

Impactos da parametrização na modelagem de eventos de fogo: um estudo de caso para o estado de São Paulo no ano de 2024.

William Max S S Silva¹; Fabrício Galende M Carvalho²; Fabiano Morelli³; Henrique Bernini⁴; Matheus Venancio Moreira Sales⁵; Leonidas Lopes de Melo⁶

¹ INPE. (max.fisuefs@gmail.com).

² INPE. (fabricio.galende@inpe.br).

³ INPE. (fabiano.morelli@inpe.br).

⁴ CESIPAM. (henrique.bernini@inpe.br).

⁵ INPE. (matheusvmsales@hotmail.com).

⁶ INPE. (leonidas.ldm@gmail.com).

Resumo: Os incêndios florestais e as queimadas representam vetores críticos de degradação ambiental, impactando severamente a biodiversidade. No Brasil, o enfrentamento a esses fenômenos ganhou novos contornos com a promulgação da Lei nº 14.944/2024. Esta legislação institui a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo (PNMIF) e explicita a necessidade estatal de sistemas de informação robustos, capazes de subsidiar a tomada de decisão com dados precisos, contínuos e em tempo hábil, especialmente em territórios de difícil acesso e infraestrutura limitada. Neste cenário, o Programa Queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que abarca o projeto DescrEVE Fogo, adota a abordagem de eventos de fogo, que consistem em conjuntos de focos de calor que possuem relação espacial e temporal entre si. Na modelagem dos eventos, são considerados dados históricos originários de diversos sensores (e.g., AVHRR, MODIS, VIIRS, etc.). A solução metodológica desenvolvida no projeto DescrEVE Fogo, cujo nome deriva de descrição de eventos de fogo, é baseada justamente na definição de uma série de atributos utilizados para caracterizar e modelar os eventos. Vários desses atributos, tais como área acumulada, duração, perímetro geométrico, entre outros, são computacionalmente modelados através de propriedades de objetos em programas ou atributos de tabelas em bancos de dados relacionais e são utilizados na descrição desses eventos. Além do modelo computacional, esses atributos refletem também parte do fenômeno físico associado ao evento (e.g., FRP - *Fire Radiative Power*). Esse trabalho tem como objetivo justificar e analisar, sob o ponto de vista computacional e com interpretação física, o impacto da escolha de alguns dos parâmetros de agregação na modelagem de eventos de fogo utilizados no DescrEVE. A análise feita foi baseada na seleção de alguns casos de estudo considerando focos de calor no estado de São Paulo em 2024, período marcado por recordes de ocorrências de focos de calor na região. A análise foca na sensibilidade de parâmetros críticos para a tomada de decisão, em resposta a diferentes regras geométricas, tais como formato do *buffer*, raio do *buffer* e cálculo de área, além de regras temporais tais como janela de tempo para agregação. Os resultados mostram que a definição inadequada dos parâmetros de modelagem pode distorcer a compreensão da severidade dos eventos. Observou-se, por exemplo, que raios de *buffer* inferiores a 500 metros tendem a fragmentar excessivamente os eventos, enquanto raios superiores promovem a aglutinação indevida, comprometendo a acurácia do cálculo de área acumulada. Essas distorções podem levar à subestimação ou superestimação do fenômeno, afetando

diretamente a alocação de recursos e as estratégias de mitigação. Enfim, a parametrização e regras do DescrEVE o consolida como uma ferramenta eficiente para a tomada de decisões estratégicas, alinhando-se às diretrizes da nova política nacional.

Palavras-chave: Eventos de fogo; Incêndios; Queimadas; Modelagem; Descrição de Eventos.