b>Figura 4.</b> Influência da inclinação e exposição do terreno na propagação dos incêndios florestais.....	24
<b>Figura 5.</b> Principais causas de incêndios florestais no Brasil no período de 2006-2009.....	27
<b>Figura 6.</b> Campanha de conscientização para evitar incêndios florestais à beira de estradas.....	28
<b>Figura 7.</b> Campanha do Corpo de Bombeiros na época de Festa Junina.....	29
<b>Figura 8.</b> Distribuição anual dos incêndios florestais registrados no Bairro Igrejinha (2015-2017).....	37
<b>Figura 9.</b> Distribuição mensal dos incêndios florestais registrados no Bairro Igrejinha (2015-2017).....	38
<b>Figura 10.</b> Distribuição do número de incêndios florestais no bairro Igrejinha em Juiz de Fora – MG em função dos horários de ocorrência.....	39
<b>Figura 11.</b> Fotografias das áreas acometidas por incêndios florestais no bairro Igrejinha em Juiz de Fora -MG por causa de limpeza de área agrícola e intencional.....	40

## LISTA DE MAPAS

<b>Mapa 1.</b> Localização do município de Juiz de Fora (MG).....	32
<b>Mapa 2.</b> Localização da área de estudo em relação a Área urbana e às Unidades de Planejamento do Município de Juiz de Fora (MG).....	33
<b>Mapa 3.</b> Localização dos focos de incêndios florestais registrados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais e por uma empresa local na Unidade de Planejamento Igrejinha (2015-1017).....	36

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Principais legislações sobre Incêndios Florestais.....	21
--	----

## RESUMO

A melhor forma de combate aos incêndios florestais é a prevenção, e só possível estabelecer planos de prevenção através do conhecimento dos perfis de incêndio na região avaliada. Levando isso em consideração o objetivo do presente trabalho foi traçar o perfil dos incêndios florestais no Bairro Igrejinha em Juiz de Fora -MG. Foi realizada uma análise no período de 2015 – 2017 e os dados foram obtidos junto ao Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais e a empresa responsável pela metalurgia de zinco e polimetálicos que atua na região. Foram analisados a quantidade de ocorrências em cada ano avaliado, época do ano, horário de maior concentração dos incêndios e as causas mais frequentes. De acordo com os resultados o ano de 2016 foi o com maior índice de ocorrências no período estudado, os meses de julho a setembro foram mais problemáticos e o horário de 12 às 16 horas foram aqueles que apresentou maior risco. E a principal causa apontada para as ocorrências foram as antrópicas, o que justifica a realização do estudo pois assim é possível desenvolver ações de educação ambiental na região para conscientização dos habitantes do bairro.

**Palavras-Chave:** Incêndios florestais, perfil, Juiz de Fora

## **ABSTRACT**

The best way to combat vegetation fires is prevention, and it's only possible to establish prevention plans by knowing the fire profiles in the assessed region. Taking this into consideration the aim of the present work was to outline the profile of vegetation fires in Igrejinha in Juiz de Fora-MG. An analysis was carried out in the period from 2015 to 2017 and the data was obtained from the Bombeiros Militar de Minas Gerais and the company responsible for the zinc and polymetallic metallurgy that operates in the region. In the work was evaluated the number of occurrences in each year, time of year, time of greatest concentration of fires and the most frequent causes. According to the results, the year 2016 was the one with the highest occurrence rate in the period studied, the months from July to September were more problematic and the time from 12 to 16 hours were those that presented higher risk. And the main cause for the occurrences was the anthropic ones, which justifies the study because it is possible to develop environmental education actions in the region to raise awareness of the inhabitants of the neighborhood.

**Keywords:** Vegetation fire, statistics, Juiz de Fora

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>16</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos</b> .....	<b>16</b>
<b>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1 Incêndios florestais: conceitos e legislação</b> .....	<b>17</b>
<b>3.2 Fatores que afetam o comportamento do fogo</b> .....	<b>22</b>
<b>3.3 Principais causas de incêndios florestais</b> .....	<b>26</b>
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	<b>30</b>
<b>4.1 Localização e caracterização da área de estudo</b> .....	<b>30</b>
<b>4.2 Coleta e tratamento de dados</b> .....	<b>34</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>35</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>42</b>
<b>APÊNDICE 1</b> .....	<b>48</b>
<b>APÊNDICE 2</b> .....	<b>49</b>
<b>ANEXO 1</b> .....	<b>50</b>
<b>ANEXO 2</b> .....	<b>54</b>
<b>ANEXO 3</b> .....	<b>55</b>
<b>ANEXO 4</b> .....	<b>56</b>
<b>ANEXO 5</b> .....	<b>57</b>
<b>ANEXO 6</b> .....	<b>58</b>
<b>ANEXO 7</b> .....	<b>59</b>
<b>ANEXO 8</b> .....	<b>60</b>
<b>ANEXO 9</b> .....	<b>61</b>
<b>ANEXO 10</b> .....	<b>62</b>
<b>ANEXO 11</b> .....	<b>63</b>
<b>ANEXO 12</b> .....	<b>65</b>
<b>ANEXO 13</b> .....	<b>67</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O incêndio florestal (IF) contribui para o efeito estufa com a emissão de CO<sub>2</sub>, trazendo malefícios para o ser humano e, de maneira direta, afetando a fauna e flora com a perda de espécies e o clima nos arredores do incêndio (CUSTÓDIO, 2006). No Brasil, os IFs ocorrem principalmente pelo uso incorreto do fogo para renovação de pastagens e limpeza de terrenos, sendo consequência também das ações de incendiários e de soltura de balões (MEDEIROS e FIEDLER, 2004).

De acordo com Santos e colaboradores (2006), para preservar o meio ambiente dos efeitos nocivos dos incêndios, são essenciais políticas protecionistas adequadas às características de cada região. Para estabelecer essas políticas de controle e prevenção, faz-se necessário conhecer quando e porque ocorrem os eventos, ou seja, o perfil dos incêndios em vegetação. As estatísticas de ocorrência são os principais subsídios para se traçar seu perfil. Com esses dados, pode-se planejar o controle de modo mais eficiente; sem essas informações, pode-se subestimar ou superestimar os gastos referentes à proteção do meio ambiente, colocando em risco a sobrevivência das florestas e dos combatentes.

O bairro de Igrejinha, situado em Juiz de Fora (MG), foi escolhido como local de estudo por possuir algumas características que podem favorecer para o aumento da incidência de incêndios, como o grande número de chácaras e a prática de queimadas para limpeza de terreno, feita por alguns moradores. Além disso, a existência de uma rodovia, BR-267, situada às margens do bairro, faz com que a preocupação aumente, pois segundo Lima (2000), “grande parte dos incêndios ocorrida no estado de Minas Gerais tem seu início nas margens das rodovias”.

Estudos sobre as taxas de incêndios florestais e as principais causas explicativas da ocorrência desses eventos na área do estudo em Juiz de Fora (MG) ainda são incipientes e necessitam de maior atenção; dessa maneira esse estudo mostra-se relevante, pois a identificação desses perfis permite a elaboração de estratégias mais efetivas de prevenção e combate de incêndios florestais.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Diagnosticar a ocorrência de incêndios florestais no Bairro Igrejinha e em seu entorno entre os anos de 2015 e 2017 e oferecer subsídios para uma futura proposta de um plano de prevenção e combate a eventuais novos incêndios.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Em âmbito mais particular, o presente trabalho apresenta os seguintes objetivos específicos:

- Mapear e analisar a distribuição sazonal e espacial de focos de incêndios florestais no Bairro Igrejinha e em seu entorno;
- Identificar e analisar as principais causas da ocorrência de incêndios florestais no Bairro Igrejinha e em seu entorno;
- Apresentar recomendações para subsidiar a futura elaboração de um plano de prevenção e combate a incêndios florestais no Bairro Igrejinha e em seu entorno.

### 3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 Incêndios florestais: conceitos e legislação

Incêndio florestal (IF) pode ser definido como “todo fogo sem controle que incide sobre qualquer forma de vegetação, podendo tanto ser provocado pelo homem (intencional ou negligência) como por causa natural (raios)” (BRASIL, 2010, 23p).

Os incêndios florestais são um dos principais distúrbios que afetam os ecossistemas terrestres, podendo provocar alterações na vegetação, perdas na fauna regional, modificação das características do solo e mudanças no microclima local, o que causa perdas econômicas significativas, custos e consequências negativas para a sociedade (BOWAN *et al.* 2009; CARDOSO *et al.* 2008; OLIVEIRA 2002).

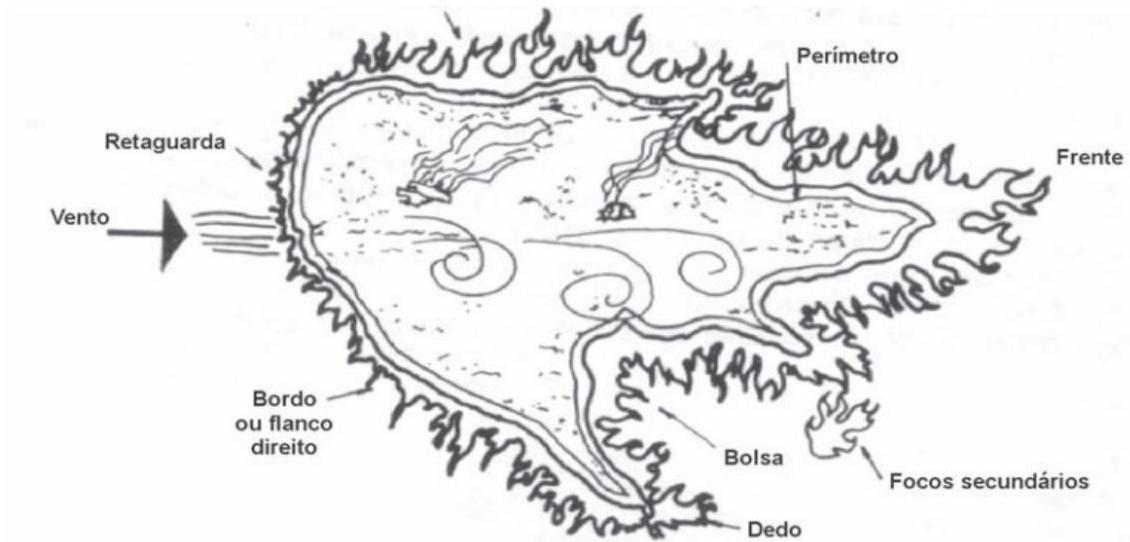
Os incêndios florestais colocam em risco uma série de serviços ambientais prestados pelas florestas, como: ciclagem de minerais, polinização das plantas, fornecimento de matérias-primas, qualidade e quantidade de água potável, equilíbrio climático (temperatura, enchentes e secas), tratamento de resíduos, controle biológico de pragas entre outros. Estes serviços prestados pela floresta resultam em ganhos financeiros para a população desde que usados de forma consciente; daí uma das principais consequências dos incêndios florestais ser a perda econômica (GUEDES, SEEHUSEN, 2011).

Esquemáticamente, um incêndio florestal pode ser dividido em algumas partes, conforme apresentado na Figura 1 (Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais (IEF/MG), 2006):

- **Perímetro:** é a linha que delimita a área queimada.
- **Frente ou cabeça:** é a parte do incêndio que se movimenta mais rápido. Um incêndio pode ter duas ou mais frentes e quando o vento muda de direção, os flancos ou a retaguarda podem se transformar em novas frentes.
- **Cauda ou retaguarda:** é a parte do incêndio que se move mais lentamente, propagando-se contra o vento.
- **Flancos ou alas:** são os dois lados do incêndio (esquerdo e direito), que devem ser determinados olhando-se da cauda em direção a cabeça.

- **Dedos ou alongamento:** são faixas mais estreitas do incêndio que se propagam.
- **Bolsa ou garganta:** área que queima mais lentamente e é contornada pelo fogo podendo vir a ser uma ilha.
- **Ilha:** área não queimada dentro do perímetro do incêndio podendo abrigar animais peçonhentos.
- **Foco secundário:** foco iniciado geralmente por fagulhas, dando origem a outro foco de incêndio.

**Figura 1.** Esquema ilustrativo das partes de um incêndio florestal

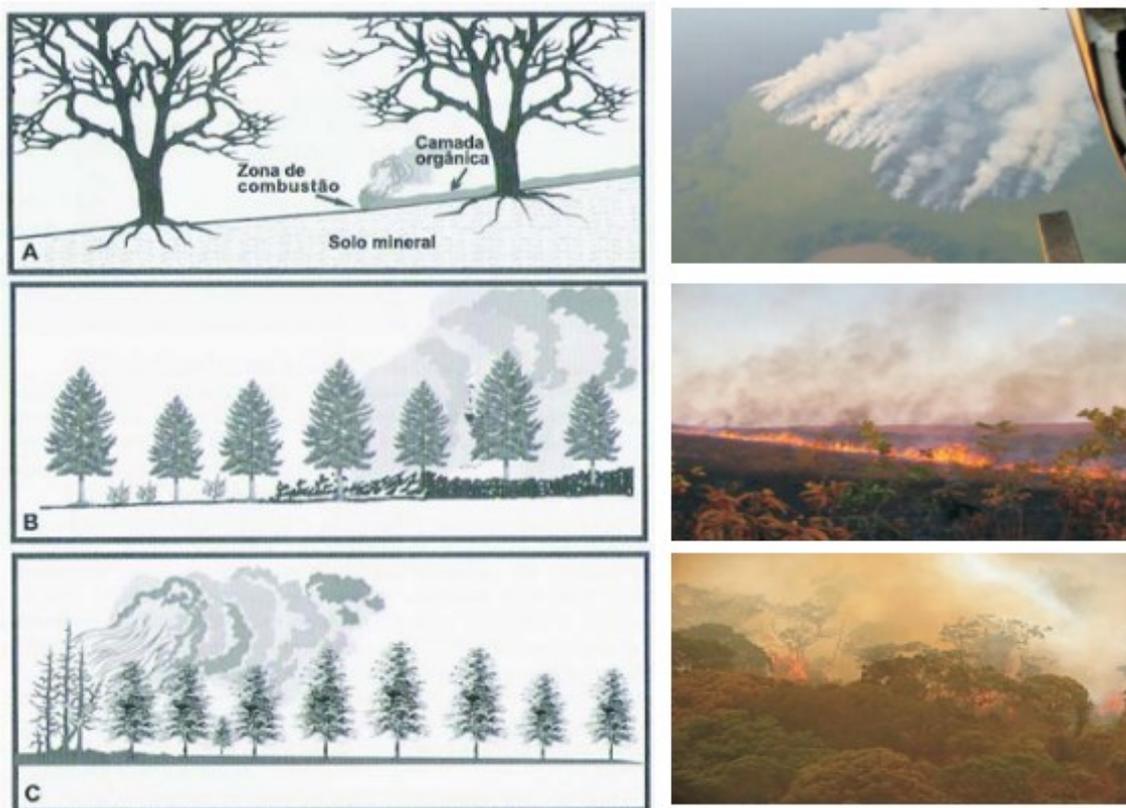


Fonte: Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais (2006).

