

Uso do NDVI na análise da expansão da extração de granito em Canaã, Jequeri e Pedra do Anta, em MG

Geovanna Aparecida de Almeida, André Luiz Lopes de Faria, Marco Antonio Saraiva da Silva

ODS 15

Categoria Pesquisa

Introdução

A mineração brasileira, embora economicamente importante, gera severos impactos ambientais, como perda da cobertura vegetal, erosão e poluição. A dificuldade de acesso às áreas de extração torna o Sensoriamento Remoto uma ferramenta indispensável para o monitoramento ambiental, principalmente quando se utiliza variadas composições de bandas e índices espectrais. Neste contexto, o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) destaca-se como um índice eficaz para avaliar a degradação da vegetação em áreas mineradas, permitindo análises temporais precisas dos impactos causados pela atividade extrativa.

Objetivos

Analisar, utilizando o Sensoriamento Remoto, a expansão da extração de granito, entre os anos de 2016, 2019 e 2022, nos municípios mineiros de Canaã, Jequeri e Pedra do Anta.

Material e Métodos ou Metodologia

O local situa-se entre as coordenadas $-42,66^\circ$ a $-42,60^\circ$ de longitude e $-20,60^\circ$ a $-20,54^\circ$ de latitude, com área de 2.954,84 ha. A seleção da área foi feita a partir dos processos minerários disponíveis no SIGMINE (Sistema de Informação Geográfica da Mineração). Utilizaram-se imagens do satélite Sentinel-2 dos períodos de julho a setembro de 2016, 2019 e 2022, obtidas através do Copernicus Browser e Google Earth Engine. O NDVI, elaborado por Rouse et al. (1973), foi aplicado para cada ano e possui a seguinte fórmula:

