



## **ANÁLISE ESTATÍSTICA DA QUANTIDADE DE ACIONAMENTOS PARA COMBATE A INCÊNDIOS EM VEGETAÇÃO NO MUNICÍPIO DE VASSOURAS-RJ**

Marcos Felipe Almeida Mota <sup>1</sup>  
Marco Antônio Pereira Araújo<sup>2</sup>

### **Resumo**

Ao analisar a história da cidade de Vassouras-RJ, pode-se perceber que a prática de queimadas para limpeza da terra, além de descartes indevidos da mata pós Ciclo do Café são as principais causas dessa problemática que são os incêndios florestais. Um dos parâmetros fundamentais a serem analisados para verificar o comportamento da sociedade nos últimos anos consiste na comparação estatística da quantidade de ocorrências de incêndios florestais registradas junto ao Corpo de Bombeiros local. Para tanto, foi selecionada a série histórica de 2015 a 2021, a fim de verificar se houve eficácia nas políticas públicas de redução dos comportamentos que promovem queimadas em todo município. Utilizou-se dados dos anuários do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, para alimentar planilhas de dados que foram posteriormente inseridas no programa de análise estatística Minitab. Observando os comparativos com devidos níveis de significância, uma conclusão alarmante pode ser feita: não foram observadas variações relevantes nas médias das ocorrências mensais de incêndios florestais, ao longo dos anos.

**Palavras-chave:** Vassouras, queimadas, estatística

---

<sup>1</sup>Marcos Felipe Almeida Mota – Universidade de Vassouras, Mestrando no Programa de Mestrado Profissional em Ciências Ambientais; [marcos.felipe0805@gmail.com](mailto:marcos.felipe0805@gmail.com).

<sup>2</sup>Prof. Dr. Marco Antônio Pereira Araújo – Universidade de Vassouras, Professor do Programa de Mestrado Profissional em Ciências Ambientais, [marcoaparaujo@gmail.com](mailto:marcoaparaujo@gmail.com).

## INTRODUÇÃO

Uma das formas de degradação ambiental presente no município de Vassouras-RJ, de acordo com dados presentes neste estudo, é ocorrência de incêndios em vegetação, mais conhecida academicamente como incêndios florestais.

Atualmente, não existe verificação científica da quantidade de acionamentos para incêndios em vegetação, no município de Vassouras-RJ, para este referido período.

A quantidade de incêndios florestais no Estado do Rio de Janeiro (tratados também como queimadas neste artigo) estão sempre em alta nos últimos anos, de acordo com (RIO DE JANEIRO, 2019). Incêndios florestais são prejudiciais ao ambiente em todos seus aspectos, conforme aponta (COUTINHO, 2005). Conhecer a quantidade mensal de acionamento do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ) em uma série anual histórica, pode auxiliar no planejamento tático e estratégico de fiscalizações e projetos de educação ambiental como diagnóstico de políticas públicas.

Para tanto, este artigo busca comparar estatisticamente a quantidade de incêndios em vegetação que ocorreram mensalmente ao longo da série histórica de 2015 a 2021, em sua relevância ano a ano, estando estes diretamente ligados ao momento de acionamento do CBMERJ.

Cabe observar que, em paralelo, propõe-se constatar sobre as variações na quantidade, possível alteração no comportamento humano ao longo da série.

## METODOLOGIA

Ao ser abordado o conceito de incêndio florestal, é remetida a definição do termo “incêndio”, condicionado pela categorização que restringe à vegetação em combustão.

Tratando do primeiro termo, temo a definição clássica de processo de combustão fora de controle. Já na observação do segundo termo, “florestal”, existem interpretações controversas quanto ao que se entende de caráter florestal entre especialistas da área. Para tanto, segundo (KATO, 2008), considerar-se-á florestal, todo incêndio localizado em área de floresta densa, arbustiva, plantações em geral, entre outros, independente do padrão de disposição da vegetação antropizado ou natural. Dessa

Realização



Apoio



forma o termo se correlaciona com o comumente abordado “incêndio em vegetação”, o qual é mais facilmente assimilado por leigos na área.