A classificação mais adequada para definir os tipos de incêndios florestais é baseada no grau de envolvimento de cada estrato de combustível florestal no processo de combustão (Figura 2). Há três tipos principais de incêndios: subterrâneo, de superfície ou aéreo (de copas). De maneira geral, os incêndios subterrâneos são aqueles que ocorrem em vegetação, tais como: raízes, turfa e outros que se encontram sob o solo. Geralmente se apresenta sem chamas, sendo caracterizado por uma velocidade de propagação lenta, às vezes poucos metros por dia, mas possuem um efeito letal alto na vegetação. Já os incêndios superficiais são aqueles que se propagam consumindo a vegetação existente sobre o solo da floresta e queimando pastos e ervas. Sua velocidade de propagação é variável, podendo se expandir, desde uns poucos metros até vários quilômetros por hora. E os incêndios

aéreos ou de copa são os que se propagam por meio das copas das árvores e, geralmente, apresentam-se de uma maneira violenta. A velocidade de propagação pode alcançar acima de 10 km/h. Nas regiões mais úmidas é raro que ele tenha essa forma de propagação, mas algumas árvores e arbustos podem abrir chama pela continuidade do combustível. Isso é mais frequente em locais com um estrato arbustivo denso e seco conjugado a uma continuidade vertical alta (copas densas). Por exemplo, nas áreas de clareira em que se tem acúmulo de combustível superficial e a alta ocorrência de trepadeiras e de cipós há produção de uma escada para o fogo em direção às copas das árvores (BRASIL, 2010).

**Figura 2.** Tipo de incêndios florestais. A: incêndio subterrâneo; B: incêndio de superfície; C: incêndio de copa



Fonte: Adaptado de Soares e Batista (2007) e Brasil (2010)

Os incêndios florestais têm grande influência na poluição da atmosfera, contribuindo com as alterações climáticas e se mostrando um evento danoso a determinados ecossistemas (MAGALHÃES *et al.*, 2012). Algumas das consequências causadas ao meio físico pelos IFs estão ligadas às situações de erosão, redução do teor de material orgânico, redução da qualidade da água, liberação de carbono na

atmosfera e alteração do microclima local. A erosão acontece quando o fogo remove a cobertura vegetal, viva e morta, deixando o solo desprotegido e vulnerável às ações intempéricas. A ação do fogo ao consumir a cobertura vegetal também acarreta problemas ao solo, como, por exemplo, a redução de alumínio, que pode torná-lo pobre em nutrientes. Com a retirada dessa cobertura, há um aumento do escoamento superficial de águas pluviais que são escoadas para áreas de drenagem e bacias, promovendo assoreamento e turbidez da água, afetando sua qualidade (GUIMARÃES *et al.*, 2014).

O meio biótico sofre importantes impactos causados pelos IFs, tais como mortalidade de animais, deteriorização de madeira, impactos às culturas agrícolas e interferência na sucessão vegetal. A mortalidade de animais ocorre quando o IF atinge o habitat e os nichos desses animais, fazendo com que estes migrem para outros territórios, aumentando a competição por alimento e por espaço entre as espécies. As árvores sofrem com o fogo e com isso sua madeira perde resistência mecânica e aumenta a vulnerabilidade para ataque de pragas e doenças, além da possível queda, dependendo do grau de impacto do fogo sobre a mesma. Na cultura agrícola, há um impacto sobre o ciclo de produtividade, pois o fogo aumenta o intervalo de tempo sobre as safras, inviabilizando o plantio (GUIMARÃES *et al.*, 2014).

Relacionados ao meio socioeconômico, os principais impactos são os transtornos à população do entorno, impactos paisagísticos e destruição de áreas de recreação. Ligados aos danos causados à população, temos a poluição do ar com o excesso de fumaça na atmosfera, o que dificulta a visibilidade. Além disso, há emissão de CO<sub>2</sub> em grandes quantidades, podendo causar problemas na saúde humana com doenças respiratórias. Os impactos causados pelos IFs também afetam o cenário paisagístico, alterando a qualidade da beleza cênica do ambiente, e causam destruição das áreas de recreação podendo interromper as atividades de turismo local (GUIMARÃES *et al.*, 2014).

Os incêndios florestais são tratados em diversas leis, tanto em nível nacional como regional. As principais legislações sobre o assunto estão listadas no site do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), conforme a Tabela 1:

**Tabela 1.** Principais legislações sobre Incêndios Florestais

<b>Legislação</b>	<b>Assunto</b>
Art. 225 da Constituição da República Federativa do Brasil/88	O § 3º do art. 225 dispõe que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores a sanções penais e administrativas.
Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012	Institui o novo Código Florestal. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
Art. 250 do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940	Código Penal. Art. 250 - Dos crimes de perigo comum.
Decreto nº 2.661, de 8 de julho de 1998	Regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal), mediante o estabelecimento de normas de

	precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá outras providências.
Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal)	Institui o novo código florestal
Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
Portaria Ibama nº 94-N, de 9 de julho de 1998	Regulamenta a sistemática da queima controlada.
Portaria MMA nº 345, de 15 de setembro de 1999	Dispõe sobre a emissão de autorizações para o emprego do fogo como método despalhador e facilitador do corte de cana de açúcar.

**Fonte:** IBAMA, 2018. (Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/incendios-florestais/legislacao-incendios-florestais>>)

Em relação à legislação referente aos incêndios florestais e queimadas o Brasil possui um arcabouço legal bem consolidado e atualizado. Entretanto, ainda é necessário um trabalho de educação ambiental eficiente e constante para que todas essas leis sejam conhecidas e implementadas em toda sua extensão. Contudo, a aplicação da legislação, principalmente nos casos de processos judiciais, ainda apresenta alguns obstáculos, como a dificuldade em se descobrir as causas dos incêndios, o responsável pelo fogo e a necessidade de provar legalmente o envolvimento da pessoa no incêndio (SOARES, BATISTA, 2007).

### **3.2 Fatores que afetam o comportamento do fogo**

De acordo com a Instrução Técnica nº 02/2011 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBMSP), “o fogo pode ser definido como um fenômeno físico-químico onde se tem uma reação de oxidação com emissão de calor

e luz” e, para que esse fenômeno possa ocorrer, é necessário coexistir os 4 componentes do tetraedro fogo (Figura 3):

- a) **Comburente:** substância que alimenta a reação química, o mais comum é o oxigênio do ar. A composição do ar é 20,99% de oxigênio, 78,03% de nitrogênio e outros gases (CO<sub>2</sub>, Ar, H<sub>2</sub>, He, Ne, Kr), com 0,98%.
- b) **Calor:** forma de energia que se transfere de um sistema para outro em virtude de uma diferença de temperatura. Ele pode ser originado de fonte de energia elétrica, cigarro aceso, queimadores a gás, fricção e concentração da luz solar com o uso de uma lente;
- c) **Combustível:** qualquer substância capaz de produzir calor através de reação química. É aquilo que serve de campo de propagação do fogo.
- d) **Reação em cadeia.**

**Figura 3.** Tetraedro do fogo



Fonte: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2011.

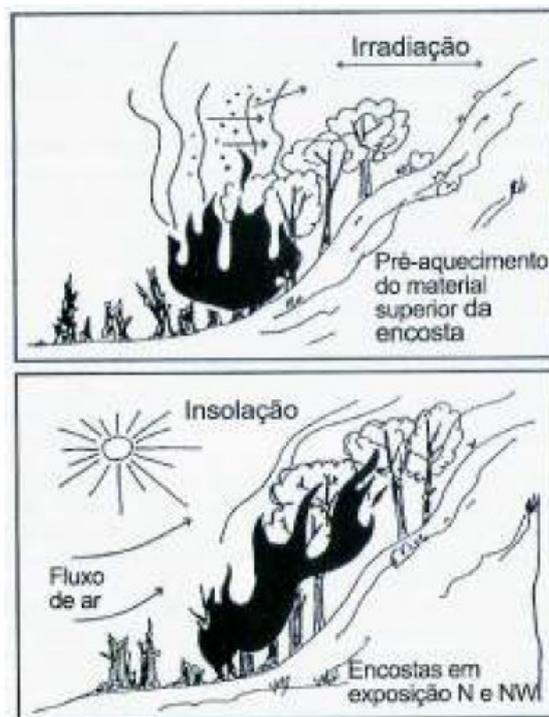
O comportamento do fogo é a forma como ocorre a combustão em um incêndio, como as chamas se desenvolvem e como o fogo se propaga exibindo outras características que são determinadas pela interação entre a topografia, os combustíveis (tipo de cobertura vegetal) e as variáveis meteorológicas (SOARES *et al.*, 2008; BATISTA, 2009).

A topografia é um elemento fixo que implica em significativas mudanças no perigo de incêndio (BROW; DAVIS, 1973). A topografia do terreno (relevo) é um dos

fatores que exerce grande influência sobre o clima, com menor importância à vegetação e conseqüentemente sobre o material combustível nos incêndios florestais. Assim, é possível afirmar que o fogo possui uma tendência a se propagar mais rápido nos aclives e mais devagar nos declives (RIBEIRO *et al.*, 2009).

Tal tipo de comportamento pode ser explicado pelo fato da inclinação dos terrenos ser capaz de aproximar as chamas da frente do fogo ao material combustível, preaquecendo-o e, em seqüência, através do processo de radiação, tornando a transferência de calor mais rápida, levando à combustão do material combustível. Desse modo, quanto maior o grau de inclinação, maior será a velocidade de propagação e a intensidade do fogo (Figura 4) (OLIVEIRA, 2002; SANT'ANNA *et al.*, 2007).

**Figura 4.** Influência da inclinação e exposição do terreno na propagação dos incêndios florestais



Fonte: Soares, Batista (2007).

Outro fator que influencia diretamente a ocorrência e a propagação dos incêndios florestais são as variáveis meteorológicas. A umidade relativa do ar, a precipitação, a temperatura e a velocidade do vento estão intimamente relacionadas com as variáveis que condicionam o comportamento do fogo (NUNES, 2005).

No fator meteorológico, a umidade atmosférica possui um papel de destaque no comportamento do fogo nos incêndios florestais. O seu efeito sobre a inflamabilidade é direto e promove uma troca constante de umidade entre os materiais combustíveis florestais mortos e o ambiente. Além disso, a umidade do ar também é importante na etapa de planejamento do combate aos incêndios florestais. Quando a umidade relativa do ar diminui a níveis próximos a 30%, torna-se extremamente difícil implementar as ações de combate e controle aos incêndios florestais (PRUDENTE, 2010).

A temperatura é a variável responsável pela quantidade de calor que é fornecida ao material combustível necessária para leva-lo à temperatura de ignição. Sua influência sobre o comportamento dos incêndios florestais é condicionada aos outros fatores, como o vento, a umidade do combustível e a estabilidade atmosférica. O aumento da temperatura do ar e do material combustível favorece o aumento dos riscos de incêndio e das taxas de propagação do fogo; desse modo, monitorar a variação de temperatura no decorrer dos meses e do dia permite identificar as épocas mais propícias de ocorrência de um incêndio (SHROEDER; BUCK, 1970).

O último componente das variáveis meteorológicas é o comportamento dos ventos, já que ele interfere diretamente e de diversas maneiras nos incêndios florestais. No período imediatamente após a ignição, o vento é o fator dominante na propagação do incêndio, já que ele afeta diretamente a taxa de combustão do material combustível e a taxa de propagação do fogo em função dos processos de condução e convecção (DAVIS, 1959).

O último dos fatores que afetam diretamente o comportamento do fogo é o tipo de cobertura vegetal (combustível). Material combustível florestal é definido como qualquer material orgânico, vivo ou morto, no solo ou acima deste, capaz de entrar em ignição e queimar. Dentre as características dos combustíveis que mais influenciam a ignição e propagação dos incêndios, destacam-se: a quantidade, a umidade, a inflamabilidade, a continuidade e a compactação (PRUDENTE, 2010).

A partir desse conceito é possível afirmar que o tipo de cobertura vegetal é capaz de influenciar o comportamento do fogo de várias maneiras, já que a mudança na cobertura vegetal implica em mudança de diversos aspectos relacionados com o comportamento do fogo, principalmente a disponibilidade e o tipo de combustível e as

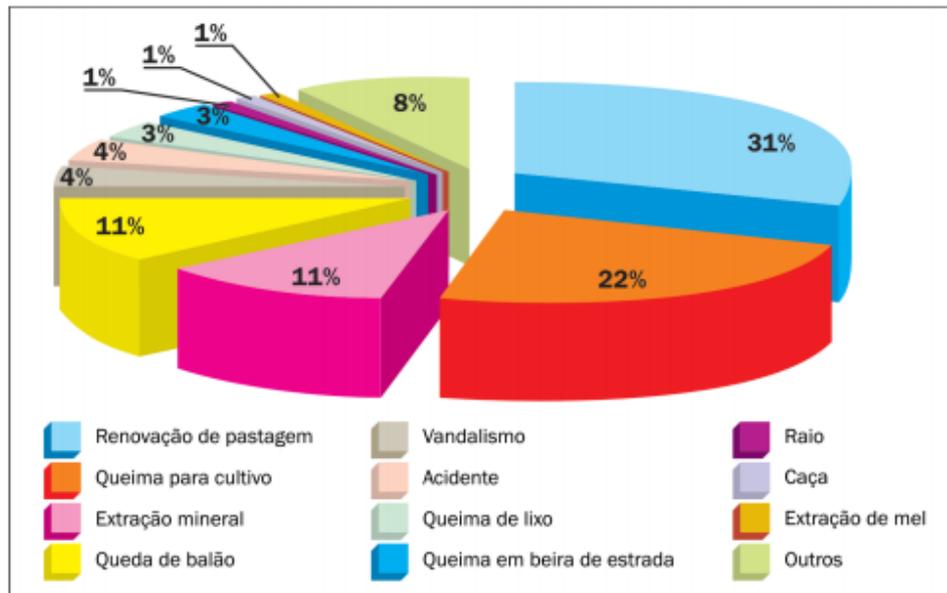
condições climáticas. As propriedades dos combustíveis variam consideravelmente com o tipo de floresta. Uma floresta densa e fechada cria um microclima mais ameno e os combustíveis apresentam maior teor de umidade e mais estável que florestas ralas ou abertas. Dessa maneira, é possível afirmar que o fogo se propaga com mais facilidade nas florestas abertas do que nas densas. Tal constatação pode ser atribuída ao fato de que uma floresta aberta ou rala permite a penetração mais livre dos raios solares e do vento, produzindo aumentos na temperatura do combustível e na taxa de evaporação, o que contribui para o maior potencial de propagação do fogo (SOARES, BATISTA, 2007; SOARES *et al.*, 2008).

