



**SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR DOM PEDRO II
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS**



Emanuel Souza da Silva – Cad. BM QAL/19
Luan de Souza Medeiros **Giácomo** – Cad. BM QAL/19

**ESTUDO SOBRE O EMPREGO DE PRÁTICAS DE
ENFRENTAMENTO A GRANDES INCÊNDIOS FLORESTAIS PELO
15º GBM (PETRÓPOLIS) DO CBMERJ NO ANO DE 2019**



**Rio de Janeiro
2021**

Emanuel Souza da Silva – Cad. BM QAL/19
Luan de Souza Medeiros **Giácomo** – Cad. BM QAL/19

**ESTUDO SOBRE O EMPREGO DE PRÁTICAS DE
ENFRENTAMENTO A GRANDES INCÊNDIOS FLORESTAIS PELO
15º GBM (PETRÓPOLIS) DO CBMERJ NO ANO DE 2019**

Trabalho monográfico apresentado como exigência do Curso de Formação de Oficiais da ABMDPII.

**Rio de Janeiro
2021**

Emanuel Souza da Silva – Cad. BM QAL/19
Luan de Souza Medeiros **Giácomo** – Cad. BM QAL/19

**ESTUDO SOBRE O EMPREGO DE PRÁTICAS DE
ENFRENTAMENTO A GRANDES INCÊNDIOS FLORESTAIS PELO
15º GBM (PETRÓPOLIS) DO CBMERJ NO ANO DE 2019**

ESTE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO FOI JULGADO E
APROVADO PARA A CONCLUSÃO DO CURSO DE FORMAÇÃO DE
OFICIAIS DA ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR DOM PEDRO II.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2021.

Ronaldo da **Luz** Pereira – Ten. Cel. QOC/97
Comandante da ABMDPII

BANCA EXAMINADORA

Professor / Instrutor

Professor / Instrutor

Professor / Instrutor

Professor / Instrutor

ESTUDO SOBRE O EMPREGO DE PRÁTICAS DE ENFRENTAMENTO A GRANDES INCÊNDIOS FLORESTAIS PELO 15º GBM (PETRÓPOLIS) DO CBMERJ NO ANO DE 2019

Emanuel Souza da Silva – Cad. BM QAL/19¹
Luan de Souza Medeiros **Giácomo** – Cad. BM QAL/19²
Orientador: Leonardo **Freitas** de Lima – Cap. BM QOC/10³
Coorientador: Ricardo **Pedrosa** Freitas – Ten. Cel. BM RR QOC/94⁴

RESUMO

Os incêndios florestais são comuns no estado do Rio de Janeiro em virtude do clima e vegetação característicos da região. É atribuição do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, atuar no enfrentamento a essa problemática ambiental. Nesse sentido, o presente trabalho objetiva analisar as estratégias de prevenção e seus efeitos na região de Petrópolis pelo 15º Grupamento de Bombeiro Militar. Isso se deu através de entrevistas, questionários e levantamentos bibliográfico e documental. Desse modo, foi possível depreender que a dimensão do assunto estudado é múltipla e, por isso, mais complexa que o imaginado. Apesar disso, foi possível elucidar melhor a correlação entre as práticas preventivas pelo quartel 15º GBM e os desdobramentos em âmbito social e ambiental.

Palavras-chave: Incêndio Florestal. Prevenção. Petrópolis. CBMERJ.

¹ ABMDPII; discente.

² ABMDPII; discente.

³ 15º GBM; orientador.

⁴ ABMDPII; docente coorientador.

1 INTRODUÇÃO

A importância das práticas preventivas nos incêndios florestais vem ganhando notoriedade desde a década de 70, quando os Grandes Incêndios Florestais (GIF) alcançaram visibilidade mundial nas mídias comunicativas por seu caráter catastrófico e letal no sudoeste da Califórnia nos EUA. A partir daquele momento, as mídias sociais começavam a divulgar uma realidade que insiste em persistir contemporaneamente afetando de forma significativa à economia, natureza e sociedade. Nesse cenário, tendo vista a recorrência de GIFs no Brasil, o presente estudo tem por perspectiva contextualizar a temática no estado do Rio de Janeiro com foco na cidade de Petrópolis.

O Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ), através de seus Grupamentos de Bombeiro Militar (GBM), é responsável pela prevenção e combate aos incêndios florestais (IF) no âmbito estadual fluminense. Nesse sentido, o 15º GBM – Petrópolis, pela característica de sua área operacional de extensa cobertura vegetal, merece destaque devido às elevadas estatísticas de ocorrência de Incêndios Florestais.

Assim, esse trabalho consiste no estudo sobre as práticas de enfrentamento aos GIFs empregadas pelo 15º GBM (Petrópolis) do CBMERJ no ano de 2019, com enfoque nas ações preventivas utilizadas pelo quartel nesse período e tem por objetivo principal analisar as estratégias de prevenção e seus efeitos.

Para clara compreensão dos aspectos relacionados ao fenômeno dos IFs, faz-se imprescindível a elucidação de conceitos fundamentais ao tema. Entender essas variáveis, a exemplo dos fatores que influenciam o comportamento do fogo, permite um planejamento técnico preventivo mais integrado.