Existe ainda uma gama de causas de incêndios florestais, sendo o fator de maior predominância a ação humana. Desde pontas de cigarro, fundos de garrafa de vidro que funcionam como lentes convergentes de irradiação solar, até situações comuns de “limpeza” de áreas agrícolas para plantio, historicamente conhecida como *coivara* (RODRIGUES, 2016). É comum fundamentar condições climáticas como principais variáveis nas taxas de propagação de incêndios em vegetação. Porém, segundo (GOIÁS, 2010), deve ser feita uma análise multicritério, seguindo três eixos distintos: tipo de vegetação, clima e relevo. A combinação de fatores como ventos de alta velocidade, altas temperaturas combinadas com longa série de baixa pluviometria, atrelada ao padrão de alta superfície de contato entre os vegetais, pode gerar um incêndio com propagação extremamente rápida, a depender ainda do relevo (VIGANÓ, 2017).

No que se refere à formação socioambiental da população vassourense, com o advento da produção de café em larga escala no Vale do Paraíba, segundo (PEREIRA, 2005), a prática de queimadas como ciclo de retroalimentação do solo para plantio de café era uma prática consolidada. Nem mesmo se esperava a terra esfriar após as chamas para começar a ser arada. A floresta ombrófila densa da época era tratada como impeditivo à expansão cafeeira no Vale. A passos largos, em nome da produção, lucro e exploração, o bioma Mata Atlântica foi sucumbindo. Não apenas pelo processo de supressão de vegetação seca mas, conforme apontado por (RODRIGUES, 2016), podem ser incluídos aspectos qualitativos na visão do próprio matuto: - vegetação que brota após um ciclo de queimada, aparenta ser mais viçosa; - os produtos carbonizados da combustão vegetal (cinzas das matas) funcionam como bom fertilizante artesanal. Ao relacionar tais fatos ao meio ambiente em todas suas dimensões, Aires e Kirchoff (2001) demonstram que a emissão de monóxido de carbono proveniente das queimadas, desloca-se para regiões circunvizinhas, prejudicando na qualidade do ar, levantando debate sobre saúde coletiva. Prejuízos de ordem econômica, ambiental além de acidentes por falta de visibilidade em estradas, podem ser apontados, conforme (IBAMA, 2013) demonstra com processos de desertificação e desflorestamento.

Ainda assim, os chamados “peões”, operários do meio rural, conseguem reconhecer, inclusive pela experiência, os danos graves e muitas vezes irreversíveis que a queimada ilegal e não controlada pode trazer, conforme estes três depoimentos abaixo (RODRIGUES, 2016, p. 57):

Realização

Apoio

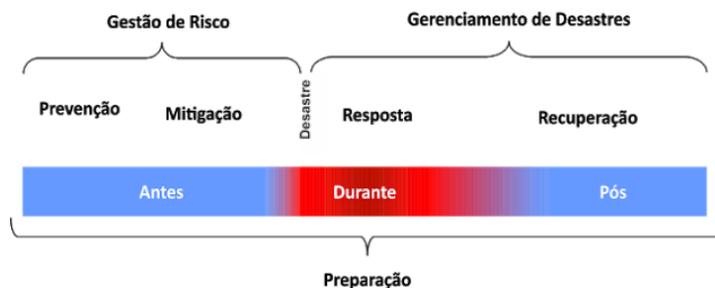
(A) (desvantagem) do uso do fogo e incendiar o (cerrado) e (destruir) tudo, (as) (nascentes) estão cada vez pior, (a) (camada) que (protege) o (solo) e retirada. (A) (cinza) (não) (traz) (desvantagem) (para) os (posteriores) (cultivos), pois (a) (cinza) serve de (potássio) (para) (as) (plantas), (a) (cinza) (nao) (tem) (desvantagem) (para) (as) (plantas).

(A) (cinza) (não) (traz) (vantagem) (para) o (solo). (A) (cinza) (não) (traz) (vantagem) (para) (a) (água). O fogo (traz) muitas (desvantagens); aqui (tem) pe de pequi, de araticum, (tem) outras (coisas) que são (da) floresta, o fogo (traz) (a) (desvantagem) de atrapalhar (as) (plantas);

o fogo (vai) (acabando) tudo, (não) (deixa) muita (vantagem) o uso do fogo na agricultura. (não) (sei) qual (a) (desvantagem) (da) (cinza) (para) (as) (plantas). (A) (desvantagem) (da) (cinza) (para) (a) (água) e que (a) (agua) (vai) secando, (como) (tem) um córrego (como) aquele, (a) (cinza) acaba com (a) (nascente).