Tais fatores influem de maneira diferente na ocorrência e propagação dos incêndios florestais de acordo com a região e a época do ano. Além disso, conhecer a maneira como o fogo se comporta é importante nas ações de planejamento de combate aos incêndios. Por isso, tais variáveis devem ser avaliadas com cuidado para garantir as condições de segurança adequadas aos brigadistas e propiciar a organização do combate com a maior precisão possível (MARTINS, 2010).

### **3.3 Principais causas de incêndios florestais**

O conhecimento acerca de quem e o quê provocou o incêndio florestal é muito importante. Tais causas são de caráter muito variável, sendo o seu conhecimento básico para a elaboração de planos de prevenção. Apesar da importância do assunto, não existem dados estatísticos atualizados e confiáveis que permitam conhecer o perfil dos incêndios florestais no Brasil, já que os últimos dados publicados são referentes ao período de 2006-2009. De acordo com os Relatórios de Ocorrência de Incêndios, do Núcleo de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais do PrevFogo, as principais causas de incêndios florestais no Brasil no período de 2006-2009 apresenta o seguinte perfil (Figura 5):

**Figura 5.** Principais causas de incêndios florestais no Brasil no período de 2006-2009



Fonte: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2009).

Nesse cenário, é extremamente importante que os órgãos competentes e mesmo as empresas florestais que possuam áreas de reflorestamento, possuam um banco de dados de ocorrências e causas dos incêndios florestais, para que seja possível tomar medidas de proteção através de planos de prevenção que retratem a realidade de cada local. As causas dos incêndios florestais são numerosas e de caráter muito variável e, para que esse tipo de ação seja possível, é necessário, para efeitos estatísticos, estabelecer um padrão destas causas para ser usado em todo o país (SCHUMACHER *et al.*, 2005).

De acordo com Soares e Batista (2007) e Cipriano (2014) as principais causas de incêndios florestais são os (as):

-queimas para limpeza, onde os IF são originados no descuido ou negligência das pessoas que utilizam o fogo para limpar terrenos para agricultura, pastagem, reflorestamento, entre outros;

-fogos de recreação, que dão início no momento em que caçadores e pescadores deixam fogueiras mal apagadas nos ambientes de campos e florestas, onde realizam atividades;

-incêndios, causados intencionalmente por pessoas em propriedades alheias, chamados incendiários. Estes podem ser divididos em duas classes: incêndio criminoso causado por vingança e incêndio causado inconscientemente por uma pessoa desequilibrada, com distúrbios mentais e/ou “piromaníaco”;

-causados por pontas de cigarros e fósforos acesos, jogados de forma negligente por pessoas fumantes descuidadas, principalmente nas margens de rodovias, onde o motorista ao jogar a bituca de cigarro pela janela do carro, podendo gerar como consequência um grande incêndio. Esse fato evidencia a falta de cuidado do homem com relação aos IFs. É muito comum as campanhas de conscientização nas rodovias brasileiras, principalmente nas épocas de férias (Figura 6).

**Figura 6.** Campanha de conscientização para evitar incêndios florestais à beira de estradas



Fonte: CEMIG, 2018

-causados direta ou indiretamente por atividades em estradas de ferro. Pode-se citar de forma direta as fagulhas desprendidas das locomotivas que, ao entrar em contato com a vegetação seca, podem ocasionar um incêndio. Como forma indireta, pode-se citar os materiais acesos, como fósforos e estopas encharcadas de óleo, atirados por passageiros e maquinista. Há uma necessidade de vigilância constante nos trechos de estradas de ferro que cortam propriedades florestais para se evitar possíveis incêndios.

-provocados de forma direta ou indireta por descargas elétricas. São os únicos livres da responsabilidade humana e, por esse motivo, sua prevenção é extremamente difícil. No Brasil não são muito comuns em virtude das tempestades de raios serem acompanhadas de precipitação.

-incêndios iniciados por trabalhadores florestais em atividades na floresta, onde, na maioria das vezes, é resultado da falta de cuidado em eliminar completamente o foco antes de deixar o local.

-incêndios cujas causas são pouco frequentes e, apesar de conhecidas, não se enquadram em nenhuma das outras citadas anteriormente. Como exemplo podemos citar as festas juninas e comemorações religiosas ou de cunho social que tem como tradição a soltura de balões. Isso acontece principalmente no período das festas de São João, em junho e julho, que coincidem com a época de estiagem no Centro-Oeste do Brasil e, por esse motivo recorrente, o Corpo de Bombeiros desenvolve campanhas de conscientização para evitar incêndios florestais em decorrência de balões de São João (Figura 7). O lançamento de foguetes comemorativos e rojões também podem atear fogo na vegetação, quando o processo de queima não for concluído no ar.

**Figura 7.** Campanha do Corpo de Bombeiros na época de Festa Junina



Fonte: Corpo de Bombeiro Militar do Estado do Mato Grosso do Sul

## 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 4.1 Localização e caracterização da área de estudo

O município de Juiz de Fora, com uma população de 564.310 habitantes (IBGE, 2018), localiza-se no sudeste do Estado de Minas Gerais, estando, o centro da cidade, nas coordenadas 21° 41' 20" S e 43° 20' 40" W (Mapa 1). A área distingue-se por ser montanhosa, com altitudes próximas a 1.000 metros nos pontos mais elevados e 670 a 750 m no fundo do vale. O Perímetro Urbano do Município insere-se totalmente no curso médio do rio Paraibuna, pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (PJF, 2006).

Ocupando uma área total de 1.429,8 km<sup>2</sup>, o Município de Juiz de Fora é dividido em 4 distritos: o Distrito-Sede, com área de 724,385 km<sup>2</sup>; o Distrito de Torreões, com 374,5 km<sup>2</sup>; o Distrito de Rosário de Minas; com 225,6 km<sup>2</sup>, e o Distrito de Sarandira, que ocupa uma área de 103,8 km<sup>2</sup>. O município de Juiz de Fora faz fronteira, ao norte, com os municípios de Ewbanck da Câmara e Santos Dumont, ao sul com Matias Barbosa e Belmiro Braga, a leste com Chácara e Bicas e a oeste com Lima Duarte e Pedro Teixeira. Seus principais acessos são pelas Rodovias Federais BR-040, que liga os municípios de Belo Horizonte e Rio de Janeiro, e BR-267, além da Rodovia Estadual MG-353 (PJF, 2006).

O clima de Juiz de Fora apresenta duas estações bem definidas: uma, que vai de outubro a abril, com temperaturas mais elevadas e maiores precipitações pluviométricas, e outra de maio a setembro, mais fria e com menor presença de chuvas. De acordo com a classificação de W. Koeppen, a região possui um clima Cwa, ou seja, um clima mesotérmico com verões quentes e estação chuvosa também no verão. Este clima pode também ser definido, genericamente, como Tropical de Altitude, por corresponder a um tipo tropical influenciado pelos fatores altimétricos, em vista do relevo local apresentar altitudes médias entre 700 e 900 m, que contribuem para a amenização das suas temperaturas. Os índices pluviométricos anuais, obtidos pela Estação Climatológica Principal da UFJF/ 5° DISME (NÚMERO 83692), nas últimas décadas, acusaram médias próximas a 1.536 mm e maiores índices mensais no mês de janeiro, com cerca de 298 mm, enquanto que a média térmica anual oscila

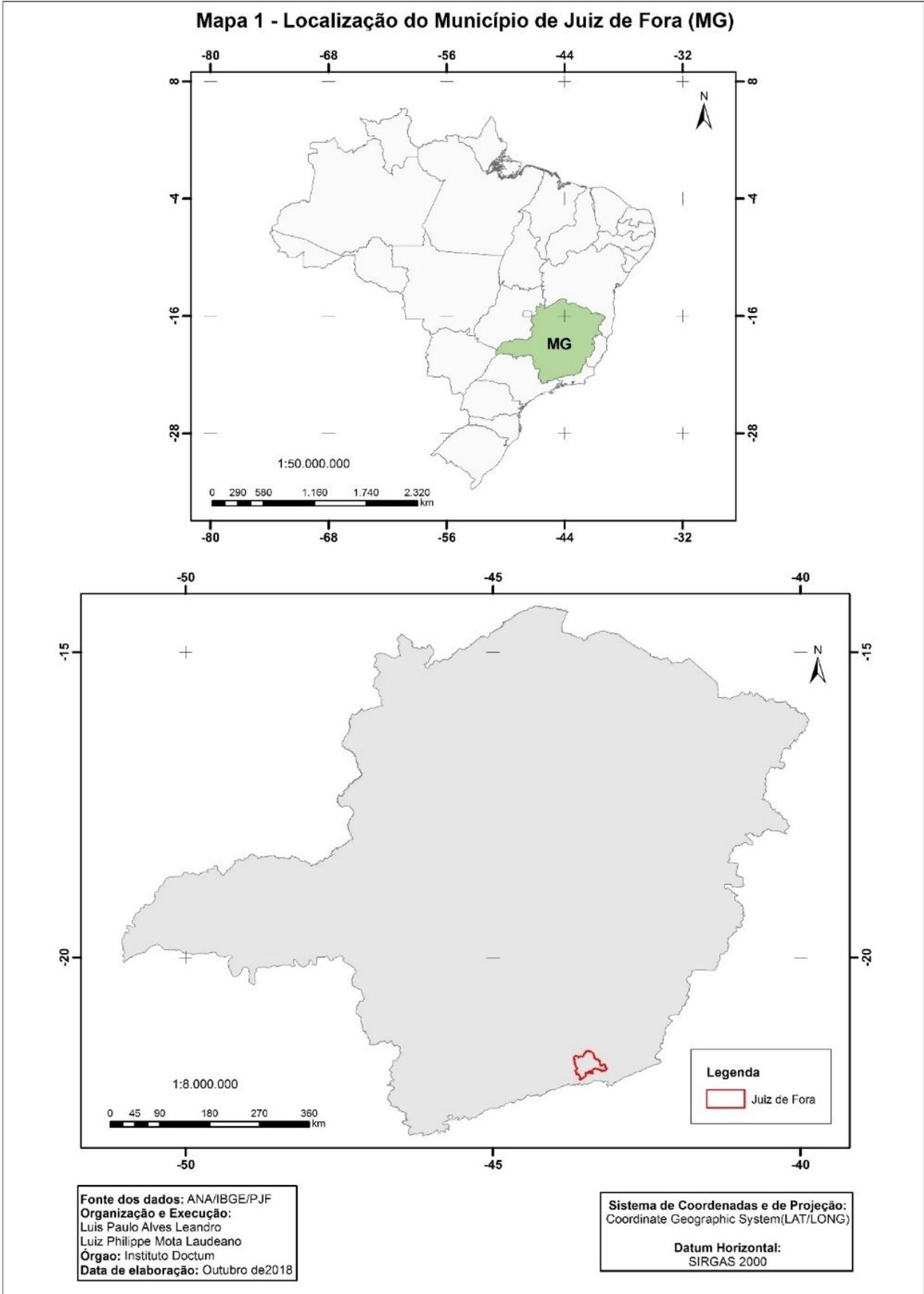
em torno de 18,9°C. O mês mais quente (fevereiro) possui média próxima a 21,7°C e o mês mais frio (julho), 16,1°C (PJF, 2006).