Dessa forma, tomou-se por base a seguinte questão: as práticas preventivas adotadas contribuíram para diminuir o número de grandes incêndios florestais na região de Petrópolis? A hipótese construída foi de que a adoção sistemática de medidas de prevenção diminuiria consideravelmente o número de eventos de GIFs.

Para alcançar o objetivo principal foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: buscar informações, junto ao 15º GBM, das práticas de prevenção de incêndios florestais utilizadas pelo mesmo no ano de 2019; pesquisar, em literaturas especializadas, analisar a legislação pertinente ao tema; realizar entrevista com o

comandante e com o chefe da seção de operações da unidade em 2019; realizar um questionário com militares das alas de serviço do 15º GBM.

A justificativa e a relevância do presente estudo está em um enfrentamento mais eficiente dos IFs através da prevenção, dado que medidas de redução de risco bem implementadas podem evitar prejuízos ambiental a natureza, financeiro ao erário e de pessoal ao CBMERJ. E o interesse dos autores pelo assunto abordado remete a afinidade desenvolvida pelo tema durante o CFO e ao fato de a área operacional do 15º GBM possuir notável valor histórico-ambiental.

Para viabilidade da pesquisa, contribuíram os conhecimentos adquiridos por estes autores no 1º, 2º, 3º anos do CFO, os adquiridos através das literaturas especializadas, as direções do instrutor da disciplina de metodologia da pesquisa e do orientador do Trabalho de Conclusão de Curso.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Conforme o Manual de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal, “o Incêndio Florestal é uma atividade rústica em sua essência, o que não quer dizer que não haja pesquisa e muita tecnologia envolvida” (CBMERJ, 2019, p. 44). Sendo assim, o seu enfrentamento pelos GBM deve estar baseado sobre uma sólida análise crítica acerca dos aspectos e peculiaridades que caracterizam esse evento especial.

Dentre as numerosas características existentes dos IF, foram destacadas aquelas consideradas cruciais para elucidação da dinâmica real desses incêndios, envolvendo conceitos, causas, classificações, prevenção e outros.

2.1 O FOGO

Foi no Paleolítico que o homem se tornou capaz de dominar o fogo. A partir de então, sua vasta empregabilidade foi crucial na história da evolução da humanidade, desde o cozimento de alimentos para sobrevivência até o mundo contemporâneo em modernos motores à combustão.

Mas o que vem a ser o fogo? É comum no cotidiano que a palavra fogo seja empregada para se referir a chama. Contudo, esses dois conceitos são fisicamente e

quimicamente distintos. Por assim dizer, o fogo é a evidência da ocorrência de uma reação de combustão, que é uma reação de oxirredução exotérmica em que um dos seus participantes é geralmente o gás oxigênio. Já a chama trata-se da porção da energia liberada situada no trecho visível do espectro eletromagnético.

Para elucidação dos fatores necessários para ocorrência da combustão, foi elaborada, de acordo com o Manual Básico de Bombeiro Militar, a teoria tetraedro do fogo, que assume os elementos comburente, combustível, calor e reação em cadeia, como necessários para haver fogo que se sustente (CBMERJ, 2016).

Assim, o combustível é o elemento que será queimado em nível macroscópico, e que será reduzido em nível atômico; o comburente vem a ser o elemento gasoso que viabilizará a queima em nível macroscópico, e que será oxidado em nível atômico; calor é a energia em trânsito que se manifesta na forma de fluxo, da porção do espaço mais energizada para a menos energizada, à partir da mais quente para a mais fria; reação em cadeia é aquela reação química em que os produtos ou a energia de uma reação viabiliza a ocorrência de outra, e assim sucessivamente.



Figura 1: Tetraedro do Fogo
Fonte: CBMERJ, 2016.

2.2 O INCÊNDIO

De acordo com o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico, Decreto nº 42 (RIO DE JANEIRO, 2018), o termo incêndio pode ser definido como fogo fora de controle. Ou seja, é o fogo que tenha a tendência de se propagar e de destruir não controlado pelo homem.

Segundo o Manual Básico de Bombeiro Militar (CBMERJ, 2016), as propriedades físico-químicas dos materiais combustíveis alteram a forma que os mesmos queimam. Assim, os incêndios foram classificados em classes para melhor eficiência nas ações de combate:

- Classe A: envolvem combustíveis sólidos comuns, como madeira, papel, borracha, etc. Queimam em superfície e profundidade e deixam resíduos.
- Classe B: envolvem líquidos inflamáveis, graxas e gases combustíveis. Queimam apenas em superfície e não deixam resíduos.
- Classe C: envolvem combustíveis energizados, como motores, fios, transformadores, computadores, etc.
- Classe D: resultante da combustão de metais pirofóricos, como magnésio, sódio, potássio, etc.
- Classe E: envolvem combustíveis que contêm materiais radioativos.
- Classe K: óleos e gorduras de cozinha.

Os incêndios são classificados também quanto à proporção, a fim de orientar o acionamento dos recursos necessários para a resposta (CBMERJ, 2016). Conforme descrição abaixo:

- Princípio de Incêndio: pequenas proporções, é suficiente a utilização de aparelhos extintores portáteis;
- Pequeno Incêndio: exige emprego de pessoal e material especializado, não apresenta perigo iminente de propagação;
- Médio Incêndio: exige emprego de meios e matérias equivalente a um socorro básico, apresenta perigo iminente de propagação;
- Grande Incêndio: exige o emprego de mais de um socorro básico para sua extinção, apresentam uma propagação constante.