Pouco perceptível a curto prazo mas, comprovado através de pesquisas como (MATOS, 2014), a redução da biodiversidade em fauna e flora somatizam a grande lista de danos decorrentes das queimadas. Com tantos desdobramentos envolvidos, os incêndios florestais devem ser alvo de perícia constante, conforme aponta (GOIÁS, 2017). Desta forma, desde a prevenção, fiscalização, combate, mitigação, e perícia, fechariam o ciclo de aprimoramento do processo de redução de danos ao Meio Ambiente, apontado na Lei 12.608 de 10 de abril de 2012 (Política nacional de proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2012) (Figura 1).

**Figura 1** – fluxo do processo de Proteção e Defesa Civil



**Fonte:** Defesa Civil do Estado do Mato Grosso

A Lei Federal 6.938/81, regulamentada pelo Decreto 99.274, de 6 de junho de 1990, instituiu também o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), um sistema que é organizado por diversos órgãos e entidades da União, Estados, Distrito Federal, municípios e fundações do poder público. Conforme o art. 2º da Lei nº 6.938/81, “[...] tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar condições de desenvolvimento socioeconômico, os interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade humana”. Todos os responsáveis em realizar e verificar a proteção e melhoria ambiental, conforme é visto na Tabela 1.

Realização

Apoio

**Tabela 1 - Sistema Nacional Do Meio Ambiente (Sisnama) - Componente Brasil.**

Órgão superior	Conselho de governo que auxilia presidência da República na formação de políticas públicas.
Órgão consultivo deliberativo	Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), presidido pelo Ministro do Meio Ambiente: esse órgão analisa e delibera e propõe diretriz e normas sobre políticas ambientais.
Órgão central	Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA), órgão responsável pelo planejamento, coordenação, supervisão e controle da Política Nacional do Meio Ambiente.
Órgãos executores	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Autarquias vinculadas ao Ministério do Meio Ambiente, que executam e fiscalizam a política ambiental no âmbito federal.
Órgãos seccionais	Órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental.
Órgãos locais	Órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e pela fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições.

**Fonte:** Lei 6.938/1981, art. 6º e Decreto 99.274/1990, art. 3º.

No que se refere às queimadas, em níveis federal e estadual, pode-se observar as seguintes redações:

- Lei Federal nº. 9.605/98 de 12 de fevereiro de 1998 - Lei de crimes ambientais: Art. 41. Constitui crime contra o meio ambiente provocar incêndio em mata ou floresta - Punível com pena de 2 a 4 anos de reclusão.
- Lei Federal 12.651/12 – Código Florestal - Dispõe sobre a proteção de vegetação nativa: Art. 38. E proibido o uso de fogo na vegetação, com exceção de prévia autorização. De forma consolidada, o Art. 40 discorre sobre o manejo de queimadas e determina ações federais:

O Governo Federal deverá estabelecer uma Política Nacional de Manejo e Controle de Queimadas, Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, que promova a articulação institucional com vistas na substituição do uso do fogo no meio rural, no controle de queimadas, na prevenção e no combate aos incêndios florestais e no manejo do fogo em áreas naturais protegidas.

§ 1º A Política mencionada neste artigo deverá prever instrumentos para a análise dos impactos das queimadas sobre mudanças climáticas e mudanças no uso da terra, conservação dos ecossistemas, saúde pública e fauna, para subsidiar planos estratégicos de prevenção de incêndios florestais.

§ 2º A Política mencionada neste artigo deverá observar cenários de mudanças climáticas e potenciais aumentos de risco de ocorrência de incêndios florestais.

§ 3º A Política de que trata o **caput** deste artigo contemplará programa de uso da aviação agrícola no combate a incêndios em todos os tipos de vegetação.

Realização

Apoio

- Lei Estadual 3.467 de 14 de setembro de 2000 – Infrações Administrativas Ambientais: Art. 47 - Provocar incêndio em mata ou floresta: Multa de R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais), por hectare ou fração queimada; Art. 60 - Fazer uso de fogo em área agropastoris sem autorização do órgão competente ou em desacordo com a obtida: Multa de R\$ 1.000,00 (mil reais), por hectare ou fração; e
- Lei Estadual nº 2.049 de 72/12/1992, proíbe no Estado do Rio de Janeiro as queimadas de vegetação ao entorno de parque e nas áreas de preservação permanente (APP).