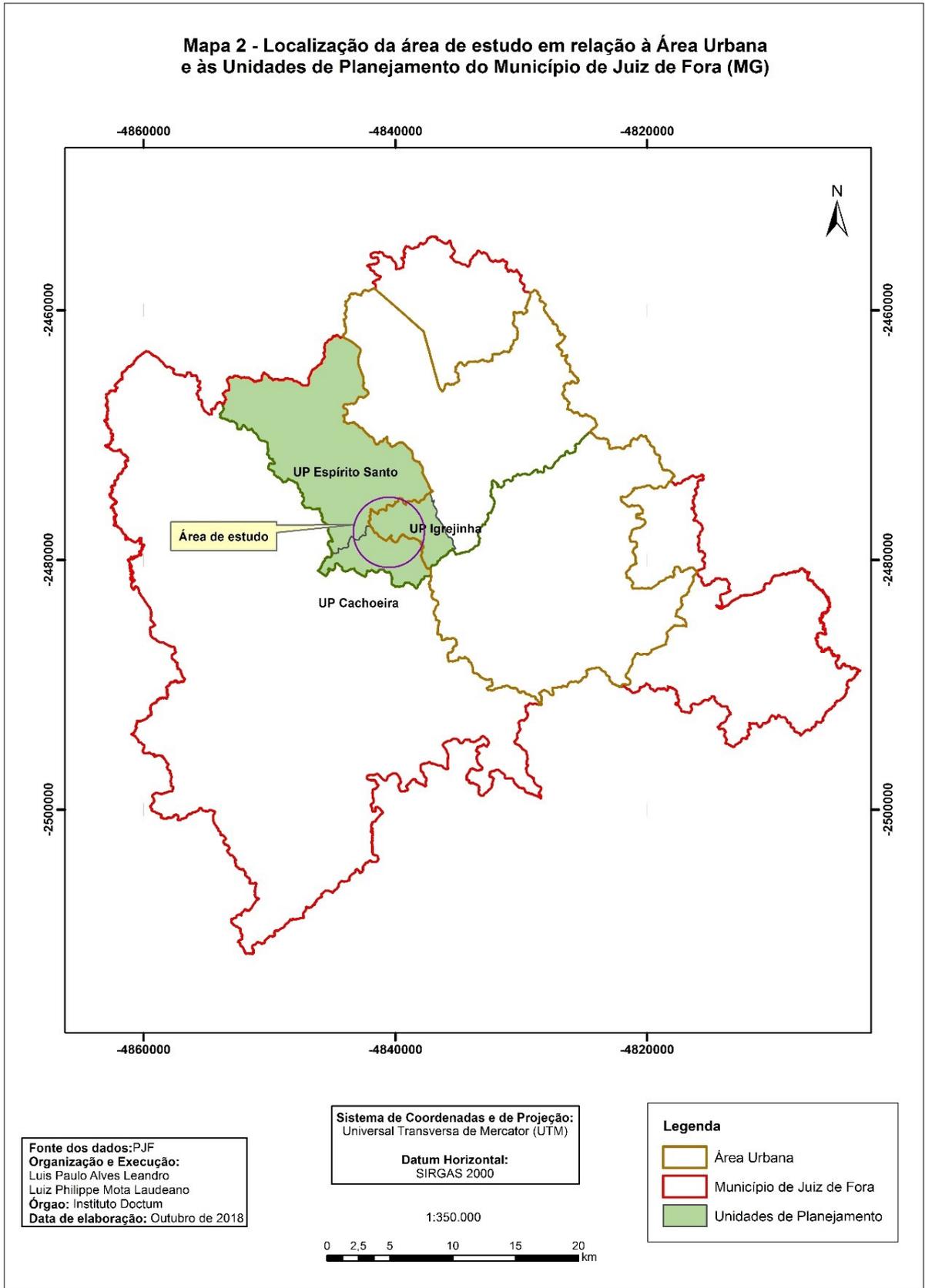
Os padrões de relevo mostram uma forte tendência à orientação estrutural. Suas litologias caracterizam-se por apresentarem coberturas de solos espessos e exposições rochosas, principalmente nas áreas de ocorrência das rochas Charnockíticas, ao sul do Município. Em geral, as feições geomorfológicas tendem a uma convexidade das vertentes a partir do topo, aliada à formação de grande número de anfiteatros e planícies intermontanas. O núcleo central da cidade, aproveitando-se desta condição natural, alojou-se na seção alargada do vale do Rio Paraibuna, estrangulada por uma barra resistente, à jusante. Dentro do perímetro urbano são encontrados dois grandes compartimentos geomorfológicos que se individualizam, principalmente em função dos aspectos geológicos: ao norte, os terrenos ocupados pelo Gnaisse Piedade e ao sul, pelas rochas antigas do Complexo Juiz de Fora (PJF, 2006).

Especificamente em relação à área de estudo, o presente trabalho foi desenvolvido no Bairro Igrejinha em Juiz de Fora – MG (Mapa 2). Conforme ressalta PJF (2006), o bairro Igrejinha se constituiu em meados de 1880, às margens do Córrego Três Pontes. Mas sua consolidação ocorreu somente a partir de 1914, estimulada pela inauguração da Estação Ferroviária de Igrejinha, cujos funcionários foram os primeiros moradores do local.

Localizada no limite do perímetro urbano de Juiz de Fora (MG), Igrejinha está localizado na Zona Norte, às margens da rodovia BR-267 e possui aproximadamente 7.000 habitantes. Apresenta características mistas de uso e ocupação do solo, de modo rural e urbano, seja pela atividade de criação de gado extensiva, seja pela existência de um distrito industrial composto pelos principais capitais industriais de Juiz de Fora (MG) (PJF, 2006).

**Mapa 1 - Localização do Município de Juiz de Fora (MG)**





## **Coleta e tratamento dos dados**

Os dados necessários para a realização deste trabalho, foram cedidos pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais e por uma empresa responsável pela metalurgia de zinco e polimetálicos situada no local. O período analisado foi de 2015 a 2017 e as informações coletadas foram: os meses de ocorrência, o número de ocorrências, a extensão da área queimada e as causas prováveis. Esses dados foram compilados em tabelas utilizando o aplicativo Excel® 2018, sendo posteriormente analisados.

Além da coleta dos dados referentes às características dos incêndios no local de estudo, procedeu-se ao mapeamento da região com o auxílio do aplicativo de geoprocessamento ArcGIS® (versão 10.3), com a finalidade de delimitar as áreas de ocorrências de incêndios florestais. Espera-se, assim, que a sistematização, a espacialização e a análise dos dados obtidos constituam-se em um subsídio para a futura proposição de um plano de prevenção e de combate aos incêndios por parte dos órgãos competentes, específica para a área estudada neste trabalho.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

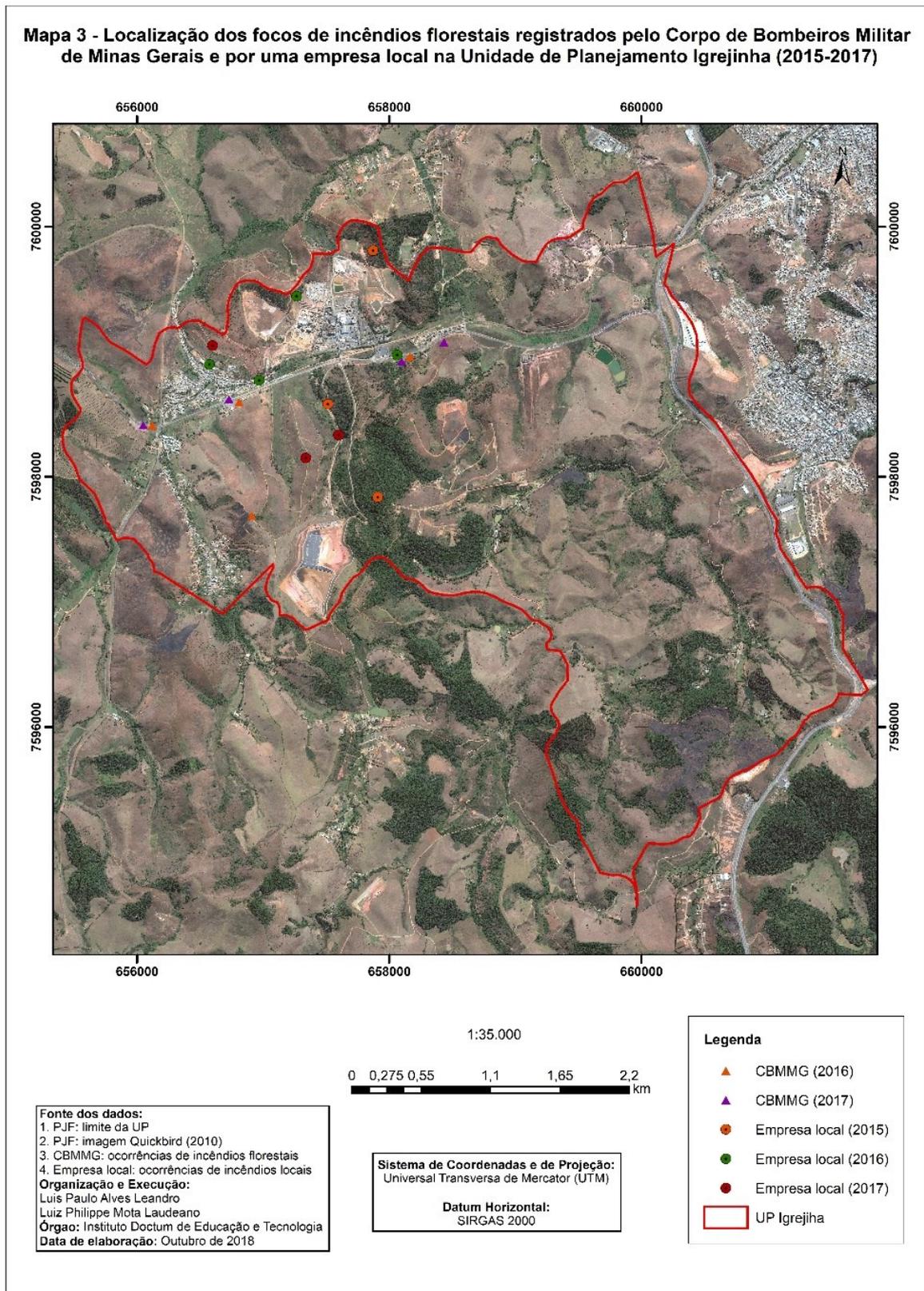
Para se estabelecer uma política adequada de prevenção de incêndios, é extremamente necessário conhecer as estatísticas referentes a eles, ou seja, conhecer informações sobre onde, quando e por que os incêndios ocorrem. A falta desse tipo de conhecimento pode levar a um dos extremos: gastos elevados, acima do potencial de danos ou gasto muito baixo, colocando em risco a sobrevivência da vegetação das pessoas envolvidas (SOARES e SANTOS, 2002).

É de fundamental importância o conhecimento sobre onde ocorrem os incêndios para a determinação das áreas de maior risco, estabelecendo programas específicos para tais regiões. Também se torna necessário saber quando ocorrem para estruturar os serviços de prevenção e combate dentro de limites economicamente viáveis, ativando o sistema durante os períodos críticos e desativando-os naqueles meses de menor risco. Finalmente, o conhecimento a respeito das principais causas dos incêndios permite o desenvolvimento de um trabalho objetivo de prevenção, visando à diminuição daquelas causas mais frequentes (TORRES *et al.*, 2010a).

De acordo com Rodríguez (2013), sugere-se que sejam utilizados dados dos últimos 5 anos, além de dar ênfase à importância de identificar a época do ano que o incêndio ocorreu. Baseado na importância do conhecimento a cerca da ocorrência dos incêndios florestais, o presente estudo desenvolvido no município de Juiz de Fora (MG), no Bairro Igrejinha, teve como objetivo principal a determinação da frequência da ocorrência de IFs na área, assim como as principais causas, horários e extensão dos danos provocados, baseando-se em dados coletadas junto ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais e à empresa responsável pela metalurgia de zinco e polimetálicos. O período de estudo avaliado foi de 2015-2017. A empresa forneceu informações de 2015-2017 e o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais forneceu informações de 2016-2017.

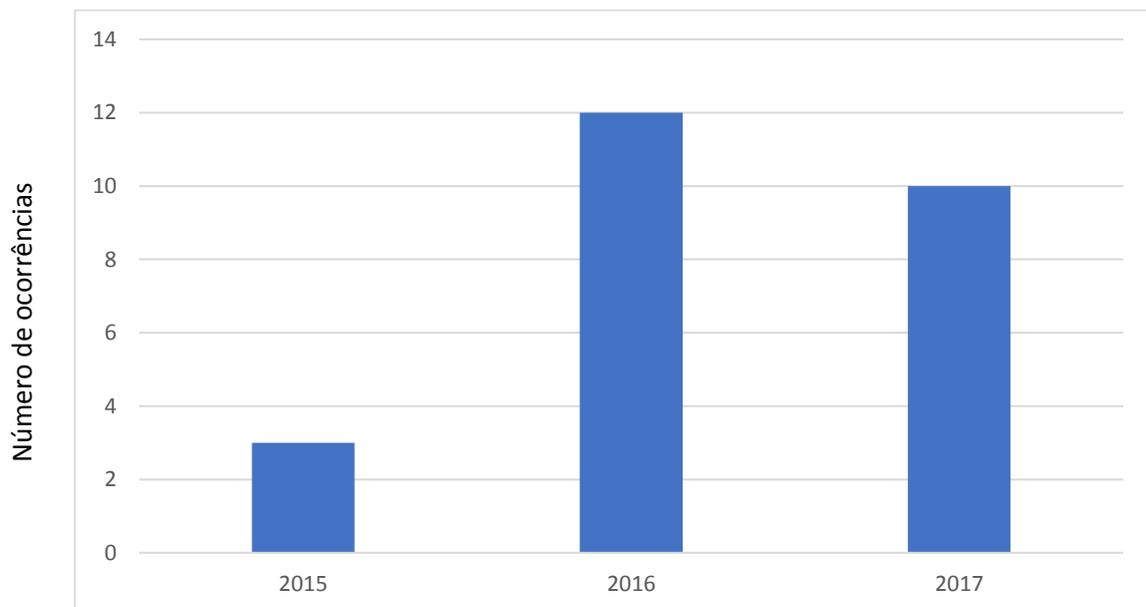
As informações coletadas sobre os IFs na área estudada e o perfil apresentado pela região estão descritos nos apêndices 1 e 2. Com base na análise dos dados da tabela, os mesmos foram organizados de acordo com as informações contidas, a fim de se determinar qual a época, ano, horário e causas mais frequentes associadas aos incêndios florestais na região. Foram registradas, dentro do período de estudo (2015-

2017), 25 ocorrências de incêndios no bairro Igrejinha em Juiz de Fora (MG), distribuídos pela região conforme apresentado no Mapa 3.



Em relação ao ano com maior ocorrência de incêndios na região estudada, percebe-se que nos três anos avaliados, a maior porcentagem de IFs ocorreram no ano de 2016 (48%), com um total de 12 registros. No ano de 2017 foram registrados 10 IFs (40%) e no ano de 2015 somente 3 IFs (12%) na região. É importante destacar que das 25 ocorrências de incêndios duas estiveram além do limite da região de estudo, mas pela proximidade com a área estudada foram consideradas nas estatísticas. De acordo com o documento fornecido pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais, o maior número de incêndios registrados no ano de 2016 pode ser explicado pelas condições mais severas do período de seca observadas neste ano, quando comparadas a redução do período de seca e aumento pluviométricos ocorridos em 2015.