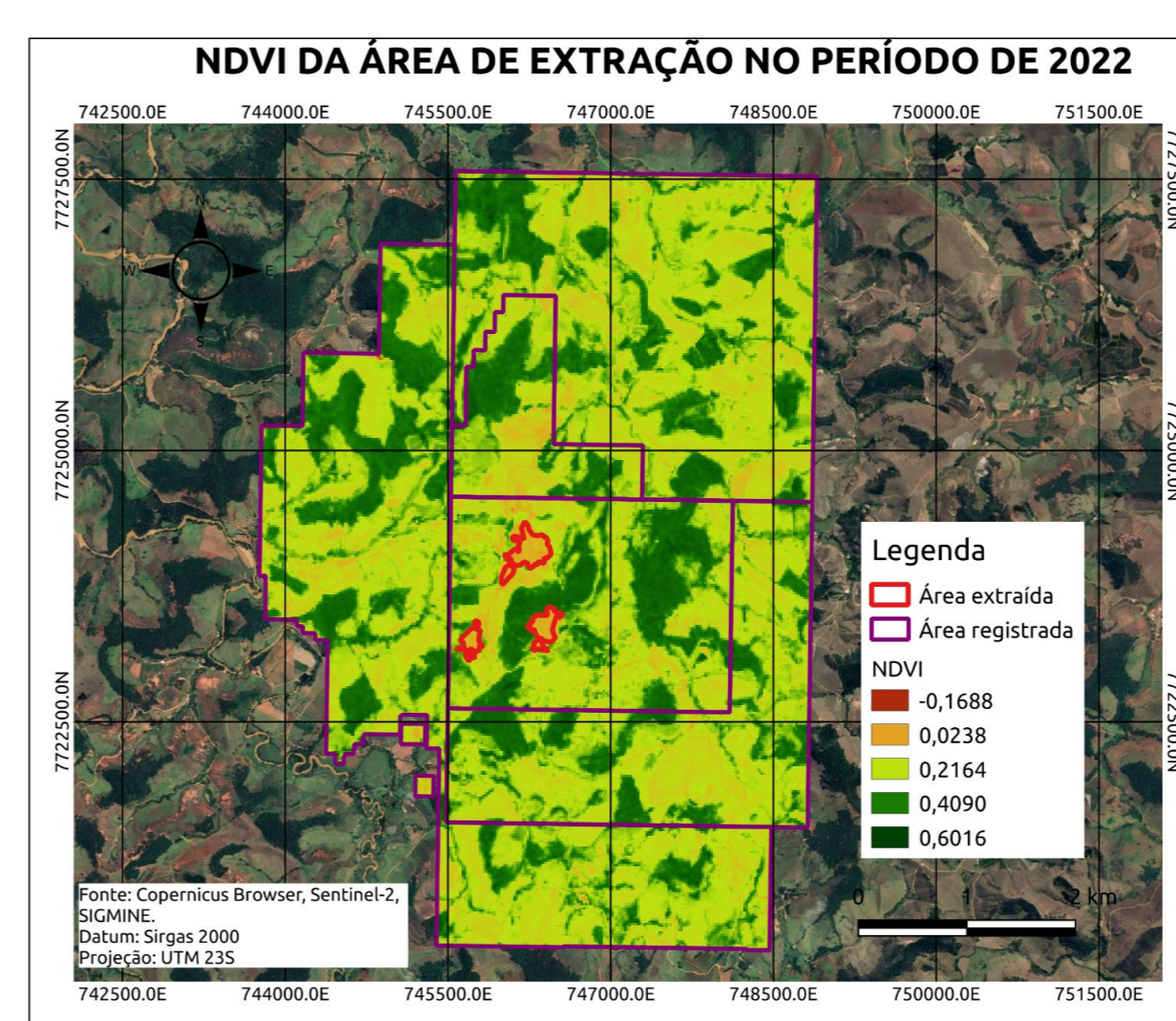