A nível municipal, pode-se observar o a Lei nº 2250 de 8 de novembro de 2006 - Código Ambiental do Município de Vassouras (VASSOURAS, 2006), que dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMMA), discriminando toda a política municipal de meio ambiente de forma analítica. Paralelamente, ante a Defesa Civil Nacional, existe a definição de incêndio florestal como um desastre (RIO DE JANEIRO, 2022), disposto na Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade) (Figura 2).

**Figura 2** – Classificação brasileira de incêndio florestal como desastre

1. NATURAIS	4. Climatológico	3. Incêndio florestal	1. Incêndios em parques, áreas de proteção ambiental e áreas de preservação permanente nacionais, estaduais ou municipais	Propagação de fogo sem controle, em qualquer tipo de vegetação situada em áreas legalmente protegidas.	1.4.1.3.1	
			2. Incêndios em áreas não protegidas, com reflexos na qualidade do ar	Propagação de fogo sem controle, em qualquer tipo de vegetação que não se encontre em áreas sob proteção legal, acarretando queda da qualidade do ar.	1.4.1.3.2	

**Fonte:** COBRADE

Todos os propósitos e motivações sintetizados nas normas descritas anteriormente, torna possível convergir os esforços dos poderes públicos em uma representação padronizada a nível internacional: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Cabe pontuar que, indiretamente, são também referenciados fatores que abrangem os ODS (ONU, 2022) (Tabela 2). Para fins de pesquisa bibliográfica, foi utilizado o método sistemático, onde prioriza-se o embasamento científico para desenvolver melhor relação entre as publicações mais relevantes até determinando momento e esta publicação (GALVÃO; RICARTE, 2019).

Realização

Apoio

**Tabela 2** – ODS relacionadas à temática de Prevenção contra incêndios em vegetação

ODS	Motivação	ODS	Motivação
	nta do preparo e ciclo de plantio e forma rudimentar (queimada)		e, quando praticada a queimada, áreas distantes são impactadas pelo vento e condução de fuligem, além da redução direta da qualidade do ar, prejudicando a sustentabilidade da vida em comunidade;
	ndo sobre a incursão de fumação e perda da biodiversidade e poluição atmosféricas causadas por incêndios de vegetação;	 	nta da emissão de gases poluentes e nutrientes de queimas completas e incompletas dos vegetais em combustão.

**Fonte:** ONU com a coluna “motivações” de produção dos autores.

Por tratar-se de estudo descritivo de análise quantitativa, este estudo fez busca por padrões de análises quantitativas em séries históricas através da plataforma Google Acadêmico. Como primeira etapa da busca, foram selecionadas as legislações presentes nos diários oficiais da união e dos estados, as quais regulamentam, sistematizam e dão providências sobre as temáticas Meio Ambiente e incêndios florestais, sendo encontradas 4 legislações federais, 3 estaduais e 1 municipal. Em uma segunda etapa de busca (Tabela 3), foram utilizadas cinco *strings* na plataforma de busca Google Acadêmico: "série histórica" and "incêndios florestais" and "município" and "ocorrências" and "análise estatística".

**Tabela 3** - Critérios de seleção de referências.

Tipo	Descrição
Critérios de inclusão	Publicações em língua portuguesa
	Publicações que contêm explanações em contextos análogos
	Publicações de relevância para assimilar relações lógicas no âmbito das políticas públicas contra queimadas
Critérios de exclusão	Publicações pagas ou indisponíveis
	Publicações onde não foi possível equiparar o processamento dos dados ao objetivo deste trabalho
	Publicações sem processo de análise estatística bem fundamentado

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Para fins de combinação na utilização das strings, foi utilizado o operador lógico aditivo *and* entre cada *string* apontada. Foram encontrados 104 resultados, dos quais foram selecionados 4 artigos, 1 Boletim. Posteriormente, em uma terceira etapa, foi trocada a *string* “incêndios florestais”

por “queimadas”, perfazendo "série histórica" and "queimadas" and "município" and "ocorrências" and "análise estatística". Dessa forma, 204 resultados foram apresentados, sendo selecionados 1 tese, 1 artigo, 2 livros, 1 relatório. Como quarta e última etapa, o conjunto de 4 strings ("queimadas" and "vassouras" and "rio de janeiro" and "incêndio") foi utilizado para fins de busca de artigos que abordassem as ocorrências de incêndio florestal dentro do município de Vassouras, Rio de Janeiro. Foram encontrados 196 resultados que possuem informações precisas e que se repetem ao longo das demais publicações analisadas.