**Figura 8.** Distribuição anual dos incêndios florestais registrados no Bairro Igrejinha (2015-2017)



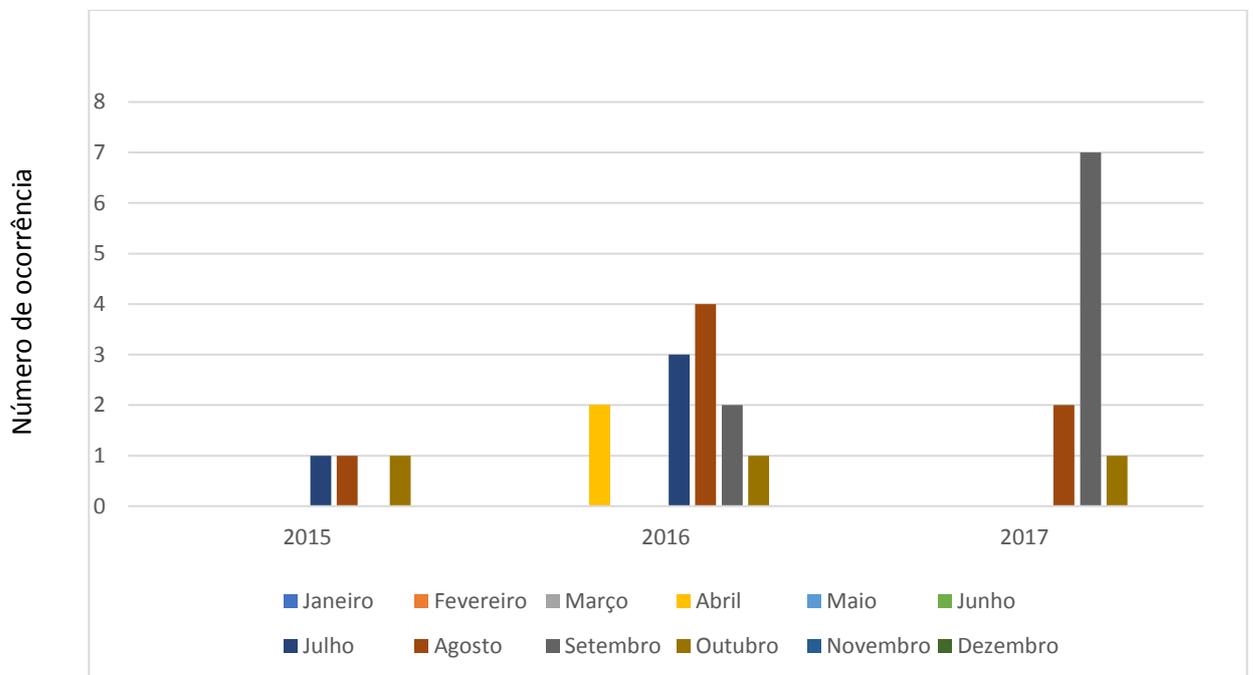
Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais e empresa metalúrgica localizada na área de estudo

Organização e execução: ALVES LEANDRO, LAUDEANO, 2018

Quando analisado os meses que ocorreram o registro dos incêndios florestais (Figura 9), observa-se uma maior concentração de ocorrências entre os meses de julho e setembro, concentrando 76% dos incêndios nesse período. A concentração das ocorrências de incêndios na área estudada entre os meses de julho e setembro (Figura 9) é similar à distribuição encontrada nos estudos realizados por Torres e

colaboradores (2010a e 2010b) na cidade de Juiz de Fora (MG) e nos estudos realizados por Soares Santos (2002) e Santos e colaboradores (2006) para todo o país. Todos esses trabalhos evidenciam que o problema da ocorrência de incêndios florestais se concentra no inverno e no início da primavera, devido aos maiores valores de insolação e evaporação e menor umidade relativa do ar e precipitação (TORRES *et al.*, 2008), favorecendo as ocorrências. Pode-se ainda atribuir a maior ocorrência de incêndios nessa época do ano devido ao fato dos agricultores realizarem queimadas para preparo do terreno e limpeza das pastagens nesse período (SOARES, SANTOS, 2002).

**Figura 9.** Distribuição mensal dos incêndios florestais registrados no Bairro Igrejinha (2015-2017)



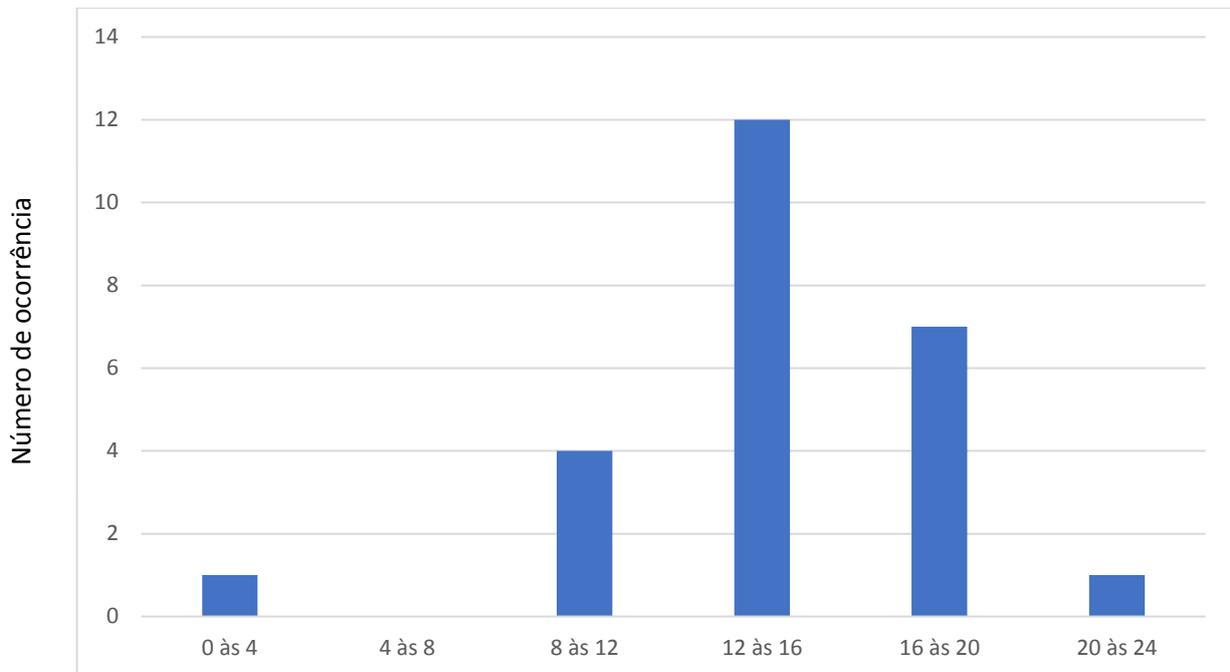
Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais e empresa metalúrgica localizada na área de estudo.

Organização e execução: ALVES LEANDRO, LAUDEANO, 2018

Com relação à análise do horário de maior concentração de ocorrências dos incêndios florestais (Figura 10), o período de maior ocorrência foi o de 12 às 16 horas, que corresponde ao cenário de maior ganho energético implicando em uma maior insolação, maior temperatura e menor umidade relativa do ar devido a radiação solar mais direta e intensa, o que são fatores morfo-climáticos que favorecem as ocorrências de incêndios (TORRES *et al.*, 2010a). O perfil observado no presente

estudo é semelhante ao observado no trabalho desenvolvido por Torres e colaboradores (2010a e 2010b) na cidade de Juiz de Fora (MG).

**Figura 10.** Distribuição do número de incêndios florestais no bairro Igreja em Juiz de Fora – MG em função dos horários de ocorrência



Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais e empresa metalúrgica localizada na área de estudo.

Organização e execução: ALVES LEANDRO, LAUDEANO, 2018

Em relação às causas relacionadas aos incêndios florestais estudados, com exceção de uma única ocorrência, todas as outras registradas foram de causa antrópica. De maneira geral, as causas de incêndios florestais podem ser classificadas como naturais e antrópicas. Os incêndios de causas naturais são aqueles iniciados sem a intervenção do homem. O fenômeno natural mais comum, capaz de provocar incêndios, são os raios. No Brasil, os registros de incêndios iniciados por raios são pouco comuns, além de serem menos intensos, já que, normalmente, ocorrem em época de chuva e por isso são contidos com maior facilidade. A grande maioria dos incêndios florestais é iniciada em decorrência de algum tipo de atividade humana, as causas antrópicas mais frequentes são: uso do fogo para fins agropastoris, fogueiras, incendiarismo, fumantes, linhas elétricas e férreas, carvoarias, velas, queima de lixo

e causas acidentais (MATOS, 2004). Outros trabalhos desenvolvidos no Brasil relataram que a maioria dos incêndios florestais são causados por incêndios agrícolas que acabam escapando para a vegetação circundante ou então por causas intencionais (BARLOW *et al.*, 2012; SANTOS *et al.*, 2006; SOARES, 1998; SOARES, SANTOS, 2004; VASCONCELOS *et al.*, 2013). O mesmo perfil foi o encontrado na área de estudo do presente trabalho e pode ser retratado pelas Figuras 11 A-D.

**Figura 11.** Fotografias das áreas acometidas por incêndios florestais no bairro Igrejinha em Juiz de Fora -MG por causa de limpeza de área agrícola e intencional



Fonte: Empresa de metalurgia de zinco e polimetálicos situada na área de estudo (2015 – 2017)

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de vários trabalhos afirmarem que a modelagem de incêndios florestais é difícil, já que o comportamento do fogo é determinado por um conjunto vasto de fatores sem padrão, como as características da vegetação, clima, topografia e atividade humana (CHANG *et al.*, 2015; LINN *et al.*, 2012), o presente estudo tem a sua relevância justificada pelo fato de que as formas mais eficientes de prevenção baseiam-se no conhecimento sobre o risco de ocorrência dos incêndios, o que permite o correto planejamento e a alocação de recursos para o seu combate (BORGES *et al.*, 2011; TORRES *et al.*, 2017).

Para a elaboração e a implementação de políticas de controle de prevenção aos incêndios florestais, inicialmente é necessário conhecer o perfil de incêndios da região estudada. As estatísticas de ocorrência de incêndios em vegetação são as principais ferramentas que podem ser utilizadas para se traçar o seu perfil. A partir da análise de tais dados, pode-se traçar o perfil da região estudada, servindo de uma importante fonte de informação, para o planejamento do controle de IFs de maneira mais eficiente, diminuindo os gastos, o tempo e os riscos em seu combate.

A proteção de áreas de incêndios florestais começa com a prevenção. A melhor técnica de combate a um incêndio é evitar que ele ocorra. Considerando que na área estudada a maior parte dos incêndios foi provocada por ação antrópica/intencional, pode-se afirmar que, teoricamente, as ocorrências eram evitáveis. Por isso mesmo, é importante que o poder público, as empresas e as associações da sociedade civil atuem de forma conjunta para implementar ações e medidas de prevenção à ocorrência de incêndios florestais no Bairro Igrejinha. A prevenção deve priorizar a implementação de um projeto de educação ambiental junto à população residente na área, especialmente no que concerne à prática de limpeza dos terrenos com o uso de fogo, uma situação que muitas vezes foge ao controle e evolui para a ocorrência de um incêndio de maiores proporções.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARLOW, J. et al. **The critical importance of considering fire in REDD+ programs.** *Biological Conservation*, v.154, p. 1-8, 2012.

BATISTA, A. C. **Estudos sobre o comportamento do fogo na Universidade Federal do Paraná.** In: Incêndios Florestais no Brasil: o estado da arte. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2009.

BORGES, T.S. et al. **Desempenho de alguns índices de risco de incêndios em plantios de eucalipto no norte do Espírito Santo.** *Floresta e Ambiente*, v.2, p. 153-159, 2011.

BOWMAN, D.M.J.S. et al. **Fire in the Earth system.** *Science*, v.324, p.481-484, 2009.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federal do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em 23 setembro 2018.

BRASIL. **Decreto nº 2.661, de 8 de julho de 1998.** Regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (código florestal), mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D2661.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2661.htm)>. Acesso em 23 de setembro de 2018.

BRASIL. **Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008.** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm)>. Acesso em 23 de setembro de 2018.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940.** Código Penal. 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 23 de setembro 2018.

BRASIL. **ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.** Apostila para formação de brigadista de prevenção e combate aos incêndios florestais. 2010. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/servicos/sejaumbrigadista.pdf>>. Acesso em 23 setembro 2018.

BRASIL. **Lei 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>. Acesso em 23 de setembro de 2018.

BRASIL. **Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em:

<[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao\\_ambiental/Legislacao\\_federal/LEIS/LEI\\_FEDERAL\\_6938%20.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_federal/LEIS/LEI_FEDERAL_6938%20.pdf)>. Acesso em 23 de setembro 2018.

BRASIL. **Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm)>. Acesso em 23 de setembro de 2018.

BRASIL. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.** Institui o novo código florestal. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965-369026-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em 23 de setembro de 2018.

BRASIL. **Portaria Ibama nº 94-N, de 9 de julho de 1998.** Regulamenta a sistemática de queima controlada. Disponível em: <[https://www.ibama.gov.br/phocadownload/prevfogo/legislacao/portaria\\_ibama\\_94\\_n\\_98.pdf](https://www.ibama.gov.br/phocadownload/prevfogo/legislacao/portaria_ibama_94_n_98.pdf)>. Acesso em 23 de setembro de 2018.

BRASIL. **Portaria MMA nº 345, de 15 de setembro de 1999.** Dispõe sobre a emissão de autorizações para o emprego do fogo como método despalhador e facilitador do corte de cana de açúcar. Disponível em: <[https://www.ibama.gov.br/phocadownload/prevfogo/legislacao/portaria\\_mma\\_345\\_99.pdf](https://www.ibama.gov.br/phocadownload/prevfogo/legislacao/portaria_mma_345_99.pdf)>. Acesso em 23 de setembro de 2018.

BROWN, A. A.; DAVIS, K. P. **Forest fire: control and use.** New York. McGraw Hill Book, 1973.

CARDOSO, M.F. et al. **Long-term potential for fires in estimates of the occurrence of savannas in the tropics.** *Global Ecology and Biogeography*, v.17, p. 222–235, 2008.

CHANG, Y. et al. **Environmental controls on the characteristics of mean number of forest fires and mean forest area burned (1987-2007) in China.** *Forest Ecology and Management*, v. 356, p. 13-21, 2015.

CIPRIANO, Z.A. **Levantamento dos custos de combate aos incêndios florestais realizados pelo corpo de bombeiros militar de Santa Catarina.** 2014. 119 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2014.

