



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DOS INCÊNDIOS EM NOVA FRIBURGO/RJ: subsídios ao estudo da suscetibilidade de terreno frente aos deslizamentos

Letícia Bolsas Mendonça⁽¹⁾, Leonardo Esteves de Freitas⁽²⁾, Ana Luiza Coelho Netto⁽³⁾

⁽¹⁾ Estudante de Graduação em Geografia-UFRJ; Bolsista de Iniciação Científica (CNPq/INCT-REAGEO), leticiabufrij@gmail.com

⁽²⁾ Biólogo, Msc e Dr. em Geografia-UFRJ; Pós-Doutorando/CNPq e Pesquisador do GEOHECO/Departamento de Geografia-UFRJ, leonardofreitas73@gmail.com

⁽³⁾ Professora Titular, Pesquisadora 1A-CNPq, Coordenadora do GEOHECO/Laboratório de Geo-Hidroecologia e Gestão de Riscos/Departamento de Geografia-UFRJ, ananetto@acd.ufrj.br

Eixo: Riscos e desastres naturais

Resumo/

Impactos provocados pelo fogo na vegetação e no solo promovem alterações na estabilidade das encostas capazes de aumentar a suscetibilidade do terreno frente aos deslizamentos. Em uma área de 54 Km² do município de Nova Friburgo, 56,4% das cicatrizes de deslizamento, referente ao desastre socioambiental em Janeiro de 2011, ocorreram em encostas com cobertura vegetal degradada, indicando um comportamento hidráulico e mecânico dos solos que favorece a ocorrência de deslizamentos em comparação à solos de florestas conservadas. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a espacialidade e temporalidade dos incêndios e as condições meteorológicas antecedentes. Nesse município, foram levantados a ocorrência de 1.427 atendimentos de combate a incêndios entre 2014 e 2017. A frequência dos incêndios demonstrou forte correlação com meses com precipitação abaixo de 100 mm. Dentre o número de dias secos antecedentes aos incêndios em diferentes coberturas vegetais, a vegetação secundária em estágio médio/avançado apresentou a menor mediana.

Palavras chave: fogo, estiagem, degradação da vegetação



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

1. Introdução

O fogo é um importante agente de degradação e pode alterar o comportamento mecânico e hidráulico dos solos. Pode causar impactos diretos, como a combustão da vegetação, queima das copas, morte das raízes, redução da matéria orgânica e indiretos, como a compactação do solo, aumento do escoamento superficial e diminuição dos macroagregados (THOMAZ, 2018). Todavia, a magnitude dos impactos é condicionada por um complexo de fatores, tais como as propriedades do combustível (FERNANDES e REGO, 2010), precipitação, temperatura do ar, vento, declividade e espécie vegetal. Dessa forma, ao provocar alterações na estabilidade das encostas, o fogo é capaz de aumentar a suscetibilidade do terreno frente aos deslizamentos.

O desastre socioambiental na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro em 2011 foi provocado por chuvas extremas que deflagaram milhares de deslizamentos e inundações. Em uma área de 421 Km², contendo grande parte do município de Nova Friburgo, foram mapeadas 3.622 cicatrizes de deslizamento (COELHO NETTO et al., 2013). Na bacia do Córrego D'Antas (54 Km²), Coutinho (2015) mapeou 367 cicatrizes de deslizamentos, as quais 56,4% ocorreram em encostas com cobertura florestal degradada, 15,2% em gramíneas e 12% em vegetação arbustiva. Informações locais apontam que a degradação florestal resulta da recorrência de incêndios, o que justifica conhecer a extensão espacial da cobertura vegetal, a recorrência temporal dos incêndios e as condições meteorológicas antecedentes para apoiar ações voltadas à gestão de riscos à desastres associados aos incêndios e degradação vegetal, os quais, por sua vez, favorecem a ocorrência de deslizamentos.

2. Materiais e Métodos

As informações sobre os eventos de incêndio no município de Nova Friburgo foram coletadas no 6º Grupamento de Bombeiros Militar para os anos de 2014 a 2017. A localização dos incêndios foi realizada com base nos endereços informados nos cadernos de ocorrência do corpo de bombeiros e plotados visualmente através da plataforma Google Earth Pro. Em



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

seguida, os pontos georreferenciados foram sobrepostos ao *shape* de cobertura vegetal e uso da terra do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) de 1:25000 (2015) no *software* ArcGis 10.1.