Ao serem contabilizadas as publicações de interesse, foram encontradas 11 publicações a serem examinadas. Por tratar-se de estudo que importa dados oriundos de fontes externas, foram feitas solicitações de dados ao CBMERJ, presentes nos anuários de domínio público. Dados do Destacamento de bombeiros militar de Vassouras foram compilados em planilha, considerando apenas o somatório mensal de ocorrências de incêndio florestal prestadas dentro dos limites do Município de Vassouras.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao serem analisados o quantitativo de ocorrências que o CBMERJ atendeu no período em tela, mês a mês, cabe pontuar os procedimentos de origem de um acionamento. Antes que este procedimento ocorra, torna-se necessária a solicitação de terceiros para que o serviço seja analisado e despachado. Nas práticas de queimadas e incêndios florestais, os acionamentos são feitos através da numeração 193, mais comumente quando feito contato visual com fumaça ou chama se propagando. Portanto, por conta de possível subnotificação, cabe pontuar a não equivalência entre quantidade de incêndios florestais que ocorreram no município e a quantidade de acionamentos que o CBMERJ recebeu. Outro aspecto a ter tautologia analisada seria implicar como uma das causas da não redução da quantidade de acionamentos do CBMERJ, a não eficácia das políticas públicas municipais. Visto que existem atribuições distribuídas em escala para todos os entes federativos, ainda que o município seja o ator predominante quanto à capacidade de gestão de políticas de prevenção contra queimadas, predominantemente através de fiscalização e educação ambiental, o Estado do Rio de Janeiro e o Governo Federal também possuem parcela de participação nas possíveis causas dos resultados obtidos, fatos que podem ser verificados através das normas inseridas neste

Realização



Apoio



artigo. Foram compilados os dados de ocorrências de incêndio florestal que o CBMERJ foi acionado. Os dados contados consideraram os limites geopolíticos do Município de Vassouras. A disponibilidade de dados online inicia-se no ano de 2015, motivo pelo qual foram selecionados os anos de 2015 até 2021 (Tabela 4).

**Tabela 4 – Dados brutos compilados**

Mês	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015
1	7	2	9	3	5	3	7
2	8	1	7	0	10	8	2
3	8	1	2	3	8	5	10
4	6	5	3	4	1	22	3
5	13	14	8	12	1	16	4
6	4	15	9	17	7	3	13
7	19	15	50	36	40	13	24
8	21	31	35	9	8	21	47
9	15	19	18	18	75	19	7
10	1	13	13	3	27	12	9
11	0	1	1	3	9	9	3
12	0	2	1	12	0	3	2

**Fonte:** Anuários CBMERJ

Para que os dados fossem melhor processados, a tabela acima teve sua formatação alterada para três colunas: ano, mês e qtd\_inc (quantidade de incêndios).

Tendo como variável em análise a quantidade de incêndios, os dados mensais foram agrupados anualmente. Desta forma, foram feitos os primeiros cálculos de estatística descritiva, conforme Figura 3.

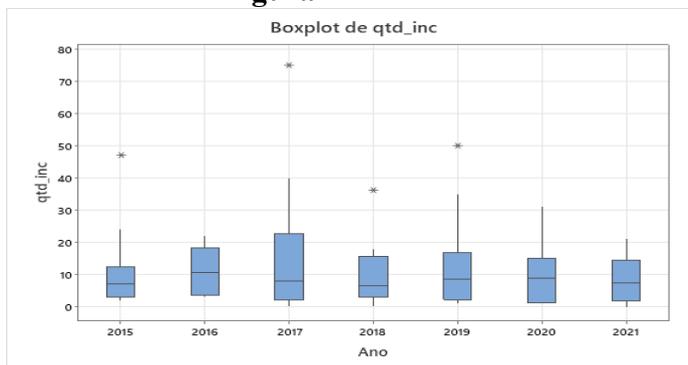
**Figura 3 – Estatística Descritiva**

**Estatísticas**

Variável	Ano	N	N*	Média	EP	Média	DesvPad	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
qtd_inc	2015	12	0	10,92	3,74	12,95	2,00	3,00	7,00	12,25	47,00	
	2016	12	0	11,17	2,05	7,11	3,00	3,50	10,50	18,25	22,00	
	2017	12	0	15,92	6,34	21,95	0,00	2,00	8,00	22,75	75,00	
	2018	12	0	10,00	2,93	10,14	0,00	3,00	6,50	15,75	36,00	
	2019	12	0	13,00	4,33	15,02	1,00	2,25	8,50	16,75	50,00	
	2020	12	0	9,92	2,74	9,50	1,00	1,25	9,00	15,00	31,00	
	2021	12	0	8,50	2,06	7,13	0,00	1,75	7,50	14,50	21,00	