CBMSP - Corpo de Bombeiro da Polícia Militar do Estado de São Paulo. **Instrução Técnica nº2/2011: Conceitos Básicos de segurança contra incêndio.** Disponível em: <[http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/dsci\\_publicacoes2/\\_lib/file/doc/IT\\_02\\_2011.pdf](http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/dsci_publicacoes2/_lib/file/doc/IT_02_2011.pdf)>. Acesso em 29 setembro 2018.

CBMSC - Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina. **Noções em Incêndios Florestais.** Disponível em: <[http://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/dmdocuments/MANUAL\\_incendios\\_florestais.pdf](http://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/dmdocuments/MANUAL_incendios_florestais.pdf)>. Acesso em 30 setembro 2018.

CUSTÓDIO, M. M. **Incêndios florestais no Brasil.** Conferência Grupo de Estudos de Incêndios Florestais. Universidade de Valladolid out. 2006

- DAVIS, K. P. **Forest Fire: control and Use**. McGraw-Hill. New York, 1959.
- GUEDES, F.; BECKER, SEEHUSEN, S.E. **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Ministério do Meio Ambiente-MMA, 2011.
- GUIMARÃES, P. P.; SOUZA, S.M.; FIEDLER, N.C.; SILVA, A.G. **Análise dos impactos ambientais de um incêndio florestal**. Agrarian Academy, v.1, p.38-60, 2014.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo População de Jui de Fora**. 2018. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/por-cidade-estado-estatisticas.html?t=destaques&c=3136702>>. Acesso em 30 setembro 2018.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Queimadas e Incêndios florestais: Cenários e Desafios**. 2009. Disponível em: < <http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/images/abook/pdf/1sem2015/marco/Mar.15.03.pdf>>. Acesso em 29 setembro 2018.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/incendios-florestais/legislacao-incendios-florestais>>. Acesso em: 23 setembro 2018.
- IEF/MG - Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais. **Curso de Formação de Brigada Voluntária: Apostila de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais**. Belo Horizonte: IEF-MG, 2006, 17 p.
- LINN, R.R. et al. **Using periodic line fires to gain a new perspective on multi-dimensional aspects of forward fire spread**. Agricultural and Forest Meteorology, v.157, p. 60-76, 2012.
- MAGALHÃES, S. R.; LIMA, G.S.; RIBEIRO, G.A. **Avaliação dos incêndios florestais ocorridos no Parque Nacional da Serra da Canastra - Minas Gerais**. Cerne, v. 18, p. 135-141, 2012.
- MARTINS, S.R. 2010. **Incêndios Florestais: Comportamento, Segurança e Extinção**. Tese de Mestrado. Universidade de Coimbra.
- MATOS, E.F. Incêndios Florestais. In: **Caderno técnico: prevenção e combate aos incêndios florestais em unidades de conservação**; Brasília: Secretaria de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos do Distrito Federal, 2004.
- MEDEIROS, M.B.; FIEDLER, N.C. **Incêndios florestais no Parque Nacional da Serra da Canastra: desafios para a conservação da biodiversidade**. Ciência Florestal, v. 14, p. 157-168, 2004.
- NUNES, J. R. S. **FMA+ - Um Novo Índice de Perigo de Incêndios Florestais para o Estado do Paraná – Brasil**. 2005 150p. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- OLIVEIRA, D.S.O. **Zoneamento de risco de incêndios em povoamentos florestais no norte de Santa Catarina**. 124 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal do Paraná. 2002.
- PRUDENTE, T.D. **Geotecnologias aplicadas ao mapeamento de risco de incêndio florestal no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e área entorno**. 2010.

116 f. Dissertação (Mestrado em Geografia e Gestão do Território). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA – P.J.F. **MAPA SOCIAL – ANÁLISE DA SITUAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO FAMILIAR DE JUIZ DE FORA**. Disponível em: <[https://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/sds/arquivos/publicacoes/mapa\\_social\\_juiz\\_d\\_e\\_fora.pdf](https://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/sds/arquivos/publicacoes/mapa_social_juiz_d_e_fora.pdf)>. Acesso em: 30 setembro 2018.

RIBEIRO, L. **A pressão antrópica e os riscos de incêndios florestais no município de Novo Mundo, Amazônia Mato-Grossense**. 2009. 132 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

RODRÍGUEZ, M.P.R.; SOARES, R.V.; BATISTA, A.C.; TETTO, A.F.; BECERRA, L.W.M. **Comparação entre o perfil dos incêndios florestais de monte alegre, brasil, e de pinar del río, Cuba**. Floresta, v. 43, p. 231 - 240, 2013.

SANT'ANNA, C. M.; FIEDLER, N. C.; MINETTE, L. J. **Controle de incêndios florestais**. Alegre, ES, Editora Suprema, 2007.

SANTOS, J. F.; SOARES, R. V.; BATISTA, A.C. **Perfil dos incêndios florestais no Brasil em áreas protegidas no período de 1998 a 2002**. Floresta, v.36, p. 93-100, 2006.

SANTOS, J.F.; SOARES, R.V.; BATISTA, A.C. **Evolução do perfil dos incêndios florestais em áreas protegidas no Brasil, de 1993 a 2002**. Floresta, v.36, p.93-100, 2006.

SANTOS, J.F.; SOARES, R.V.; BATISTA, A.C. **Evolução do perfil dos incêndios florestais em áreas protegidas no Brasil, de 1993 a 2002**. Floresta, v.36, p. 93-100, 2006.

SCHROEDER, M. J.; BUCK, C. C. **Fire weather**. USDA Forest Service, Agriculture Handbook 360, 1970.

SCHUMACHER, M. V.; BRUN, E. J.; CALIL, F. N. **Caderno Didático CFL 506 - Proteção Florestal**. Ministério da Educação e Cultura Universidade Federal de Santa Maria – Centro de Ciências Rurais - Departamento de Ciências Florestais: Santa Maria, 2005.

SOARES, R.V.; SANTOS, J.F. **Perfil dos incêndios florestais no Brasil de 1994 a 1997**. Floresta, v. 32, p. 219-232, 2002.

SOARES, R. V. **Perfil dos incêndios florestais no Brasil de 1984 a 1987**. Floresta, v. 18, p. 94-121, 1988.

SOARES, R.V.; BATISTA, A.C. **Incêndios Florestais – Controle, Efeitos e Uso do Fogo**. Curitiba:FUPEF, 2007. 250 p.

SOARES, R.V.; BATISTA, A.C.; NUNES, J.R.S. **Manual de prevenção e combate a incêndios florestais**. Curitiba: FUPEF, 2008.

TORRES, F.T.P. et al. **Incêndios em vegetação na área urbana de Juiz de Fora: Minas Gerais**. Ubá: Editora Geographica, 2008.

TORRES, F.T.P.; RIBEIRO, G.A.; MARTINS, S.V.; LIMA, G.S. **Perfil dos Incêndios em Vegetação nos Municípios de Juiz de Fora e Ubá, MG, de 2001 a 2007**. Floresta e Ambiente, v. 17, p. 83-89, 2010a.

TORRES, T.P.T. et al **Determinação do período mais propício às ocorrências de incêndios em vegetação na área urbana de Juiz de Fora, MG**. Revista Árvore, v. 34, p. 297-303, 2010b.

TORRES, F.T.P. et al. **Mapeamento de risco de incêndios florestais utilizando técnicas de geoprocessamento**. Floresta e Ambiente, v.24, p.1-10, 2017.

VASCONCELOS, S. S. D. et al. **Forest fires in southwestern brazilian Amazonia: estimates of area and potential carbon emissions**. Forest Ecology and Management, v. 291, p.199-208, 2013.

Disponível em: < <https://www.facebook.com/cemig.energia/posts/%EF%BF%BD-n%C3%A3o-jogue-bitucas-de/1699074940168728/>>. Acesso em 30 setembro 2018.

Disponível em: < <http://www.bombeiros.ms.gov.br/corpo-de-bombeiros-militar-alerta-sobre-cuidados-nas-festas-juninas/>>. Acesso em 30 setembro 2018.

**APÊNDICE 1-** Informações sobre incêndios florestais no bairro Igrejinha em Juiz de Fora – MG coletados na empresa responsável pela metalurgia de zinco e polimetálicos

ANO	MESES DE OCORRÊNCIA	HORA INICIAL DA OCORRÊNCIA	HORA FINAL DA OCORRÊNCIA	TEMPO DE ATUAÇÃO NA OCORRÊNCIA	Nº DE ACIDENTES	HECTARES QUEIMADOS	TOTAL ha ANUAL	ÁREA DE APP	CAUSAS PROVÁVEIS	LATITUDE	LONGITUDE
2015	Agosto	15:00	16:30	01:30	1	0,5 há	31	não	Antrópica	21°42'33" S	43°28'38" O
2015	Julho	15:00	22:45	07:45	1	30 há		sim	Antrópica	21°41'53" S	43°28'26" O
2015	Outubro	13:30	19:00	05:30	1	0,5 há		sim	Antrópica	21°42'57" S	43°28'24" O
2016	Julho	09:00	11:30	02:30	1	30 há	58,5	sim	Antrópica	21°42'24"S	43°26'16"O
2016	Julho	16:40	19:30	02:50	1	3 há		não	Natural	21°42'5"S	43°28'47"O
2016	Agosto	15:20	16:40	01:20	1	1 há		não	Antrópica	21°42'23"S	43°29'11"O
2016	Agosto	14:20	15:30	01:10	1	0,5 há		sim	Antrópica	21°42'20"S	43°28'19"O
2016	Setembro	19:05	23:20	04:15	1	8 há		sim	Antrópica	21°42'9"S	43°29'9" O
2016	Setembro	12:30	20:00	07:30	1	16 há		sim	Antrópica	21°42'27,5"S	43°28'57"O
2017	Agosto	11:45	19:45	08:00	1	60 há	155,5	sim	Antrópica	21°42'47"S	43°28'44"O
2017	Setembro	10:40	14:40	04:00	1	17,5 há		sim	Antrópica	21°42'18"S	43°29'10"O
2017	Setembro	11:30	20:30	09:00	1	78 há		sim	Antrópica	21°42'41"S	43°28'35"O

Fonte: Os autores (2018)

**APÊNDICE 2** – Informações sobre incêndios florestais no bairro Igrejinha em Juiz de Fora – MG coletados no Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais

ANO	MESES DE OCORRÊNCIA	HORA INICIAL DA OCORRÊNCIA	Nº DE ACIDENTES	LATITUDE	LONGITUDE
2016	Abril	15:44	1	21°71'08" S	43°49'06" O
2016	Abril	16:36	1	XXXXXX	XXXXXX
2016	Julho	12:01	1	21°70'60" S	43°47'16" O
2016	Agosto	19:35	1	XXXXXX	XXXXXX
2016	Agosto	16:03	1	XXXXXX	XXXXXX
2016	Outubro	12:10	1	21°70'89" S	43°48'48" O
2017	Janeiro	00:26	1	21°70'88" S	43°48'48" O
2017	Agosto	12:01	1	XXXXXX	XXXXXX
2017	Setembro	17:01	1	21°70'60" S	43°47'16" O
2017	Setembro	20:01	1	21°70'60" S	43°47'16" O
2017	Setembro	13:31	1	21°70'88" S	43°48'48" O
2017	Setembro	13:00	1	21°71'08" S	43°49'06" O
2017	Outubro	19:39	1	XXXXXX	XXXXXX

Fonte: Os autores (2018)

**ANEXO 1 – Relatório fornecido pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais****QUARTO BATALHÃO DE BOMBEIROS MILITAR**

*Ofício nº 20.082/18 – Sup. – 4º BEM*

**Assunto:** Chamadas envolvendo incêndio em vegetação

**Referência:** solicitação de disponibilização de dados para a elaboração de trabalho de conclusão de curso de graduação.

**Anexo:** Parcial – item 3.2 do anuário estatístico do CBMMG referente a incêndio florestal.

Juiz de Fora, 22 de maio de 2018.

*Ao Senhor Christian Ricardo Ribeiro*

Em atenção ao documento referenciado, foram compiladas as ocorrências de Incêndio Florestal na região de abrangência conforme anexo I.

As regiões de queima são, como típico perfil topográfico do município, áreas de difícil acesso. Entenda-se por assim dizer, como sendo aquelas áreas cujo terreno não favorece a chegada de máquinas de apoio como a auto bomba tanque (ABT), como exemplo pode ser local íngreme e/ou densa vegetação. Nestas condições, além deste aparato de pronto emprego, as guarnições avançam pelo terreno empregando tática e técnica de combate a incêndio florestal.

Dessa forma, os materiais utilizados, além da viatura de ABT, são aqueles que o militar carrega consigo e de acordo com a técnica empregada: bombas costais com água ou retardante químico; abafadores e pás.

Um incêndio natural ocorre normalmente após um sinistro típico, ou seja, posterior a um incêndio inicial, troncos e outros materiais que queimam lentamente e são mais difíceis de resfriar, quando sujeitos a nova temperatura de aquecimento, alcançam o limite sofrendo reiguição; podem, por esta forma, originar um novo incêndio. Em geral, as causas dos incêndios são devidas a ações humanas, neste interim, os boletins de ocorrência são encaminhados para a Secretaria de Meio Ambiente para identificar o proprietário pelo terreno por ser deste a responsabilidade de guarda e manutenção. Aquelas situações

em que é identificado o autor, o procedimento respectivo envolve a Polícia Militar Ambiental.

A relação de ocorrências de incêndios florestais e respectiva localização por coordenada na área de análise conforme anexo II.

Informações complementares: as ocorrências de incêndio florestal acontecem em sua maioria no período de estiagem, compreendido entre maio e novembro. O empenho de esforços que antecede o tempo precedente visa inserir na população a cultura prevencionista. A queimada é crime e consigo aumenta as ocorrências envolvendo animais em situação de risco\*, quedas de árvores, deslizamento de encostas no período chuvoso (novembro a maio) ou desmoronamentos por ocasião destes dois últimos.

Situações de perda de controle do fogo podem estender a queimada ao patrimônio (veículos ou residências), uma demanda geradora de problemas sociais diversos, a citar, interfere na saúde local, aumentando a procura de atendimentos médicos por motivo de problemas respiratórios.