Os dados sobre o regime de distribuição da chuva foram obtidos em 17 pluviômetros do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) distribuídos pelo município de Nova Friburgo. Além disso, em razão de algumas lacunas nos dados pluviométricos do CEMADEN, também foram adquiridos os registros de duas estações da Agência Nacional das Águas (ANA).

3. Resultados e Discussões

O levantamento das ocorrências foi de 1.427 atendimentos ao combate de incêndios entre 2014 a 2017. A maior frequência de incêndios ocorreu nos meses com pluviosidade abaixo de 100 mm (Figura 1A). A relação entre o número de dias secos antecedentes aos incêndios e as classes de uso do solo e cobertura vegetal, vista através do *diagrama de caixa* para 2015, indicou os seguintes valores medianos: 15 para áreas urbanas, 13 para reflorestamento, 23.5 para vegetação secundária em estágio inicial, 10 para vegetação secundária em estágio médio/avançado e 12 para campo/pastagem (Figura 1B).

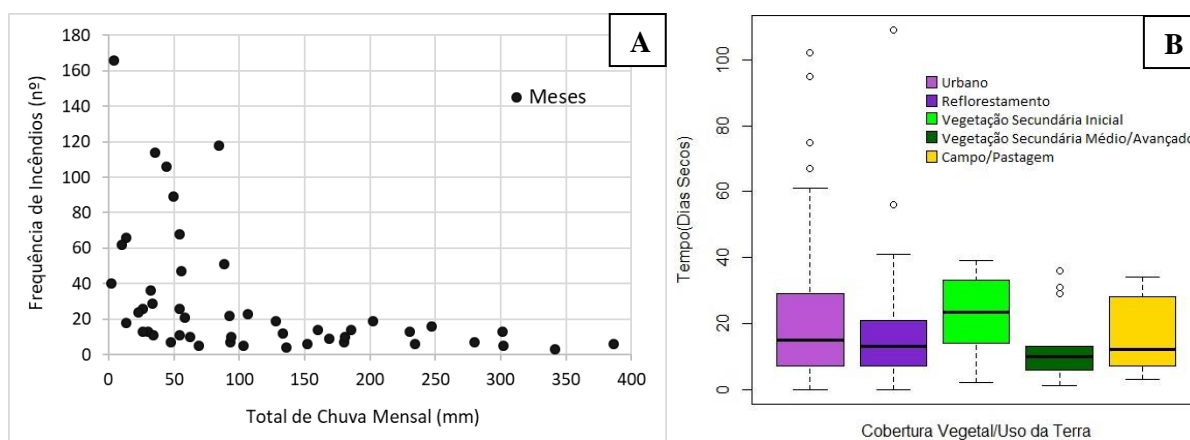


Figura 1 – A - Correlação entre a chuva acumulada mensal e a frequência de incêndios entre 2014 e 2017. Os dados de chuva foram obtidos a partir da média de três estações. B - Relação entre o número de dias secos antecedentes aos incêndios e as classes de uso do solo e cobertura vegetal para 2015.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