- Extraordinário: Incêndio oriundo de abalos sísmicos, vulcões, bombardeios. Necessita de vários socorros de bombeiros, mais o apoio da Defesa Civil.

2.3 O INCÊNDIO FLORESTAL

É fato que a conceituação do incêndio florestal não é uma tarefa difícil. Contudo, não é dispensável porque bem defini-la faz-se fundamental para a construção de um entendimento integrado acerca dos diversos aspectos que caracterizam os IFs e os tornam eventos potencialmente perigosos.

De acordo com o Procedimento Operacional Padrão 02 (Fogo em vegetação): “fogo no mato; fogo em vegetação; queimada; incêndio rural; incêndio florestal; incêndio ambiental e incêndio de biomassa vegetal” (CBMERJ, 2013, p.14) são todas denominações de um mesmo conceito. Segundo Silva, trata-se do “fogo sem controle que incide sobre qualquer forma de vegetação, podendo ser provocado, como já foi dito, pelo homem ou por causas naturais” (SILVA, 1998, p.19).

É importante que não haja dúvidas entre a diferença entre um incêndio florestal e uma queima controlada ou prescrita, técnica comum de prevenção em áreas agrícolas. Conforme o manual para formação de brigadista de prevenção e combate aos IF do ICMBio, a queima controlada:

“é uma prática agrícola ou florestal em que o fogo é utilizado de forma racional, isto é, com o controle da sua intensidade e limitado a uma área predeterminada, atuando como um fator de produção. Há a possibilidade, inclusive, de ser utilizado no manejo de unidades de conservação para se evitar o acúmulo de combustível, evitando, assim, a ocorrência de incêndios com comportamento violento e de difícil controle” (ICMBio, 2010, p. 23).

Para delinear a maneira que o fogo, definido e discorrido anteriormente, se relaciona com os incêndios florestais, criou-se um modelo teórico didático, o triângulo do incêndio florestal, elencando 3 fatores que fazem essa ponte: meteorologia, topografia e combustível (ICMBio, 2010).



Figura 2 – Triângulo do Incêndio Florestal
Fonte: ICMBio, 2010.

Quanto à meteorologia, existem quatro fatores que devem ser observados em se tratando de IF: temperatura atmosférica, umidade relativa do ar, vento e precipitação. De modo lógico, altas temperaturas, baixa umidade relativa, alta incidência de ventos e baixa precipitação são condições que aumentam ocorrência desses incêndios, e facilitam sua propagação.

Em relação à topografia, os fatores: altitude, exposição ao sol, inclinação e morfologia do terreno que exercem influência. A altitude diz respeito a rarefação do ar, que dificulta o aquecimento da atmosfera e a combustão; exposição ao sol é sobre o aquecimento e secagem da vegetação; inclinação tem a ver com a propagação facilitada para o alto de um morro em função das correntes convectivas ascendentes mais que para baixo; morfologia do terreno nada mais é que a forma plana, côncava ou convexa de um relevo coberto por vegetação cuja queima se dará de forma específica para cada uma dessas situações.

Por último, sobre o combustível, está ligado ao tipo, umidade, tamanho, quantidade, relação superfície-volume, tipo de floresta e compacidade das vegetações.

2.3.1 Causas do incêndio florestal

De acordo com o Manual de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal:

“Antes de definir o melhor sistema preventivo a ser adotado é necessário determinar quais as principais causas de incêndios florestais naquela região para que as suposições sem a devida investigação não nos levem a conclusões erradas” (CBMERJ, 2019. p 132).

Para Silva (1998), a maioria dos incêndios florestais têm o homem como principal agente causador, em decorrência da atividade humana. Apesar de existirem os incêndios causados por fenômenos naturais, eles são mínimos.

Conforme o Manual de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal:

“Historicamente as causas de incêndios florestais normalmente podem ser associadas a uma das atividades ou práticas relacionadas abaixo:

- a) acampamento ou atividade recreativa,
- b) apicultura,
- c) atividade ferroviária,
- d) soltura de balão de festa junina,
- e) caça,
- f) brincadeiras de crianças,
- g) utilização de foguete sinalizador,
- h) fumo,
- i) utilização de fogos de artifício,
- j) incendiário,
- k) linha de transmissão de energia elétrica de alta tensão,
- l) utilização de munição incendiária,
- m) queima de resíduos agrícolas,
- n) queima de lixo,
- o) raio,
- p) queima em trabalhos rurais,
- q) rituais religiosos,
- r) utilização de método de combate a incêndio florestal; e
- s) emissão de partículas incandescentes por motor de combustão” (CBMERJ, 2019 p. 133).

2.3.2 Classificação dos incêndios florestais

Em relação à classificação, os IFs podem ser divididos, quanto ao estrato de combustível que está por queimar, em incêndio de superfície, incêndio subterrâneo e incêndio de copa.

Os de superfície, de forma breve, são os que se desenvolvem sobre o solo, consumindo pastos e ervas. Consideram-se de superfícies aqueles que se

desenvolvem até 1,80m. Suas principais características são a rápida propagação, alta produção de calor e facilidade de combate.