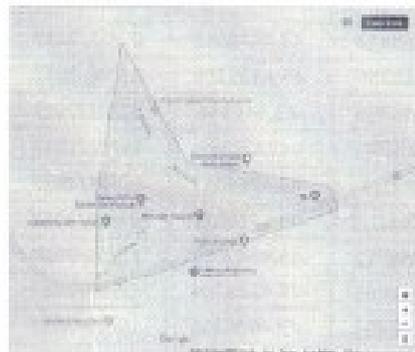
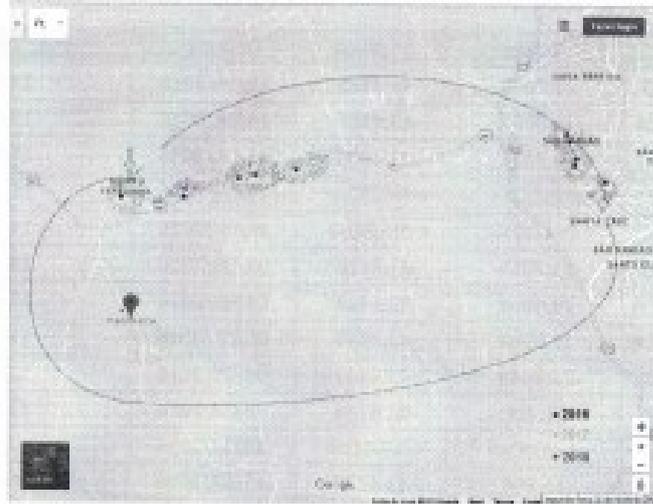
\*Animais silvestres que, com o abrigo prejudicado pelas queimadas, invadem áreas residenciais.

Atenciosamente,

  
**Emerson Ramalho dos Santos, Tenente-Coronel BM**  
**Comandante**

### ANEXO I

### LOCALIZAÇÃO DE AREA QUEIMADA



## ANEXO II

RELAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS POR BAIRRO E  
COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Bairro	Latitude	Longitude	Data Fato	Hora Fato
SAO DAMIAO	-21,7048	-43,4445	11/04/2016	18:27
NOVA BENFICA	-21,6951	-43,4386	14/04/2016	15:00
IGREJINHA	-21,7108	-43,4906	21/04/2016	15:44
IGREGINHA	<<VAZIO>>	<<VAZIO>>	26/04/2016	16:36
SANTA CRUZ	<<VAZIO>>	<<VAZIO>>	26/04/2016	11:13
SAO DAMIAO	-21,7055	-43,4428	03/05/2016	11:55
NOVA BENFICA	-21,6966	-43,4423	04/05/2016	16:04
NOVA BENFICA	-21,6964	-43,4445	08/07/2016	17:42
SAO DAMIAO	-21,7039	-43,4445	09/07/2016	12:45
IGREJINHA	-21,706	-43,4716	09/07/2016	12:01
SÃO DAMIÃO	<<VAZIO>>	<<VAZIO>>	13/07/2016	12:19
NOVA BENFICA	-21,696	-43,4387	17/07/2016	00:00
NOVA BENFICA	-21,6927	-43,4419	27/07/2016	19:55
IGREJINHA	<<VAZIO>>	<<VAZIO>>	18/08/2016	19:35
PARQUE DAS CACHOEIRAS	<<VAZIO>>	<<VAZIO>>	21/08/2016	20:48
NOVA BENFICA	-21,7015	-43,4408	24/08/2016	14:12
IGREJINHA	<<VAZIO>>	<<VAZIO>>	27/08/2016	16:03
JARDIM CACHOEIRA	-21,7172	-43,483	27/08/2016	19:47
SANTA CRUZ	<<VAZIO>>	<<VAZIO>>	29/08/2016	12:30
SANTA CRUZ	-21,7169	-43,443	31/08/2016	07:07
NOVA BENFICA	-21,697	-43,4416	07/09/2016	15:25
IGREJINHA	-21,7089	-43,4848	15/10/2016	12:10
JARDIM CACHOEIRA	<<VAZIO>>	<<VAZIO>>	27/11/2016	04:03
IGREJINHA	-21,7088812	-43,4848051	01/01/2017	00:26
SÃO DAMIÃO II	-21,7018356	-43,4435158	02/06/2017	18:10
SÃO DAMIÃO II	-21,7030756	-43,444394	27/07/2017	13:59
IGREJINHA	<<VAZIO>>	<<VAZIO>>	16/08/2017	12:01
IGREJINHA	-21,706023	-43,4716017	03/09/2017	20:01
IGREJINHA	-21,706023	-43,4716017	03/09/2017	17:01
IGREJINHA	-21,7088812	-43,4848051	16/09/2017	13:31
IGREJINHA	-21,7046068	-43,4683734	17/09/2017	13:00
IGREJINHA	-21,7108451	-43,4906206	19/10/2017	19:39
IGREJINHA	<<VAZIO>>	<<VAZIO>>	21/01/2018	14:37

## ANEXO 2 – Ocorrência de incêndio dia 12/07/2015

		Código	
	Documento	Dados	Revisão 6.0
Título:	Comunicação de Incidente		Área HSMQ
			Páginas 1 / 1

COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE		
Negócio: Zinco	Unidade: Juiz de Fora	Área envolvida: Meio Ambiente
Data: 12/07/2015	Hora: 15 h 00 min.	
<input type="checkbox"/> Ambiental <input type="checkbox"/> Patrimonial <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Mídia <input type="checkbox"/> Legal		
Contratação: NA	Empresa: NA	
Classificação: IV		
PG: V Ambiental		
<b>Justificativa da classificação:</b> Impacto restrito a unidade industrial ou local do acidente; Remediação total por meio intervenção técnica; Efeito ao ambiente com relativo prejuízo ao funcionamento do ecossistema.		
<b>Descrição (o que ocorreu?):</b> Por volta de 15 horas do dia 12/07/2015, foi identificado um foco de incêndio na divisa da empresa com o Residencial Caracol, que se alastrou pela área da VMZ-JF após transpor os aceiros existentes. Estima-se que a área queimada esteja próximo à 30 hectares com vegetação arbustivas e eucaliptos.		
<b>Fotografias:</b> 		
<b>Causas imediatas prováveis:</b> Limpeza de área próxima à unidade com uso de fogo.		
<b>Ações de bloqueio:</b> Acionado a BIF (Brigada de Incêndio Florestal) com o contingente de 10 brigadista. Apoio de um caminhão do corpo de bombeiros com 4 brigadistas.		
<b>Equipamentos utilizados no combate:</b> Ducato – BEA- Brigada de Emergência Ambiental; Dobrio utilizado no deslocamento dos brigadistas; Gol da FB – Segurança Patrimonial.		
<b>Órgãos Governamentais foram acionados:</b> <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> n/a <b>Qual órgão?</b>		
<b>Observações:</b>  		

## ANEXO 3 – Ocorrência de incêndio dia 11/08/2015

		<b>Código</b>	-----
	<b>Documento de Dados</b>	<b>Revisão</b>	6.0
<b>Título:</b>	Comunicação de Incidente	<b>Área</b>	HSMQ
		<b>Páginas</b>	1 / 1

<b>COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE</b>	
<b>Negócio:</b> Zinco	<b>Unidade:</b> Juiz de Fora
<b>Área envolvida:</b> Meio Ambiente	
<b>Data:</b> 11/08/2015	<b>Horas:</b> 15 h 00 min.
<input checked="" type="checkbox"/> Ambiental <input type="checkbox"/> Patrimonial <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Mídia <input type="checkbox"/> Legal	
<b>Contratação:</b> NA	<b>Empresa:</b> NA
<b>Classificação:</b> III	
<b>PG:</b> IV Ambiental	
<b>Justificativa da classificação:</b> Impacto restrito a unidade industrial ou local do acidente; Remediação total sem intervenção técnica; Efeito ao ambiente com relativo prejuízo ao funcionamento do ecossistema.	
<b>Descrição (o que ocorreu?):</b> Por volta de 15h30min horas do dia 12/08/2015, foi identificado um foco de incêndio nas proximidades da Barragem da pedra que se estendeu por uma área de capoeira atingindo aproximadamente 300 m² da matrícula N° 2294Q.	
<b>Fotografias:</b>	
	
<b>Causas imediatas prováveis:</b> Havia uma equipe de empresa contratada realizando atividade de esmerilhamento de perfil U das estruturas para suporte de tubulação de retorno de sobrenadante da Barragem da Pedra para unidade, houve projeção de faíscas na vegetação adjacente que resultou na rápida propagação do incêndio.	
<b>Ações de bloqueio:</b> Acionado a BIF (Brigada de Incêndio Florestal) com o contingente de 10 brigadista. Apoio de um caminhão do corpo de bombeiros com 3 brigadistas.	
<b>Equipamentos utilizados no combate:</b> Ducato – BEA- Brigada de Emergência Ambiental; Doblo utilizado no deslocamento dos brigadistas;	
<b>Órgãos Governamentais foram acionados:</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> n/a <b>Qual órgão?</b> Bombeiros	
<b>Observações:</b>	

## ANEXO 4 – Ocorrência de incêndio dia 12/10/2015

	.....	Código	
	Documento de Dados	Revisão	6.0
Título:	Comunicação de incidente	Área	HSMQ
		Páginas	1 / 1

COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE		
Negócio: Zinco	Unidade:	Área envolvida: Meio Ambiente
Data: 12/10/2015	Hora: 13:30 hs	
<input checked="" type="checkbox"/> Ambiental <input type="checkbox"/> Patrimonial <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Mídia <input type="checkbox"/> Legal		
Contratação: NA	Empresa:	
Classificação: IV		
PG: V		
Justificativa da classificação:		
<input checked="" type="checkbox"/> Impacto restrito a unidade Industrial ou local do acidente; <input checked="" type="checkbox"/> Efeito ao ambiente com relativo prejuízo ao funcionamento do ecossistema;		
Descrição (o que ocorreu?): Por volta de 13:30hs, do dia 12/10/2015, foi identificado um incêndio florestal na área da VMZ-JF, que atingiu cerca de 2000 m <sup>2</sup> de floresta nativa (mata atlântica). O foco de incêndio iniciou no terreno vizinho atingindo a mata da VMZ-JF poucos minutos depois. Os aceiros existentes não foram suficientes para conter as chamas que atingiram as copas das árvores e se espalhou pela mata. O incêndio foi controlado por volta das 19 horas do mesmo dia.		
Fotografias:		
		
Causas imediatas prováveis:		
Será investigado pela equipe de análise do acidente.		
Ações de bloqueio:		
Acionamento da Brigada de Incêndio Florestal e Corpo de Bombeiros.		
Órgãos Governamentais foram acionados:		
<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> n/a              Qual órgão? Corpo de Bombeiros		
Observações:		
Atuaram no combate ao incêndio: um caminhão-pipa VMZ-JF, seis Brigadistas VMZ-JF (BIF), um caminhão do Corpo de Bombeiros e cinco bombeiros e um veículo de apoio.		

## ANEXO 5 – Ocorrência de incêndio dia 10/07/2016

		Código	-----
	Documento de Dados	Revisão	6.0
Título:	Comunicação de Incidente	Área	HSMQ
		Páginas	1 / 1

COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE			
Negócio: <i>Ziaco</i>	Unidade: Juiz de Fora	Área envolvida: Meio Ambiente	
Data: 10/07/2016		Hora: 09h00min	
<input checked="" type="checkbox"/> Ambiental <input type="checkbox"/> Patrimonial <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Mídia <input type="checkbox"/> Legal			
Contratação: NA		Empresa: -----	
Classificação: III			
PG: IV Ambiental			
Justificativa da classificação:			
<b>Descrição (o que ocorreu?):</b> Por volta de 10h40min iniciou-se um foco de incêndio florestal próximo ao restaurante do "Bão" as margens da Br 267 Km 119, se alastrando por uma área de aproximadamente 30 hectares predominantemente de sapé e eucaliptos. Registro do Imóvel: Matrícula 22941.			
<b>Fotografias:</b> 			
<b>Causas imediatas prováveis:</b> Ação Intencional de terceiros.			
<b>Ações de bloqueio:</b> Foi acionado a Brigada de Incêndio Florestal que atuou no combate e controle do Incêndio Florestal. Equipe: Um Caminhão, uma Doblo, Uma retro escavadeira e 12 Brigadista.			
<b>Órgãos Governamentais foram acionados:</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> n/a Qual órgão?			
<b>Observações:</b>			

## ANEXO 6 – Ocorrência de incêndio dia 20/07/2016

		Código	-----
	Documento de Dados	Revisão	6.0
Título:	Comunicação de Incidente	Área	HSMQ
		Páginas	1 / 1

COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE		
Negócio: Zinco	Unidade: Juiz de Fora	Área envolvida: Meio Ambiente
Data: 20/07/2016		Hora: 16h40min
<input checked="" type="checkbox"/> Ambiental <input type="checkbox"/> Patrimonial <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Mídia <input type="checkbox"/> Legal		
Contratação: NA	Empresa: LULA	
Classificação: II		
PG: III Ambiental		
Justificativa da classificação: I		
<b>Descrição (o que ocorreu?):</b> Por volta de 16h40min houve um rompimento de cabo elétrico energizado causando um incêndio florestal nas proximidades do escritório administrativo da USB GRS – Gerencia de Reciclagem e Subprodutos, estima-se que a área queimada seja de 3 hectares. Registro do Imóvel atingido: Matrícula 2101.		
<b>Fotografias:</b> 		
<b>Causas imediatas prováveis:</b> Corrupção do cabo elétrico. Curto circuito		
<b>Ações de bloqueio:</b> Bloqueio da rede elétrica e, Acionamento da Brigada de Incêndio Florestal que atuou no combate e controle do Incêndio Florestal. Equipe: Um Caminhão-pipa, um Doblo e 12 Brigadista.		
<b>Órgãos Governamentais foram acionados:</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> n/a    Qual órgão?		
<b>Observações:</b>		

## ANEXO 7 – Ocorrência de incêndio dia 04/08/2016

		Código	
	Documento de Dados	Revisão	6.0
Título:	Comunicação de Incidente	Área	HSMG
		Páginas	1 / 1

COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE		
Negócio: Zinco	Unidade: Juiz de Fora	Área envolvida: Meio Ambiente
Data: 04/08/2016	Hora: 15h20min (aproximadamente)	
<input checked="" type="checkbox"/> Ambiental <input type="checkbox"/> Patrimonial <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Mídia <input type="checkbox"/> Legal		
Contratação: NA	Empresa: _____	
Classificação: I		
PG: II Ambiental		
Justificativa da classificação: I		
<b>Descrição (o que ocorreu?):</b> Por volta de 15h20min a equipe da empresa parceira Roche que realiza atividade na região da Barragem dos Petres percebeu a existência de um princípio de incêndio florestal no limite da Unidade com o Bairro Igreja, próximo à Escola Padre Wilson/Agente do Amanhã e acesso à torre da Vivo. O incêndio foi controlado após ter atingido 1 hectare de vegetação rasteira e cerca viva, dentro da propriedade da Votorantim Metals. (Matrícula da área 18879)		
Fotografias:		
<b>Causas imediatas prováveis:</b> Prática inadequada de queima de resíduos de poda pela comunidade.		
<b>Ações de bloqueio:</b> Adionamento da Brigada de Incêndio Florestal que atuou no combate e controle do Incêndio Florestal evitando a propagação do incêndio até a antena da vivo.		
<b>Órgãos Governamentais foram acionados:</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> n/a Qual órgão?		
Observações:		

## ANEXO 8 – Ocorrência de incêndio dia 11/08/2016

		Código	
	<b>Documento de Dados</b>	Revisão	6.0
Título:	Comunicação de Incidente	Área	HSMQ
		Páginas	1 / 1

COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE		
<b>Negócio:</b> Zinco	<b>Unidade:</b> Juiz de Fora	<b>Área envolvida:</b> Meio Ambiente
<b>Data:</b> 11/08/2016		<b>Hora:</b> 14h20min
<input checked="" type="checkbox"/> Ambiental <input type="checkbox"/> Patrimonial <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Mídia <input type="checkbox"/> Legal		
<b>Contratação:</b> NA	<b>Empresa:</b>	
<b>Classificação:</b> II		
<b>PG:</b> III		
<b>Justificativa da classificação:</b>		
<b>Descrição (o que ocorreu?):</b> Por volta de 14h20min foi observado um foco de incêndio florestal próximo ao estacionamento de carretas, as chamas se alastraram rapidamente na vegetação seca atingindo uma área de aproximadamente 800m². Matrícula do Imóvel: 15746.		
<b>Fotografias:</b>		
		
<b>Causas imediatas prováveis:</b> Limpeza de terreno realizada de forma inadequada pela vizinhança.		
<b>Ações de bloqueio:</b> Acionamento da BIF - Brigada de Incêndio Florestal e contenção do fogo imediatamente.		
<b>Órgãos Governamentais foram acionados:</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> N/A Qual órgão?		
<b>Observações:</b>		

## ANEXO 9 – Ocorrência de incêndio dia 11/09/2016

	.....	Código	-----
	<b>Documento de Dados</b>	Revisão	6.0
Título:	Comunicação de Incidente	Área	HSMQ
		Páginas	1 / 1

COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE		
Negócio: Zinco	Unidade: Juiz de Fora	Área envolvida: Meio Ambiente
Data: 11/09/2016		Hora: 19h05min
<input checked="" type="checkbox"/> Ambiental <input type="checkbox"/> Patrimonial <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Mídia <input type="checkbox"/> Legal		
Contratação: <small>NA</small>	Empresa: <sup>1</sup>	
Classificação: III		
PG: IV Ambiental		
Justificativa da classificação: <sup>1</sup>		
<b>Descrição (o que ocorreu?):</b> Por volta de 19h05min foi constatado pela vigilância patrimonial um incêndio florestal na área interna da Votorantim Metais, Fazenda São Sebastião matrícula 18.879, nas proximidades da torre de telefonia da Vivo. Estima-se que a área atingida seja de 8 hectares.		
<b>Fotografias:</b> 		
<b>Causas imediatas prováveis:</b> Acredita-se que o incêndio foi provocado de forma intencional.		
<b>Ações de bloqueio:</b> Acionamento da BIF-Brigada de Incêndio Florestal. Um Caminhão-pipa, Hilux, Fiat Doblô, 09 Brigadistas e um técnico de Segurança do Trabalho.		
<b>Órgãos Governamentais foram acionados:</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> n/a    Qual órgão?		
Observações:		

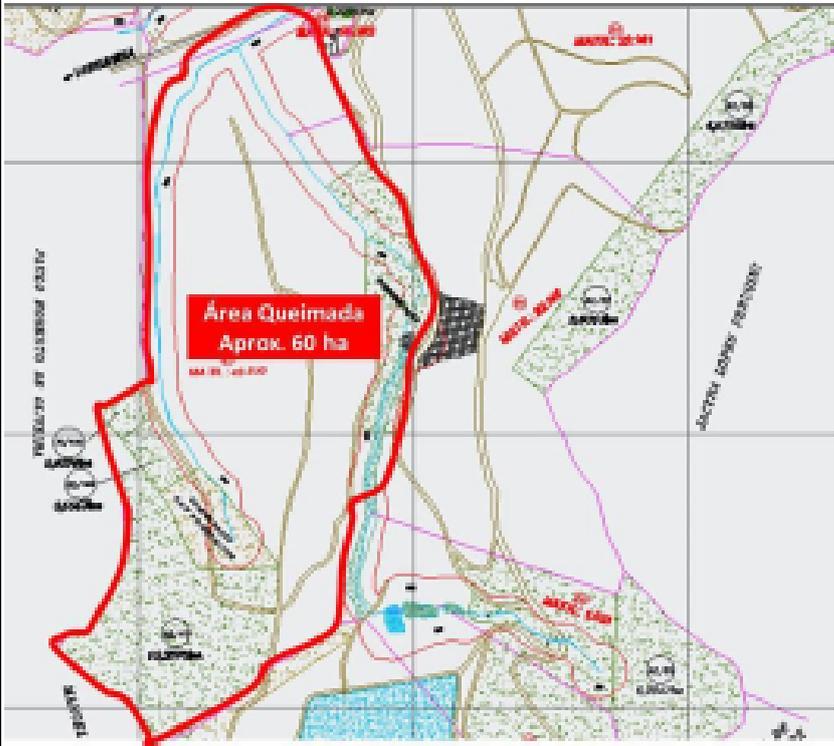
## ANEXO 10 – Ocorrência de incêndio dia 15/09/2016

		Código	-----
	<b>Documento de Dados</b>	Revisão	6.0
Título:	Comunicação de Incidente	Área	HSMQ
		Páginas	1 / 1

COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE			
Negócio: Zinco	Unidade: Juiz de Fora	Área envolvida: Meio Ambiente	
Data: 15/09/2016		Hora: 12 h30min	
<input checked="" type="checkbox"/> Ambiental	<input type="checkbox"/> Patrimonial	<input type="checkbox"/> Operacional	<input type="checkbox"/> Mídia <input type="checkbox"/> Legal
Contratação: NA	Empresa: _____		
Classificação: IV		PG: v	
Justificativa da classificação:			
<b>Descrição (o que ocorreu?):</b> Por volta de 12h30min foi constatado um incêndio florestal na área da Fazenda São Sebastião, matrícula 18.879, nas proximidades da portaria II. Estima-se que a área atingida seja de 16 hectares.			
<b>Fotografias:</b> 			
<b>Causas imediatas prováveis:</b> Acredita-se que o incêndio foi provocado de forma intencional.			
<b>Ações de bloqueio:</b> Acionamento da Brigada de emergência e Brigada de Incêndio Florestal. Uso de um Caminhão-pipa, Fiat Doblô, BEA, 17 brigadistas e 3 técnico de segurança. Acionamento bombeiro com um auto bomba Acionamento caminhão auto bomba ancelor (PAM-JF)			
<b>Órgãos Governamentais foram acionados:</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> n/a Qual órgão?			
<b>Observações:</b>			

## ANEXO 11 – Ocorrência de incêndio dia 16/08/2017

		Código	
	<b>Documento de Dados</b>	Revisão	5.0
Título:	Comunicação de Incidente	Área	HSMQ
		Páginas	1 / 1

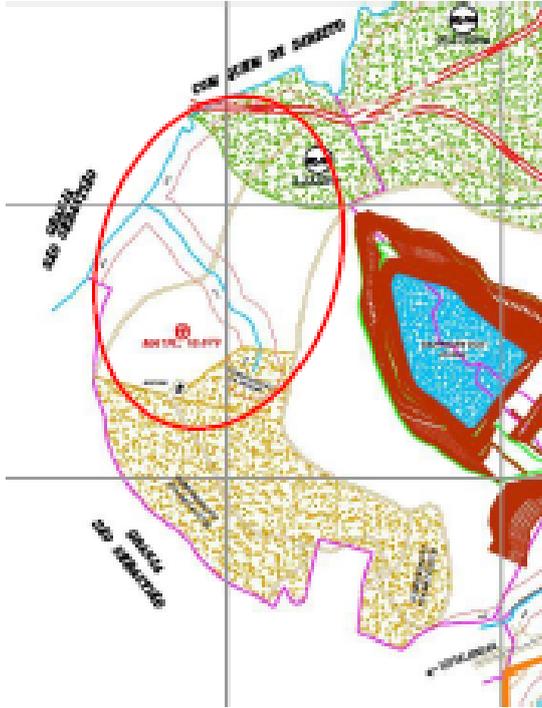
COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE		
Negócio: Zinco	Unidade: Juiz de Fora	Área envolvida: Barragem
Data: 16/08/2017		Hora: 11:45
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Patrimonial <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Mídia <input type="checkbox"/> Legal		
Contratação: NA		Empresa: .....
Classificação: V		
PG: ___ Pessoal ___ VI ___ Ambiental ___ Patrimonial		
Justificativa da classificação: (		
Descrição (o que ocorreu?): Incêndio florestal na área de entorno da Barragem da Pedra, com duração de aproximadamente 8 horas, atingindo cerca de 60ha.		
Fotografias:		
		

		Código	
	Documento de Dados	Revisão	6.0
	Título:	Área	HSMQ
	Comunicação de Incidente	Páginas	2 / 1

<p><b>Causas Imediatas prováveis:</b> Incêndio iniciado provavelmente por ação humana, próximo ao limite da Unidade.</p>
<p><b>Ações de bloqueio:</b> Aclonamento da brigada e combate ao Incêndio, no período de 11h45 às 19h30.</p>
<p><b>Órgãos Governamentais foram aclonados:</b>  <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> n/a Qual órgão?  OBS: Será comunicado à Supram e IEF</p>
<p><b>Observações:</b>  Área total atingida: aproximadamente 60 ha (matrículas 43.870 e 22.942)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de gramínea: 38 ha</li> <li>• Área de Reserva legal atingida: 11 ha</li> <li>• Áreas de Preservação Permanente: 5 ha</li> <li>• Áreas de Compensação Ambiental: 6ha</li> </ul>

## ANEXO 12 – Ocorrência de incêndio dia 16/09/2017

		Código	.....
	<b>Documento de Dados</b>	Revisão	5.0
Título:	Comunicação de Incidente	Área	HSMQ
		Páginas	1 / 2

COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE		
Negócio: Zinco	Unidade: Juiz de Fora	Área envolvida: Meio Ambiente
Data: 16/09/2017		Hora: 10:40
<input checked="" type="checkbox"/> Ambiental <input type="checkbox"/> Patrimonial <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Mídia <input type="checkbox"/> Legal		
Contratação: NA	Empresa:	
Classificação: IV		
PG: ___ Pessoal _V_ Ambiental ___ Patrimonial		
Justificativa da classificação:		
<b>Descrição (o que ocorreu?):</b> Incêndio florestal na área de entorno da Barragem dos Pelxos, com duração de aproximadamente 4 horas, atingindo cerca de 17,5ha da matrícula 18.679, afetando área de compensação florestal e preservação permanente.		
<b>Fotografias:</b> 		

		Código	
	<b>Documento de Dados</b>	Revisão	6.0
Título:	Comunicação de Incidente	Área	HSMQ
		Páginas	2 / 2

**Causas imediatas prováveis:**

Incêndio iniciado provavelmente por ação humana, próximo ao limite da Unidade.

**Ações de bloqueio:**

Acionamento da brigada e combate ao Incêndio, no período de 10h40 às 15h30.

**Órgãos Governamentais foram acionados:**

SIM  NÃO  NA Qual órgão?

Será comunicado à Supram e IEF

**Observações:**

Responsável pela comunicação/ reporte:

Milena Alves Moreira

Matrícula:

240662

## ANEXO 13 – Ocorrência de incêndio dia 17/09/2017

		Código	
	<b>Documento de Dados</b>	Revisão	6.0
Título:	Comunicação de Incidente	Área	HSMQ
		Páginas	1 / 2

COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE		
Negócio: Zinco	Unidade: Juiz de Fora	Área envolvida: Meio Ambiente
Data: 17/09/2017		Hora: 11:30
<input checked="" type="checkbox"/> Ambiental <input type="checkbox"/> Patrimonial <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Mídia <input type="checkbox"/> Legal		
Contratação: NA	Empresa: ....	
Classificação: IV		
PG: ___ Pessoal ___ V ___ Ambiental ___ Patrimonial		
Justificativa da classificação: 1		
Descrição (o que ocorreu?): Incêndio florestal na área de entorno da Barragem da Pedra, com duração de aproximadamente 9 horas, atingindo cerca de 78ha, sendo 46 ha na matrícula 22.941 e 32ha na matrícula 22.942. Afetando áreas de gramínea, eucalipto, vegetação arbórea nativa e áreas de preservação permanente.		
Fotografias:		
		
Causas Imediatas prováveis:		

		<b>Código</b>	
	<b>Documento de Dados</b>	<b>Revisão</b>	6.0
	<b>Título:</b>	<b>Área</b>	HSMQ
	Comunicação de Incidente	<b>Páginas</b>	2 / 2

Incêndio iniciado provavelmente por ação humana, no entorno da Unidade.

**Ações de bloqueio:**

O combate ao incêndio foi realizado pela brigada da unidade, com o auxílio do PAM, no período de 11h30 às 20h30.

**Órgãos Governamentais foram acionados:**

SIM  NÃO  n/a Qual órgão? Bombeiros

Será comunicado à SUPRAM e ao IEF.

**Observações:**

**Responsável pela comunicação/ reporte:**  
Milena Alves Moreira

**Matricula:**  
240662