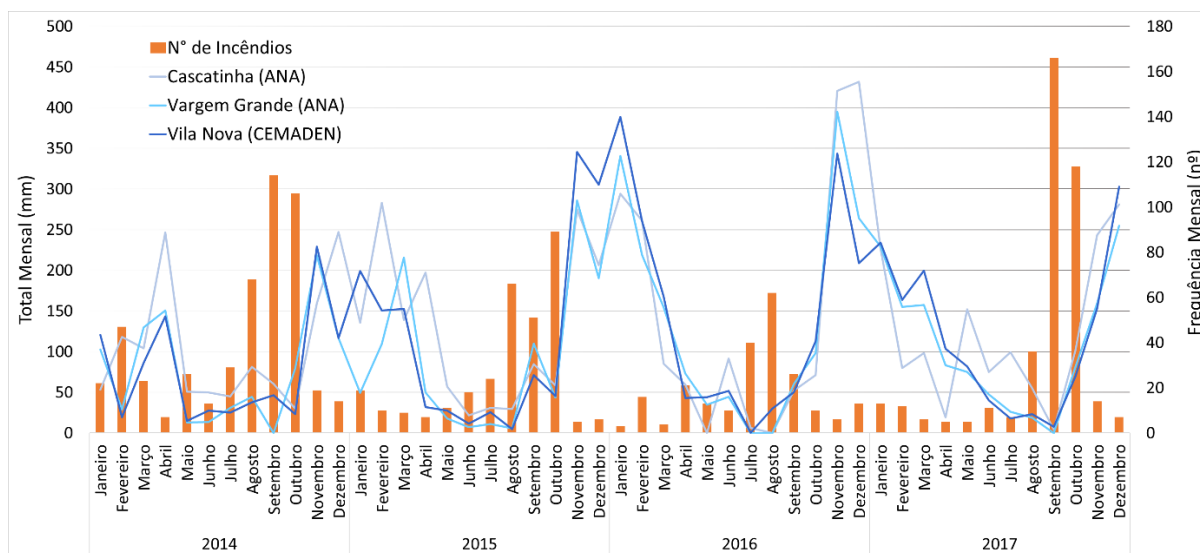


Figura 2 – Histogramas de frequência de incêndios e distribuição da chuva mensal das estações Cascatinha (ANA), Vargem Grande (ANA) e Vila Nova (Cemaden) no período entre 2014 e 2017.

Além disso, através desse levantamento também foi possível observar o comportamento cíclico da frequência dos incêndios e o regime de chuva mensal no período amostral (Figura 2). Nesse sentido, a precipitação afeta as condições de umidade do material combustível que, por sua vez, influencia na combustão do material, definindo a inflamabilidade da área. No município de Nova Friburgo observou-se nos anos de 2015 e 2016 que 43,6% dos incêndios ocorreram em áreas urbanas, 23,9% em reflorestamento, adjacentes àquelas, 14,1% em vegetação secundária em estágio inicial, 9,8% em vegetação secundária em estágio médio/avançado e 8,6% em campo/pastagem. Essas ocorrências foram concentradas nos distritos de Nova Friburgo e Conselheiro Paulino.

4. Considerações Finais

A concentração de incêndios em áreas urbanas alimenta suposições frente às ações clandestinas e descuido da população. No entanto, não é possível afirmar que os incêndios somente ocorrem próximos às aglomerações urbanas, visto que a prática de queimadas é realizada também junto às práticas de pousio pelos agricultores tradicionais nas áreas rurais do



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

município (INEA, 2014). Nesse contexto, a responsabilidade do combate aos incêndios pode estar distribuída entre outros órgãos pelo município, como a brigada de incêndio do Parque Estadual dos Três Picos e a Área de Proteção Ambiental de Macaé de Cima. Tendo em vista a expansão da análise deste trabalho, a coleta desses dados em outras fontes é um desdobramento importante para avaliar a espacialidade dos registros de incêndio no município.

5. Agradecimentos

Os autores agradecem ao 6º Grupamento de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro pela concessão dos dados; ao CNPQ e FAPERJ pelo suporte financeiro e ao INCT-REAGEO pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

6. Referências Bibliográficas

COELHO NETTO, A. L.; SATO, A. M.; AVELAR, A. S.; VIANNA, G. G.; ARAÚJO, I. S.; FERREIRA, D. L. C.; LIMA, P. H., SILVA, A. P. A., SILVA, R. P. January 2011: the extreme landslide disaster in Brazil. The Second World Landslide Forum, 2011, Rome. 6 p.

COUTINHO, B. H. Indicadores Geo-Hidroecológicos de suscetibilidade das encostas frente a erosão e movimentos de massa em região montanhosa tropical úmida: suporte metodológico para mapeamento de riscos em diferentes escalas de análise espacial. Relatório Técnico do 2º ano Pós-Doutorado PDJ/CNPq, 2015. 157 p.

FERNANDES, P.; REGO, F. Combustíveis e Combustão em Ambiente Florestal. In: MOREIRA, F.; CATRY, F. X.; SILVA, J. S.; REGO, F. Ecologia do Fogo e Gestão de Áreas Ardidas. 2010. cap. 1, p. 13-20.

INEA. Plano de Manejo – Área de Proteção Ambiental Estadual de Macaé de Cima. Análise da UC (Módulo 3). Rio de Janeiro, 2014. 315 p.

THOMAZ, E. L. Dynamics of aggregate stability in slash-and-burn system: Relaxation time, decay, and resilience. Soil & Tillage Research, 2018. 5 p.