Já os subterrâneos são os que se propagam através das camadas de húmus ou turfa que ficam sobre os solos. Esse húmus é a matéria orgânica decomposta e funciona como combustível para uma combustão lenta. Suas principais características são a lenta propagação, pouca produção de fumaça e dificuldade de detecção.

Por fim, os de copa são os que se propagam a uma altura superior a 1,80m pela copa das árvores. Suas principais características são a muito alta produção de calor e de difícil combate (CBMGO, 2017).

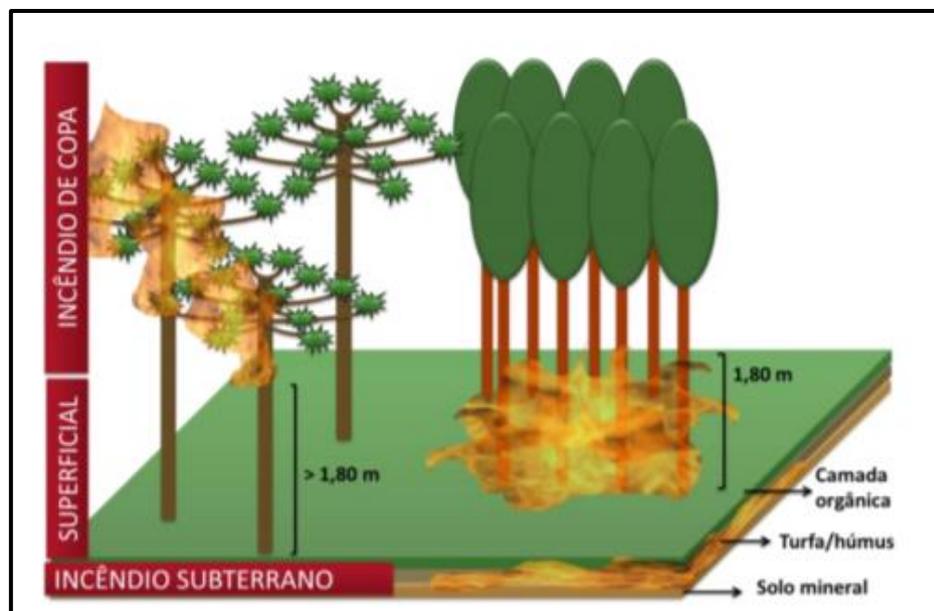


Figura 3: Os três tipos de incêndio
Fonte: ICMBio, 2010.

2.3.3 Prevenção

Conforme explicitado no Decreto nº 10.593 (BRASIL, 2020), Proteção e Defesa Civil podem ser definidos como o conjunto de ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação destinadas a evitar desastres e minimizar seus impactos sobre a população e a promover o retorno à normalidade social, econômica ou ambiental; e define ainda desastre como sendo o resultado de evento adverso decorrente de ação natural ou antrópica sobre cenário vulnerável que cause danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais.

Assim sendo, é notável que os IFs, sobretudo, em áreas predominantemente rurais, têm o potencial de configurar um desastre. Por isso, sua prevenção caracteriza um tipo de ação de Defesa Civil.

De acordo com Silva (1998), é possível entender prevenção como as medidas e atividades destinadas a evitar IFs, como educação ambiental, incentivo a técnicas alternativas de uso do fogo (plantio direto), rondas, a avaliação antecipada dos fatores de risco e aquelas adotadas para impedir a propagação do fogo em setores cobertos com vegetação, isto é, aceiros.

O Manual de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal sugere uma organização da prevenção subdividindo-a em 3 fases: planejamento, prevenção e monitoramento. O planejamento ocorre no período de chuvas, e nele deve haver a confecção do Plano de Prevenção e Resposta aos Incêndios Florestais (PPRIF) de uma determinada localidade ou região previamente identificada como crítica ou protegida, além de dever haver a revisão e atualização das legislações e normas que viabilizem a execução do PPRIF (CBMERJ, 2019).

Já a fase de preparação situa-se entre a fase de chuvas e a de seca, e consiste na execução propriamente dita do PPRIF, com as medidas de:

- “a) confeccionando áreas de descontinuidade horizontais, grandes aceiros feitos com máquinas pesadas;
- b) adquirindo recursos de conscientização, monitoramento e de resposta;
- c) capacitando recursos humanos para a conscientização das pessoas (panfletos, painéis de indicação do risco de incêndio), para a fase de monitoramento (utilizar medidores) e para o combate às chamas;
- d) realizando eventos de conscientização aos moradores da região” (CBMERJ, 2019, p. 121).

Em seguida, o monitoramento ocorre no período crítico e consiste em coletar diariamente os dados de temperatura e umidade de áreas específicas de modo a fornecer informações sobre o risco de incêndio para os agentes de resposta e seu acionamento possível para facilitar sua mobilização.

2.4 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

De acordo com a Lei nº 9.985 (BRASIL, 2000), unidade de conservação pode ser definida como:

“[...] espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (BRASIL, 2000, art. 2º).

Assim, cabe ressaltar as unidades de conservação que estão presentes na área metropolitana de acordo com o site⁵ da prefeitura local:

- Federais: Área de Proteção Ambiental de Petrópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Reserva Biológica do Tinguá e Refúgio da Vida Silvestre.
- Estadual: Reserva Biológica de Araras.
- Municipal: Parque Natural Municipal Padre Quinha.

