

MAPEAMENTO DE DEGRADAÇÃO FLORESTAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA COM IMAGENS DE SATÉLITE DE ALTA RESOLUÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: ESTUDO DE CASO NA FLORESTA NACIONAL DO JAMARI

Daniel Alves Braga¹ (UFJF, Bolsista PIBIC/CNPq)
Luiz Eduardo Oliveira e Cruz de Aragão² (INPE, Orientador)
Ricardo Dal'Agnol da Silva³ (UCLA, Coorientador)
Celso Bandeira de Melo Ribeiro⁴ (UFJF, Coorientador)

RESUMO

A Amazônia possui o maior remanescente territorial de florestas tropicais do mundo e é diariamente ameaçada por processos antrópicos, tais como o desmatamento (corte raso) e a degradação florestal (corte de árvores e fogo). Nessa perspectiva, o objetivo desse estudo foi de explorar o mapeamento da degradação florestal relacionada ao corte seletivo na Floresta Nacional (Flona) do Jamari em Rondônia. Nessa Flona existem concessões florestais onde é permitida a extração seletiva da madeira. Como o corte seletivo causa alterações mais sutis na floresta que um corte raso, o mapeamento deste fenômeno requer uso de imagens de satélite de maior resolução espacial e técnicas inovadoras para mapeamento em larga escala. Nesse sentido, a metodologia empregada consistiu no uso de imagens de alta resolução (~5 metros) obtidas da constelação de nano satélites Planet (bandas R, G, B, NIR), para fotointerpretação de imagens e delimitação de padrões de degradação florestal ocasionados pela extração e corte de árvores durante o período de 2016 a 2021. Esse banco de dados contribuiu para o treinamento de um modelo de redes neurais convolucionais U-Net, a fim de segmentar as feições de degradação. Para validação dos resultados calculou-se uma matriz de confusão e acurácia global utilizando dados de campo disponibilizados pelo Serviço Florestal Brasileiro como referência para áreas exploradas e não exploradas dentro das zonas de manejo. O modelo obteve uma acurácia global de 66% e apresentou detecções visualmente condizentes com as áreas exploradas. Outros produtos que monitoram distúrbios florestais, como o TMF/JRC e GFC, não apresentaram nenhuma detecção na área de estudo. Parte dos erros do modelo podem ser explicados: (i) modelo detectou áreas que não constavam nos dados de referência mas que estavam aparentes nas imagens Planet; (ii) em algumas áreas o ano da detecção foi anterior ao da exploração devido a construção antecipada da infraestrutura usada para o manejo, como estradas. Foram detectados 513 km² de floresta com corte seletivo na Flona Jamari entre 2016 e 2021, dos quais 298 km² estavam dentro das zonas de manejo. As áreas detectadas fora das zonas de manejo podem consistir em atividades ilegais, que devem ser investigadas. Mais análises precisam ser realizadas para teste e validação do modelo, porém ele se mostra promissor para detecção da degradação florestal na Amazônia.

Palavras-chave: Amazônia. degradação florestal. corte seletivo. imagens de alta resolução. deep learning.

¹ Aluno do curso de Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais (UFJF) - **Email: daniel.braga@ich.ufjf.br**

² Pesquisador (a) do INPE - **E-mail: luiz.aragao@inpe.br**

³ Pesquisador (a) da University of California, Los Angeles (UCLA) - **E-mail: ricds@hotmail.com**

⁴ Pesquisador (a) da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais (UFJF) - **E-mail: celso.bandeira@ufjf.edu.br**