As médias, medianas, desvios-padrão e divisão por quartis descrevem o comportamento das amostras ano a ano. Demonstra que a existem diferenças que precisam ser analisadas quanto às suas relevâncias. Para tanto, ao aprofundar na descrição para modalidade visual, tem-se a organização dos resultados em *candles*, conhecidos como *boxplot*, apresentados na figura 4.

**Figura 4 – BoxPlot**



Ao observar a disposição dos dados na figura, pode-se observar que existe diferença pontual no desvio-padrão de alguns anos como 2017 e 2016. Ressalta-se que algumas amostras se comportaram como *outliers*.

Sequencialmente, foram analisados os comportamentos dos dados, no Teste de Normalidade, de acordo com suas alocações ano a ano, amostrados mês a mês. Neste teste foram consideradas duas possíveis hipóteses:

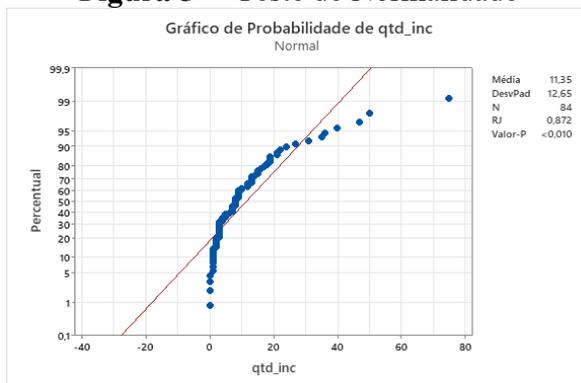
H<sub>0</sub>: Dados possuem distribuição normal (paramétricos)

H<sub>1</sub>: Dados não possuem distribuição normal (não paramétricos)

Nível de significância: 5%

A exibição gráfica da análise feita está representada na figura 5.

**Figura 5 – Teste de Normalidade**



No Teste de Normalidade, *p-value* corresponde ao nível de confiança a ser calculado. Calculado o valor de *p-value* < 0,01 conclui-se que este é inferior a ao nível de significância de 0,05. Por esse motivo, aceita-se a hipótese alternativa (H<sub>1</sub>) que os dados não possuem distribuição normal. Ademais, não é necessário fazer o teste de homoscedasticidade e pode-se utilizar um método não

Realização

Apoio

paramétrico. O teste não paramétrico para 1 fator (quantidade de incêndios) e mais de 2 tratamentos (anos de 2015 a 2021) é o teste de Kruskal-Wallis, calculando a possível igualdade de médias (Figura 6).

Teste de igualdade de médias

H0: Dados possuem igualdade de médias

H1: Dados não possuem igualdade de médias

Nível de significância: 5%

**Figura 6 – Teste de Kruskal-Wallis**

**Teste**

Hipótese nula H<sub>0</sub>: todas as medianas são iguais  
Hipótese alternativa H<sub>1</sub>: no mínimo uma mediana é diferente

Método	GL	Valor H	Valor-p
Não ajustado para empates	6	1,33	0,970
Ajustado para empates	6	1,34	0,970

Como *p-value* = 0,97 é superior ao nível de significância estabelecido de 5%, aceita-se a hipótese nula de que não diferença significativa entre as médias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao ser feita a análise estatística dos dados, constatou-se que não houve diferença relevante entre as médias das amostras de quantitativos, no que se refere a combate a incêndio florestal na série histórica de 2015 a 2021. Considerando que a municipalidade, os estados e o governo federal desenvolvem políticas públicas visando coibir as práticas ilegais de queimadas, para avançar na prevenção e redução a estas ocorrências, evitando o posterior descontrole, poluição ambiental entre outros fatores, devem ser repensadas tais políticas, como práticas de educação ambiental e fiscalização sobre a temática, conforme disposto no Código Ambiental Municipal e responsabilidade com bases legais citadas na revisão bibliográfica.