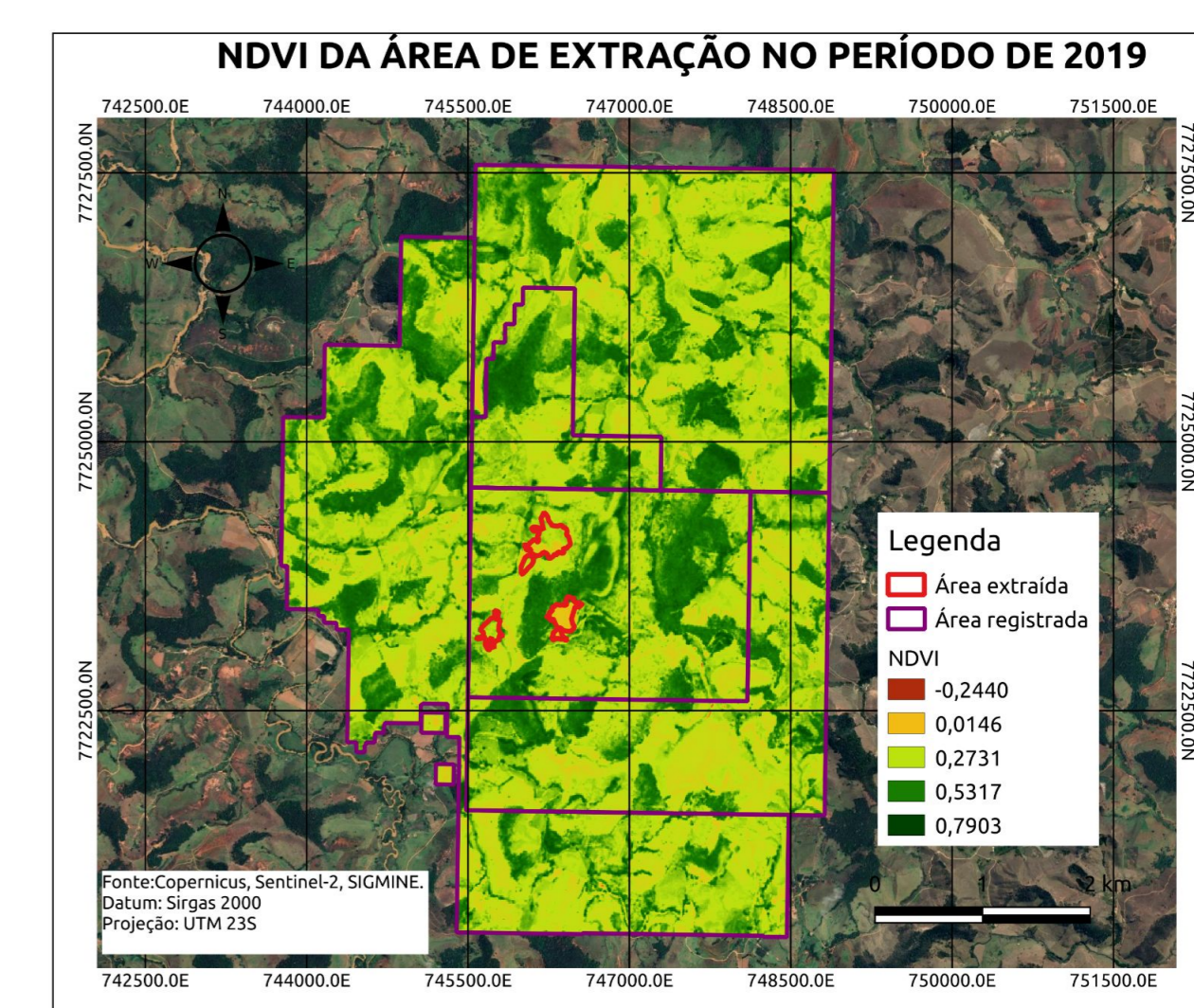
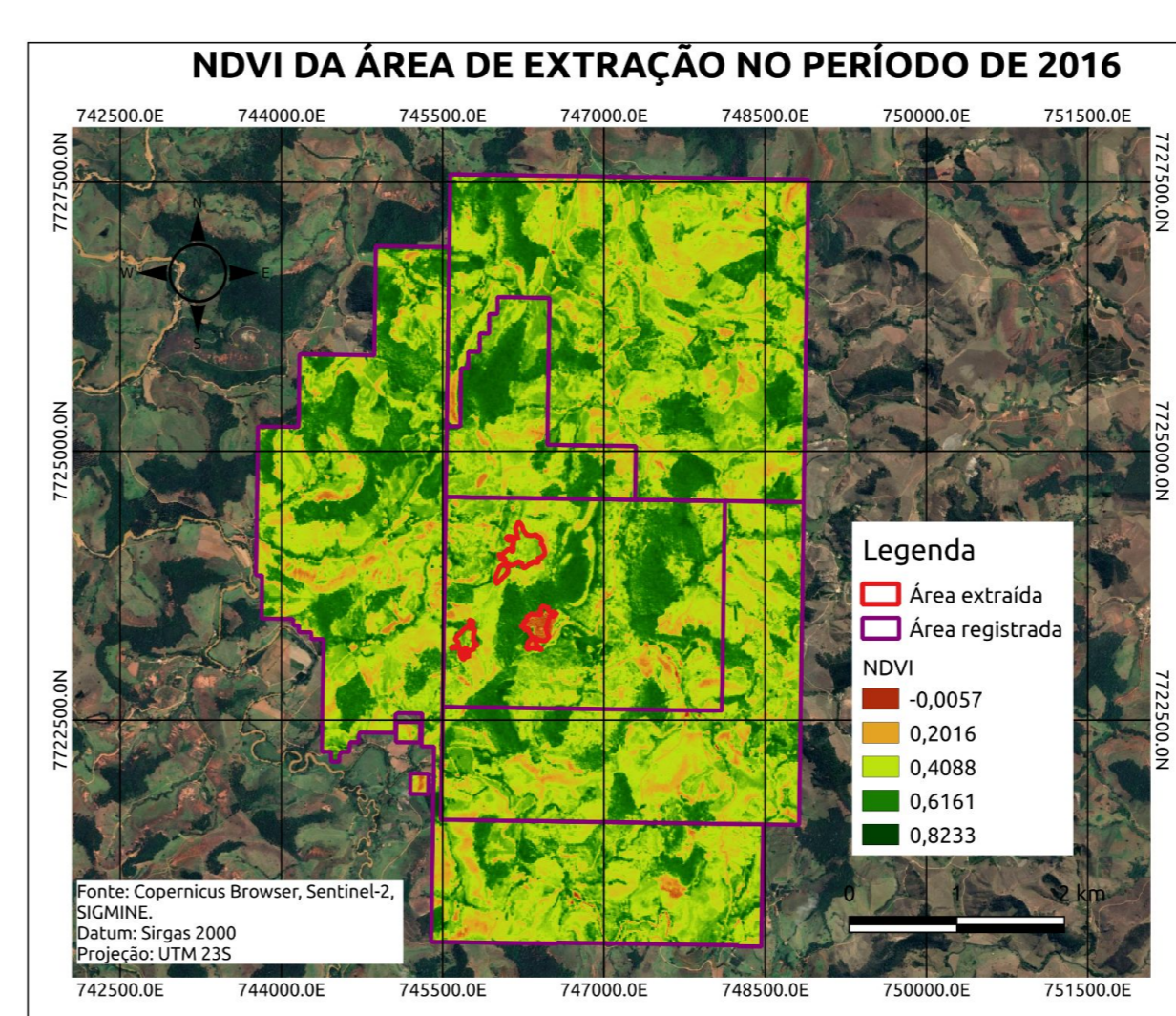
$$NDVI = \frac{(NIR - Red)}{(NIR + Red)}$$