De acordo com o Manual de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal (CBMERJ, 2019) tendo em vista a necessidade de um serviço com rapidez e excelência em caso de incêndio florestal nas unidades de conservação, é necessário, o levantamento das informações estratégicas que permitirá que o Corpo de Bombeiros atue eficientemente nesses eventos. Este levantamento é documentado em forma de plano de prevenção e combate a incêndios florestais.

2.5 LEGISLAÇÃO

Cabe destacar que é importante que se conheça a legislação ambiental básica porque ela servirá para conscientizar a comunidade local acerca da educação ambiental, alertando sobre práticas cotidianas e, por vezes culturais, que comprometem o meio ambiente (CBMERJ, 2019).

Assim, merece destaque as seguintes normas ambientais atinentes ao assunto:

- Lei Estadual nº 2.049 de 22 de dezembro de 1992, que trata sobre a proibição de queimadas no estado do Rio de Janeiro de forma analítica;
- Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, versando sobre a proteção da vegetação nativa do país;
- Lei Federal nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, que traz sanções penais e administrativas oriundas de infrações contra o meio ambiente;
- Decreto Federal nº 6514 de 22 de julho de 2008, explicitando infrações e sanções administrativas ao meio ambiente.

⁵ Consulta realizada no site <https://www.petropolis.rj.gov.br/sma/index.php/protecao-e-conservacao/unidades-de-conservacao.html> em 30 ago. 2021.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização desse estudo foram pesquisadas informações junto ao 15º GBM das práticas de prevenção de incêndios florestais utilizadas por ele no ano de 2019, comparando com as atividades previstas nas literaturas especializadas como o Manual de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal do CBMERJ e na legislação pertinente ao tema através do método dedutivo.

Para essa análise, foram utilizados os seguintes recursos:

- a) Entrevista com o Coronel BM Gil Correia **Kempers** Vieira, Comandante do 15º GBM em 2019;
- b) Entrevista com o Capitão BM **Daniel Campos** Correa, Chefe da Seção Operacional (SOp) do 15º GBM em 2019;
- c) Questionário com os militares das alas de serviço do 15º GBM;
- d) Levantamento Documental;
- e) Levantamento Bibliográfico.

4 RESULTADOS

Considerando o estudo elaborado até aqui, é possível estabelecer dois eixos de causas para os IFs em determinada localidade em um período específico: um é o eixo humano, outro é o ambiental.

O eixo humano está relacionado às práticas da sociedade oriundas da falta de educação e consciência ambiental, que resultam no arremesso de resquícios de cigarro em estradas, nas queimadas ilegais, nas solturas de balão, no descarte indevido de lixo, no agravamento do efeito estufa, por exemplo.

Já o eixo ambiental está atrelado à dinâmica atmosférica e às peculiaridades climáticas locais, que estabelecem condições específicas de temperatura e umidade. Essas, são determinantes na combustibilidade e no poder de propagação do fogo da vegetação.

A prevenção praticada pelo 15º GBM, e pelo CBMERJ como um todo, foca no eixo humano, que além de ser o maior causador dos IFs, é também aquele que se pode mais rapidamente obter resultados em comparação ao eixo ambiental.

Da entrevista com Comandante do 15º GBM em 2019, Coronel BM Kempers⁶ e com o Chefe da Seção Operacional Capitão BM Daniel Campos⁷, foi possível apreender sobre as práticas de enfrentamento aos GIFs pelo 15º GBM no ano de 2019, e ainda, ter acesso a documentos que subsidiaram a pesquisa com dados estatísticos.

Por conseguinte, de acordo com o Coronel Kempers, a fim de potencializar as ações de prevenção aos GIFs em Petrópolis no ano de 2019, foram desenvolvidas as seguintes atividades fundamentais: Operação ABAFA e a Operação de Núcleos Avançados de Combate à Incêndios Florestais (NACIF).

4.1 OPERAÇÃO ABAFA

Realizada em conjunto com o MPF, IBAMA, INEA, ICMBio, Defesa Civil Municipal de Petrópolis, Guarda Civil Metropolitana de Petrópolis. Essa operação consistiu, em 2019, notificar previamente as localidades com maior estatística de ocorrências de eventos de IF, de acordo com a estatística do 15º GBM. Essa notificação visava orientar os moradores quanto aos crimes desta natureza, bem como informar a população de serviços, tais como a coleta de lixo verde pela Companhia Municipal de Desenvolvimento de Petrópolis (COMDEP) e outros.

4.2 OPERAÇÃO NACIF

Realizada em conjunto com a comunidade local. Nesta fase, foram escolhidas as comunidades, dentro da área de maior registro de ocorrências, e os moradores que fossem voluntários atuariam como observadores, monitorando as colunas de fumaça, pois a grande parte dos incêndios podem ser evitados em sua fase de eclosão. Esses voluntários não faziam combate, mas iam até os moradores que ateassem fogo para

⁶ Entrevista concedida pelo Coronel Bombeiro Militar Gil Correia Kempers Vieira aos Cadetes Bombeiro Militar Emanuel Souza e Giácomo em setembro de 2021.