## REFERÊNCIAS

AIRES, C. B.; KIRCHHOFF, V. W. J. H. Transporte de monóxido de carbono gerado em queimadas para regiões onde não se queima. Revista Brasileira de Geofísica, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 61-74, 2001. disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbg/a/RP9cQ8wyHBYcHLhCk6B4G6v/abstract/?lang=pt>> Acesso em 21/07/2022.

BRASIL. Lei n.º 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 11 abr. 2012.

Realização

Apoio



COUTINHO, Alexandre Camargo. Dinâmica das queimadas no Estado do Mato Grosso e suas relações com as atividades antrópicas e a economia local. Embrapa Territorial-Tese/dissertação (ALICE), 2005. <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/17068/1/1764.pdf>> Acesso em: 15/07/2022.

DA CUNHA PEREIRA, Maria Juvanete Ferreira. História ambiental do café no Rio de Janeiro—século XIX a transformação do capital natural e uma análise de desenvolvimento sustentável. 2005 <[https://anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-01/1548206569\\_91f7279081553c26ae4f5959412ac628.pdf](https://anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-01/1548206569_91f7279081553c26ae4f5959412ac628.pdf)> Acesso em: 20/07/2022.

DA GAMA VIGANÓ, Hevelyne Henn et al. Redes Neurais Artificiais na Previsão de Queimadas e Incêndios no Pantanal. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 10, n. 05, p. 1355-1367, 2017. Disponível em <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/download/234109/27493%3B>> Acesso em 21/07/2022.

GALVÃO, M.; RICARTE, I. Revisão Sistemática da Literatura: conceituação, produção e publicação. Logeion: Filosofia da Informação, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019. Disponível em: <<https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835/4187>>. Acesso em: 13 de julho de 2022.

GOIÁS. Corpo de Bombeiros Militar. Manual Operacional de Bombeiros: perícia de incêndio. Goiânia: 2017. Disponível em <<https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/MOB-PER%C3%8DCIA-DE-INC%C3%8ANDIO.pdf>> Acesso em: 21/07/2022.

GOIÁS. Corpo de Bombeiros Militar. Prevenção e Combate a Incêndio Florestal. NORMA OPERACIONAL n. 03, 2010 <<https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2017/05/NO-03-Preve%C3%A7%C3%A3o-e-Combate-a-Inc%C3%AAndio-Florestal.pdf>> Acesso em: 20/07/2022.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2013 Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/educacao-ambiental/incendios-florestais>> Acesso em: 21/07/2022.

KATO, O. R.; CARVALHO, C. J. R. de; FIGUEIREDO, R. O.; VASCONCELOS, S.; SÁ, T. D. de A.; COSTA, J. R. da; SCHWARZBACH, J.; OLIVEIRA, J. S. R. de. Alternativas ao uso do fogo no preparo de área para o plantio, com base no manejo da capoeira na Amazônia. In: Seminário O fogo no meio rural e a proteção dos sítios do patrimônio mundial natural do Brasil: alternativas, implicações socioeconômicas, preservação da biodiversidade e mudanças climáticas. Resumos... Brasília: Ibama; Unesco, 2008. p. 41-63.

MATOS, Nickolas Mendes de. Incêndios florestais no bioma pantanal: dinâmica espacial e temporal entre 2003 e 2013. 2014. Disponível em <[https://bdm.unb.br/bitstream/10483/10146/1/2014\\_NickolasMendesdeMatos.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/10146/1/2014_NickolasMendesdeMatos.pdf)> Acesso em 21/07/2022.

ONU. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2022 Disponível em <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>> Acesso em: 21/07/2022.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Defesa Civil. Classificação e Codificação Brasileira de Desastres. 2022. Disponível em <<http://www.defesacivil.rj.gov.br/images/formularios/COBRADE.pdf>> Acesso em: 21/07/2022.

RODRIGUES, Marcelayne Farias et al. Aspectos motivacionais para o uso do fogo na Agricultura no Distrito Federal e entorno. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2016. <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/145019/1/bolpd-328.pdf>> Acesso em: 20/07/2022.

VASSOURAS. Lei n.º 2.250, de 8 de novembro de 2006. Dispõe sobre o Código Ambiental do município de Vassouras. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, data indisponível. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1JeyvH2i7i07cUueH7MgAYVpj-VazHEHl/view?usp=sharing>> Acesso em 22/07/2022.

Realização

Apoio