O NDVI foi aplicado para cada ano e os resultados quantificados por meio do plugin Point Sampling Tool no software QGIS Desktop 3.28.2, gerando 100 pontos aleatórios na área extraída delimitada manualmente, além de 50 pontos em áreas de borda e distantes.

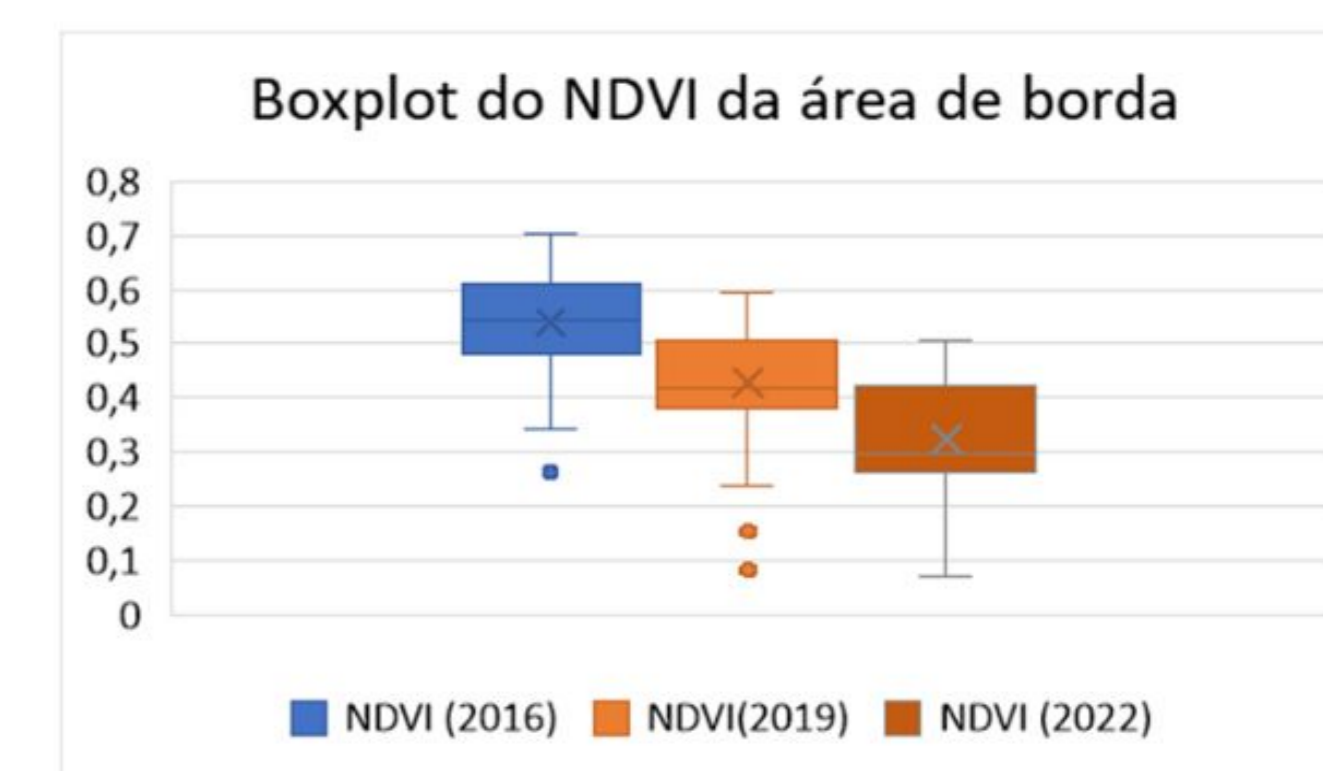
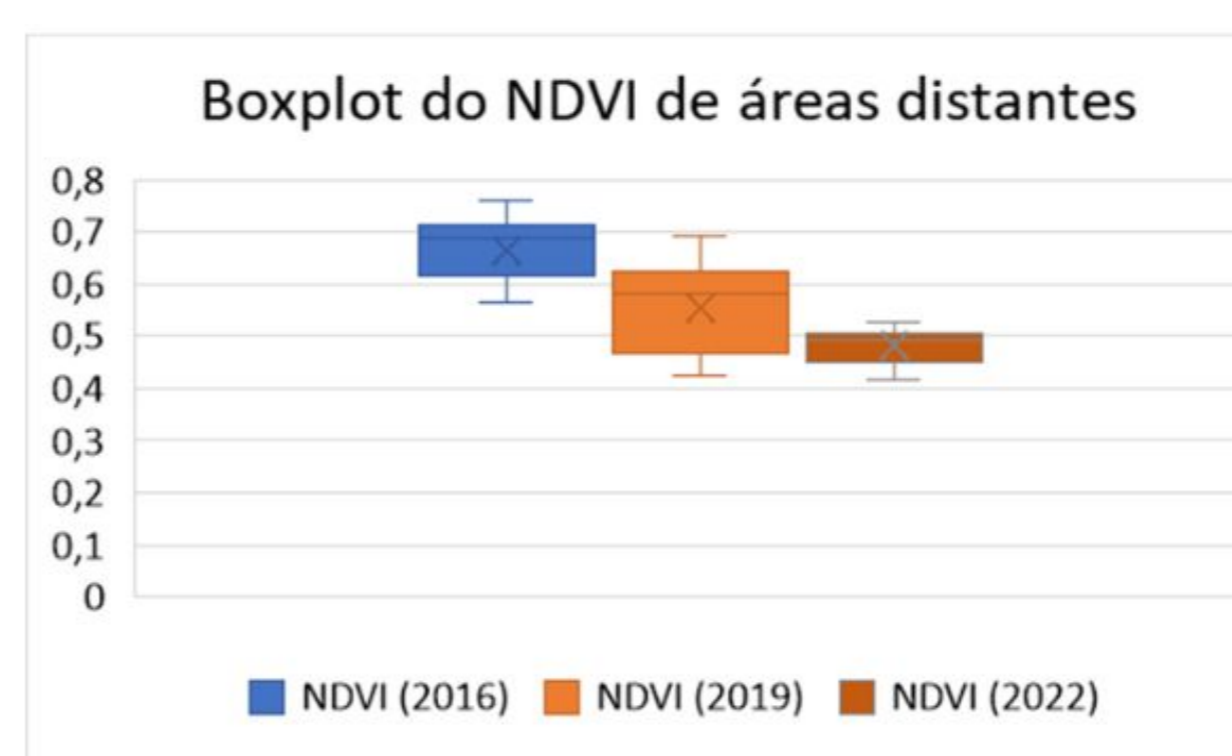
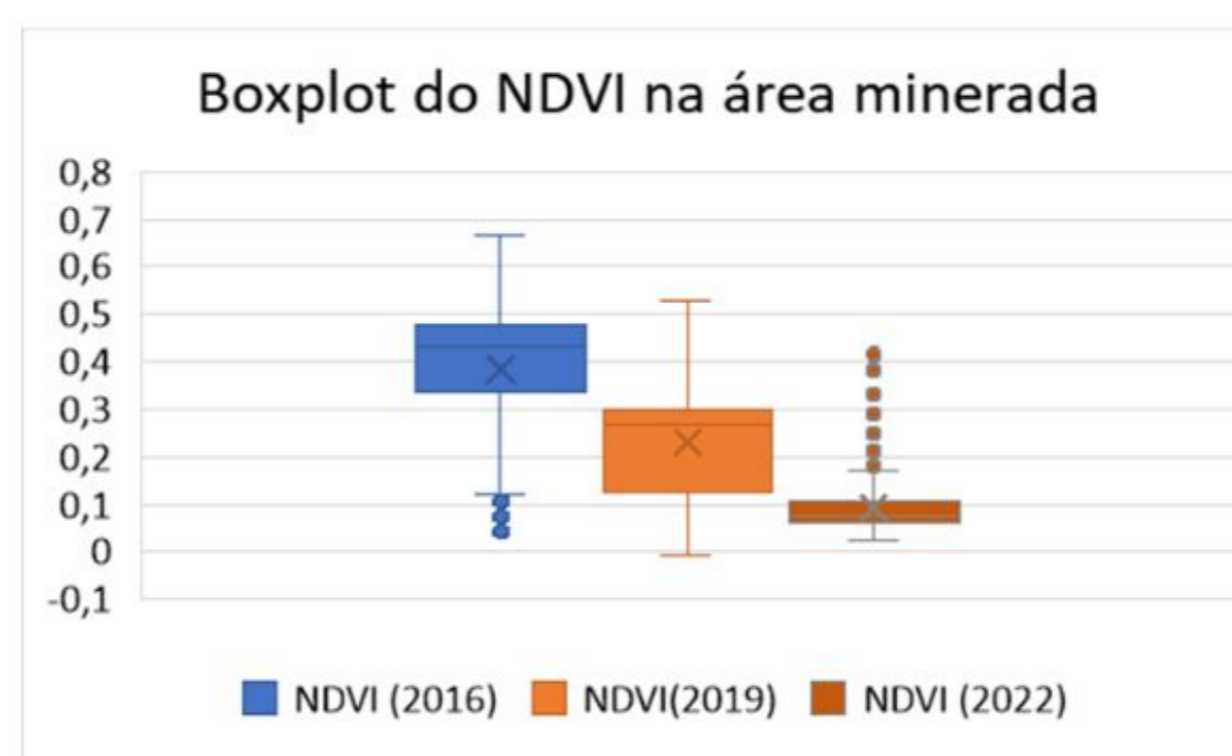
Apoio Financeiro



Resultados e/ou Ações Desenvolvidas



O NDVI evidenciou a expansão da degradação com aumento de valores negativos e próximos a zero. As mudanças também foram notadas em áreas de borda e distantes. A quantificação através dos gráficos retratou o mesmo padrão, evidenciando a progressiva degradação entre 2016 e 2022, com queda dos valores em todas as áreas analisadas.



Conclusões

O NDVI demonstrou grande eficácia para monitorar impactos da exploração mineral, sendo possível observar a variação durante os anos analisados. A quantificação através de pontos aleatórios apresentou bons resultados, evidenciando no gráfico a evolução temporal da degradação e o efeito de borda. O estudo encontra-se em desenvolvimento com inclusão de outros índices espectrais, como o NDWI, para complementar as análises.

Bibliografia

ROUSE, J.W.; HAAS, R.H.; SCHELL, J.A.; DEERING, D.W. Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. In: EARTH RESOURCES TECHNOLOGY SATELLITE SYMPOSIUM, 3., 1973, Washington. Proceedings. Washington: NASA, 1973. v.1, p.309-317.