

DETECÇÃO DE MINERAÇÃO ILEGAL EM FLORESTAS COM RESNET50: UMA ABORDAGEM COM REDE NEURAL CONVOLUCIONAL

Rafael Augusto Hentz¹, Felipe André Zeiser²

1. Discente do curso de graduação em Sistemas de Informação, Unoesc, Chapecó, SC

2. Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada, Unisinos, São Leopoldo, RS

Autor correspondente: Rafael Augusto Hentz, rafael.hentz@unoesc.edu.br

Área: Ciências Exatas e Tecnológicas

Introdução: A exploração mineral ilegal em florestas representa uma grave ameaça para os ecossistemas e a biodiversidade. Desta forma, sistemas inteligentes que possam auxiliar na automatização da detecção de casos de mineração em florestas podem contribuir para o combate e a tomada de decisão estratégicas dos órgãos públicos. **Objetivo:** Neste sentido, o objetivo do presente estudo é propor um método de detecção de mineração ilegal em imagens de satélite por meio de uma Rede Neural Convolutiva (CNN), com foco na arquitetura ResNet50. **Método:** O trabalho compreende várias etapas essenciais. Inicialmente, ocorre a aquisição e o pré-processamento das imagens de satélite, incluindo a normalização das mesmas. Em seguida, são aplicadas técnicas de aumento de dados, como espelhamento horizontal, zoom e redimensionamento das imagens, a fim de ampliar a diversidade do conjunto de dados. A etapa subsequente envolve o treinamento do modelo de deep learning utilizando a arquitetura ResNet50. Foi utilizada a abordagem de transferência de aprendizado, que permite ao modelo generalizar o aprendizado adquirido em um conjunto de imagens natural para a classificação de imagens de mineração ilegal. Na fase de teste, cinco métricas de desempenho foram avaliadas: sensibilidade, especificidade, F1-Score, precisão e Area under the ROC curve (AUC). **Resultados:** O melhor modelo alcançou resultados notáveis, com uma sensibilidade de 73,02%, especificidade de 90,77%, F1-Score de 80%, precisão de 88,46% e AUC de 88,77%. Essas métricas demonstram a eficácia do modelo na detecção de atividades de mineração ilegal em imagens de satélite. **Conclusão:** Os resultados deste trabalho indicam que a metodologia proposta apresenta grande potencial como uma solução para a identificação de atividades de mineração ilegal em florestas. Isso pode contribuir significativamente para o avanço da conservação ambiental e para uma gestão mais sustentável dessas áreas, reduzindo os impactos da exploração mineral ilegal nos ecossistemas florestais e na biodiversidade.

Palavras-chave: Transfer Learning; Convolutional Neural Networks; Ecosystem; Satellite Images; Illegal Mining.