⁷ Entrevista concedida pelo Capitão Bombeiro Militar Daniel Campos Correa aos Cadetes Bombeiro Militar Emanuel Souza e Giácomo em setembro de 2021.

limpeza de terreno ou queima de lixo e orientavam quanto aos riscos de se perder esse 'controle' e atingir a vegetação.

4.3 REFLEXOS NA POPULAÇÃO

De acordo com o documento de 2020 disponibilizado pelo Cap BM Chefe da SOP do 15º GBM Daniel Campos (Anexo A) que trata da estatística de IF no 15º GBM, os números de ocorrência de IFs em Petrópolis em 2019 revelaram aumento se comparado aos anos de 2017 e 2018.

Isso está ligado ao fato de, no ano de 2019, ter feito mais calor no Brasil que a média dos últimos anos conforme o Instituto Nacional de Meteorologia Brasileiro (FIORAVANTI, 2019). Além disso, foi um ano de ocorrência do fenômeno *Él Niño* que tem como um dos efeitos o aquecimento acima do normal na porção central e leste do oceano Pacífico Equatorial dificultando a entrada de ar frio de origem polar sobre o interior do Brasil (PEGORIM, 2019). Essa massa de ar polar atlântica caracteriza-se por baixas temperaturas e alta umidade. Assim, se essa massa é impedida de se aproximar de Petrópolis durante os meses de inverno, que são naturalmente secos, o tempo tende a permanecer ainda mais seco; isso, associado às altas temperaturas, contribuiu para os eventos de IFs, conforme os gráficos abaixo:

Gráfico 1: Contagem de eventos

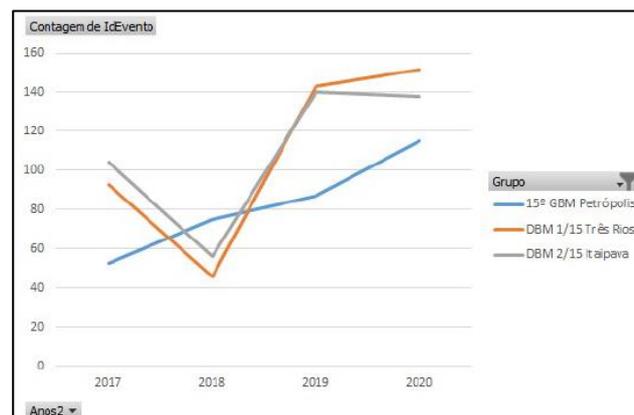


Gráfico 1. evolução do número de eventos, por unidade, por ano de atendimento.

Tabela 2. contagem do número de eventos, por ano e por meses.

Contagem de IdEvento	Rótulos de Coluna	2018	2019	2020	Total Geral	
Rótulos de Linha	2017					
jun		6	18	47	17	88
jul		48	93	101	100	342
ago		63	27	130	93	313
set		133	39	92	195	459
Total Geral		250	177	370	405	1202

Fonte: Arquivo 15º GBM, 2020.

Portanto, ainda que as práticas preventivas tenham sido exercidas com afinco, o fator ambiental foi preponderante no caso estudado. E considerando a teoria proposta do Triângulo do Incêndio Florestal, a meteorologia é um elemento necessário para que ele ocorra.

4.4 A PROBLEMÁTICA VISTA PELOS MILITARES DO 15º GBM

Do questionário aplicado aos militares das alas de serviço do 15º GBM, foi verificado que a totalidade dos respondentes já participou de eventos de IFs, o que dá validade às suas opiniões pelo ponto de vista de quem está em contato direto com esse tipo de socorro. Do grupo em questão, a maioria (72,7%) é residente da cidade de Petrópolis, o que contribui para validar a visão de membro da comunidade local.

A maior parte do grupo (63,6%) acredita que os programas de prevenção, auxiliam na redução de eventos de IFs. Apesar disso, esse mesmo percentual demonstra acreditar que a população é pouco ou nada sensível à prevenção enquanto prática ativa da sociedade. Corroborando a este fato, a maior parte (72,7%) respondeu que a legislação atual não é suficiente para coibir as práticas ilegais de queimada.

Esses dados obtidos revelam a necessidade de maior conscientização ambiental da população. Por isso, enquanto a prática de queimadas for, unicamente, coibida pela presença coercitiva do Estado, não pela iniciativa e compreensão do indivíduo, as ações preventivas praticadas pelo CBMERJ terão dificuldades de serem aderidas efetivamente.

5 CONCLUSÃO

Baseado nos conhecimentos aqui expostos e nas análises construídas, o estudo apresentado sobre as práticas de enfrentamento aos IFs empregadas pelo 15º GBM (Petrópolis) do CBMERJ no ano de 2019, com enfoque na prevenção mostrou que as ações desenvolvidas no âmbito preventivo se desenvolveram de maneira organizada, integrada com órgãos públicos também responsáveis e alinhada com aquilo que os manuais e regulamentos de bombeiro citados previam.

No entanto, observou-se que os números de eventos de IFs, ainda assim, aumentaram em 2019 comparativamente aos anos anteriores. A partir daí, elucidou-se uma linha argumentativa que buscou compreender o porquê dessas estatísticas.

