

## Detecção de Clusters espaço-temporal na Amazônia maranhense

Kamilla Andrade de Oliveira<sup>1\*</sup>, Gerson Rodrigues dos Santos<sup>2</sup>, Hemlley Acioli Imbuzeiro<sup>2</sup>,  
Fillipe Tamiozzo Torres<sup>2</sup>, Washington Souza<sup>1</sup>, Rennato Oliveira da Silva<sup>1</sup>, Carlos Augusto  
Cardoso Silva<sup>1</sup>

**RESUMO** – A análise de detecção de *clusters* espaço-temporal com a finalidade de localizar áreas de risco de incêndios da presente pesquisa realizou-se com os dados pontuais de focos de incêndio, para a faixa do bioma amazônico situada no sudoeste do estado do Maranhão. A metodologia adotada para a estatística de varredura de padrão puramente espacial estabelece uma janela circular no mapa. Deste modo, a janela circular é flexível, tanto na localização quanto no tamanho. No total, o método cria um número infinito de círculos geográficos distintos, com diferentes conjuntos de localidades de dados de vizinhança dentro deles. Cada círculo é um candidato ao *cluster*. Para estas análises utilizou-se o software SATSCAN versão 9.4. juntamente com os dados disponibilizados pelo sítio do banco de dados de queimadas disponibilizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, período de 2000 a 2015. Os resultados forneceram *clusters* espaço-tempo em período anual, mensal e semanal. Os mapas apresentam os *clusters* mais verossímil detectado pela estatística Scan espaço-temporal por município. Os municípios apresentaram um total de 271 *clusters*, dos quais 53% situados em Amarante do Maranhão, 19% em Arame, 15% em Bom Jardim, 8% em São Pedro da Água Branca e finalmente 5% em Buriticupu. Foram identificados nove *clusters* que persistiram no espaço e no tempo, próximos as rodovias e regiões de uso da terra agrícola e pecuário. Dos resultados dos *clusters* mapeados 15% encontraram-se em regiões de cultura de soja, 13% na cultura do milho e 72% em regiões de pastagem. Portanto com a análise dos *clusters* através da estatística *Scan*, o comportamento antrópico pôde ser verificado na presente pesquisa, do qual pode-se concluir que, os *clusters* concentraram-se em regiões de pastagem sendo que as áreas protegidas mitigaram a ocorrência dos *hotspots* em estudo. Em suma, as análises resultantes da presente pesquisa visam contribuir para o planejamento de ações preventivas por apresentar os resultados de forma explícita em mapas, na construção de sistemas gerais de resiliência, bem como à implementação de mecanismos de gestão para áreas de risco.

**Palavras-chave:** Gestão de áreas de risco; conglomerados; estatística espacial

---

<sup>1</sup>Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Chapadinha - MA, Brasil, <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa - MG, Brasil, \*E-mail para contato: kamilla.andrade@ufma.br