

MONITORAMENTO DE INCÊNDIOS NO PARQUE NACIONAL DE SÃO JOAQUIM COM IMAGENS DA CONSTELAÇÃO PLANETSCOPE¹

Vitória Regina Vinciguera², Veraldo Liesenberg³, Marchante Olímpio Assura Ambrósio⁴

¹ Vinculado ao projeto “Mapeamento e Monitoramento de Ambientes Florestais Complexos Explorando Múltiplos Dados de Sensoriamento Remoto e Aprendizado Profundo”

² Acadêmica do Curso de Engenharia Florestal – CAV – Bolsista PIBIC/CNPq

³ Orientador, Departamento de Engenharia Florestal – CAV – veraldo.liesenberg@udesc.br

⁴ Colaborador, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal – CAV

A utilização de dados e imagens de sensoriamento remoto orbital desempenha um papel crucial na detecção, monitoramento e subsequente análise de queimadas e incêndios florestais, incluindo o acompanhamento das cicatrizes resultantes desses eventos. Nesse contexto, o Parque Nacional de São Joaquim (PNSJ) se destaca como um ambiente singular, com áreas representativas de campos de altitude que estão particularmente suscetíveis a queimadas e incêndios. A partir dessa premissa, partimos da hipótese de que imagens ópticas de alta resolução espacial e temporal da constelação *PlanetScope Dove* podem ser utilizadas para mapear cicatrizes de queimadas. Nosso objetivo foi avaliar um conjunto de oito aquisições realizadas entre os meses de maio a novembro de 2022, isentas de nuvens, com o propósito de mapear as cicatrizes resultantes de queimadas em campos de altitude do PNSJ e entorno.

As imagens de reflectância de superfície foram fornecidas gratuitamente pela empresa *Planet Labs, Inc.* (São Francisco, CA, EUA), por meio de uma parceria educacional com fins científicos. A constelação *PlanetScope Dove* está disponível desde 2015 e conta com quatro bandas espectrais, abrangendo desde o visível até o infravermelho próximo, com resolução espacial de 3,125 metros. O processamento das imagens digitais foi realizado no aplicativo ArcGIS, a partir do qual procedeu-se à edição manual das cicatrizes em diferentes composições de cor verdadeira e falsa cor. A partir dos resultados obtidos, foram extraídas informações sobre a quantidade e a superfície das cicatrizes, a partir das quais algumas métricas estatísticas foram calculadas. Complementarmente, foram extraídos perfis espectrais e computados o índice de vegetação da diferença normalizada (IVDN). Finalmente, foi realizada uma comparação com os registros disponíveis do Banco de Dados de Queimadas (BDQueimadas) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e a efetividade da regularização fundiária do PNSJ na ocorrência das cicatrizes resultantes de queimadas.

Como resultado, observou-se que a inspeção de perfis espectrais e a utilização de composições de falsa cor, além de índices de vegetação foram eficientes para identificar e delinear as cicatrizes de queimadas (Figura 1). A área mínima mapeada foi de 25 m², enquanto que a maior cicatriz mapeada registrou uma área de 217 ha. O mês com a maior ocorrência de cicatrizes foi contabilizado em setembro, coincidente com o período de estiagem, e contabilizando 494 cicatrizes e uma área acumulada de 4.932ha (Figura 2).

Os disponíveis do BDQueimadas não se mostraram eficientes para detectar as cicatrizes, pois não registraram menos de 1% das ocorrências. Por outro lado, o processo de regularização fundiária do PNSJ se mostrou eficaz, pois a ocorrência de queimadas esteve em sua grande maioria, associada à imóveis rurais não regularizados dentro do PNSJ. Assim, constata-se a

importância da regularização fundiária em unidades de conservação de proteção integral como o PNSJ. Sugere-se a realização de estudos complementares e a aplicação da metodologia para outros anos afim de verificar a recorrência de queimadas e os possíveis efeitos ambientais, a exemplo da modelagem da erosão do solo, impacto na biodiversidade e a qualidade de água em áreas úmidas e nascentes presentes na área.

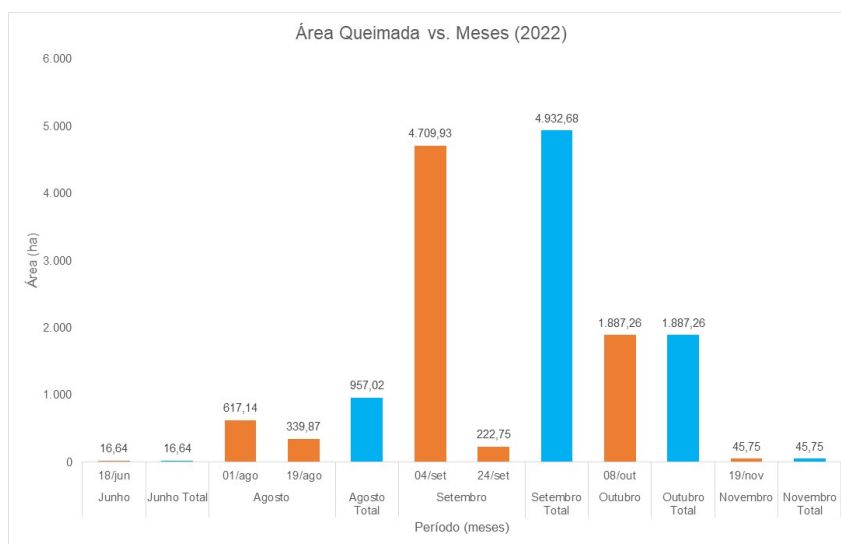


Figura 1. Área queimada em hectares durante as datas analisadas da constelação PlanetScope Dove.

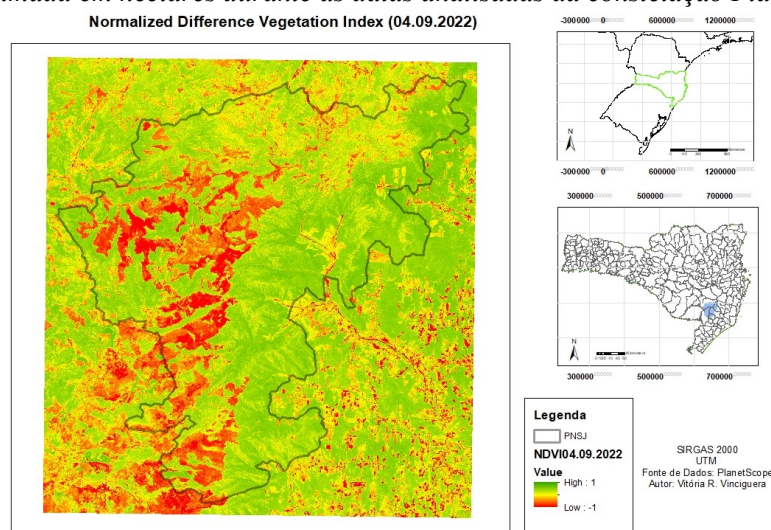


Figura 2. Índice de vegetação da diferença normalizada (IVDN) do Parque Nacional de São Joaquim (PNSJ) e entorno.

Palavras-chave: Sensoriamento remoto. Cicatrizes de incêndio. Parque Nacional de São Joaquim.