Com isso, foi possível compreender a existência dos eixos humano e ambiental em se tratando de prevenção de IFs, e que o fator ambiental foi provavelmente preponderante no ano de 2019 dadas as elevadas médias de temperatura registradas naquele período. Além disso, o resultado do questionário aplicado evidenciou a necessidade de uma maior conscientização ambiental da população local.

Por fim, vale ressaltar que o trabalho apresentado não esgota o assunto e carece de mais estudos sobre o tema considerando uma escala de tempo maior, acompanhando as ações preventivas (sobretudo nos anos de 2020 e 2021 em que ocorreu a pandemia de Sars-Cov-2) e analisando o comportamento da sociedade frente a essas variáveis no desenvolvimento de uma cultura preventiva e consciência ambiental.

STUDY ON THE USE OF PRACTICES TO FIGHT LARGE FOREST FIRES BY THE 15TH GBM (PETROPOLIS) OF CBMERJ IN 2019

ABSTRACT

Forest fires are common on the Rio de Janeiro state because of the region's climate and vegetation. It is Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro's responsibility to work on the dealing of this environmental problem. In this sense, this work aims to analyze the preventions strategies and their effects in the Petrópolis region by the 15th Grupamento de Bombeiro Militar. This was done through interviews, questionnaires and bibliographic and documental surveys. Thus, it was possible to conclude that dimension of the studied subject is deeper, therefore, more complex than imagined. Despite this, it was possible to better elucidate the correlation between preventive practices by the 15th GBM and the social and environmental consequences.

Key-words: Forest Fires. Prevention. Petrópolis. CBMERJ.

LISTA DE ABREVIATURAS

ABMDPII	Academia de Bombeiro Militar Dom Pedro II
BM	Bombeiro Militar
Cad.	Cadete
Cap.	Capitão
CBMERJ	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro
CBMGO	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás
CFO	Curso de Formação de Oficiais
COMDEP	Companhia Municipal de Desenvolvimento de Petrópolis
EUA	Estados Unidos da América
GBM	Grupamento de Bombeiro Militar
GIF	Grande Incêndio Florestal
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade
IF	Incêndio Florestal
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
POP	Procedimento Operacional Padrão
QAL	Quadro de Alunos
QOC	Quadro de oficiais Combatentes
MPF	Ministério Público Federal
NACIF	Núcleo de Avançado de Combate a Incêndio Florestal
RR	Reserva Remunerada
SOp	Seção Operacional
Ten.Cel.	Tenente Coronel

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Decreto nº 10.593, de 24 de dezembro de 2020. Dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 dez. 2020. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.593-de-24-de-dezembro-de-2020-296427343>>. Acesso em: 5 maio 2021.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em: 5 maio 2021.

CBMERJ (RIO DE JANEIRO). **Manual de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal**. Rio de Janeiro: CBMERJ, 2019.

CORREA, Daniel Campos. **Estudo sobre o emprego de práticas de enfrentamento a grandes incêndios florestais pelo 15º GBM (Petrópolis) do CBMERJ no ano de 2019**: entrevista. [03 de setembro, 2021]. Rio de Janeiro. Entrevista concedida aos Cadetes BM Emanuel Souza e Giácomo.

FIORAVANTI, Carlos. **2019 foi o ano mais quente já registrado no Brasil**. Revista Pesquisa FAPESP, 10 mar. 2020. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/2019-foi-o-ano-mais-quente-ja-registrado-no-brasil/>>. Acesso em: 5 ago. 2021.

ICMBIO (BRASIL). **Manual para Formação de Brigadista de Prevenção e Combate aos incêndios Florestais**: Apostila para formação de Brigadista de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais. Brasília: ICMBio, 2010.

PEGORIM, Josélia. **Inverno de 2019 é com El Niño**. Portal Clima tempo, 18 jun. 2019. Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/noticia/2019/06/17/inverno-2019-e-com-el-nino-5719>>. Acesso em: 5 ago. 2021.

RIO DE JANEIRO (Estado). Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro. **Procedimento Operacional Padrão 02: Fogo em vegetação**. Disponível em: <http://pop.cbmerj.rj.gov.br/arquivos/l_02_fogo_em_vegetacao.pdf>. Acesso em: 05 maio 2021.

RIO DE JANEIRO (Estado). Decreto nº 42, de 17 de dezembro de 2018. Dispõe sobre o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico. **Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, RJ, 26 dez. 2018. Disponível em: <https://www.cbmerj.rj.gov.br/pdfs/from_dgst/DECRETO_42-2018_-_COSCIP_-_26.12.18.pdf>. Acesso em: 05 maio 2021.

SILVA, Romildo Gonçalves da. **Manual de prevenção e combate aos incêndios florestais**. Brasília: IBAMA, 1998.

VIEIRA, Gil Correia Kempers. **Estudo sobre o emprego de práticas de enfrentamento a grandes incêndios florestais pelo 15º GBM (Petrópolis) do CBMERJ no ano de 2019: entrevista**. [01 de setembro, 2021]. Rio de Janeiro. Entrevista concedida aos Cadetes BM Emanuel Souza e Giácomo.

APÊNDICE A - ENTREVISTA COM O CMT. DO 15º GBM EM 2019

- 1) Em que período o senhor esteve no comando do 15º GBM?
- 2) Como o 15ºGBM fez a prevenção de incêndios florestais em Petrópolis em 2019?
- 3) Como era a interação entre o 15º GBM e a sociedade civil petropolitana na conscientização sobre os incêndios florestais em 2019?
- 4) Como foi o uso de implementos tecnológicos na prevenção de incêndios florestais em 2019? Qual seria o panorama ideal?
- 5) O senhor gostaria de fazer alguma consideração?

APÊNDICE B - ENTREVISTA COM O CHEFE DA SOP DO 15º GBM EM 2019

- 1) Há quanto tempo está lotado no 15º GBM, e em que período o Sr. chefiou a Seção de Operações?
- 2) Como se deu o planejamento operativo do quartel no período crítico de incêndios florestais em 2019?
- 3) Como foi a interação entre o 15º GBM e os entes externos na prevenção aos incêndios florestais?
- 4) Existe um tratamento específico com relação à prevenção das áreas de conservação situadas na área operacional de Petrópolis?
- 5) O senhor gostaria de fazer alguma consideração?

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO COM OS MILITARES DO 15º GBM**QUESTIONÁRIO**

TEMA: Estudo sobre o emprego de práticas de enfrentamento a grandes incêndios florestais pelo 15º GBM (Petrópolis) do CBMERJ no ano de 2019.

AUTORES: CAD BM EMANUEL SOUZA E CAD BM GIÁCOMO

1) O senhor já participou de grandes incêndios florestais?

Sim

Não

2) O senhor mora na região de Petrópolis?

Sim

Não

3) O senhor acredita que os programas de prevenção a grandes incêndios florestais do 15º GBM, de fato, auxiliam na redução desses eventos?

Sim

Não

4) Para o senhor a população petropolitana é sensível a prevenção de queimadas?

Sim

Não

5) O senhor acredita que a legislação atual é suficiente para coibir a prática de queimadas ilegais?

Sim

Não

Obrigado pela sua contribuição!

ANEXO A - DOCUMENTO DISPONIBILIZADO PELO CHEFE DA SOP DO 15º GBM

04/07/2021

SE/ERJ - 8901992 - Correspondência Interna - NA



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Defesa Civil

15º Grupamento de Bombeiros Militar "Grupamento Imperial"

CI SEDEC/CBMERJ/15-GBM SEI Nº168

Petrópolis, 04 de outubro de 2020

Para: Ten Cel QOC/01 Jorge LUIZ DIOGO de Freitas

De: Cap QOC/06 DANIEL CAMPOS Correia

Assunto: análise quantitativa da estatística de eventos de fogo em vegetação

Cumprimentando-o cordilamente, e considerando a alínea a), item 3.2, da NOTA GAB/SEDEC 270/2016, publicada em bol. da SEDEC/CBMERJ 185 de 11/10/2016, segue a análise estatística quantitativa dos eventos de fogo em vegetação, atendidos pelo 15º GBM e seus destacamentos subordinados, durante o período de inverno, ou seja, 20 de junho a 22 de setembro dos anos de 2017 a 2020;

Tabela 1. contagem do número de eventos, por unidade, por ano de atendimento.

Contagem de IdEvento	Rótulos de Coluna			Total Geral
Rótulos de Linha	15º GBM Petrópolis	DBM 1/15 Três Rios	DBM 2/15 Itaipava	Total Geral
2017	53	93	104	250
2018	75	46	56	177
2019	87	143	140	370
2020	115	152	138	405
Total Geral	330	434	438	1202

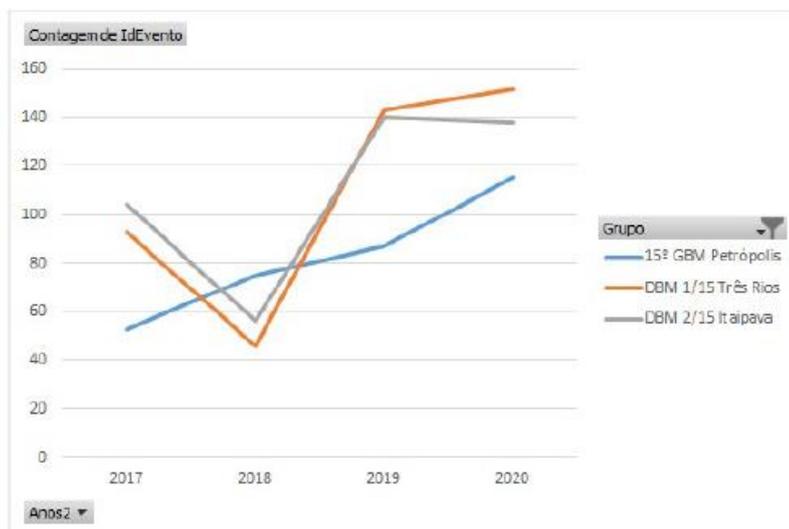


Gráfico 1. evolução do número de eventos, por unidade, por ano de atendimento.

Tabela 2. contagem do número de eventos, por ano e por meses.

Contagem de IdEvento	Rótulos de Coluna				Total Geral
Rótulos de Linha	2017	2018	2019	2020	Total Geral
jun	6	18	47	17	88
jul	48	93	101	100	342
ago	63	27	130	93	313
set	133	39	92	195	459
Total Geral	250	177	370	405	1202