

Ciências Biológicas

Cubo de dados MSI/Sentinel-2 e aprendizado de máquina para mapeamento da agricultura de pequena escala na região do Baixo Tocantins- PA

Marcus Vinicius Gonçalves da Silva - 7º módulo do curso de Ciências Biológicas, UFLA.

Fausto Weimar Acerbi Júnior - Ciências florestais, Doutor em Ciências Florestais, DCF- UFLA - Orientador(a)

Maria Isabel Sobral Escada - Doutora em Sensoriamento Remoto, INPE

Anielli Rosane de Souza - Doutora em Sensoriamento Remoto, INPE

Resumo

Na Amazônia, a agricultura de pequena escala (AGPE) está associada às práticas agrícolas camponesas e enfrenta desafios em relação ao seu mapeamento e monitoramento. A diversidade dessas práticas, bem como a variação espacial e espectral tornam o mapeamento da AGPE complexo, resultando em omissões ou imprecisões em sua representação espacial. Essa classe é frequentemente incorporada em classes mistas, como mosaicos de ocupação ou confundidas com pastagem, devido aos aspectos fenológicos que apresentam em determinados momentos de seu ciclo. O uso de sensores, como os da série Landsat, com resolução espacial de 30 metros, limita a capacidade de mapeamento de áreas agrícolas pequenas. Este trabalho visa estabelecer uma matriz metodológica para a classificação do uso e cobertura da terra, com foco na AGPE nos municípios de Cametá, Mocajuba, Igarapé-Miri, Abaetetuba e Baião, estado do Pará, para o ano de 2017. Para isso foi utilizado um cubo de dados de imagens do MSI/Sentinel-2 e o algoritmo Random Forest (RFOR). Esse mapeamento foi realizado no ambiente de programação do Sits (Satellite Image Time Series Analysis on Earth Observation Data Cubes), em linguagem R. O estudo utilizou imagens mensais de 2017, incluindo todas as bandas do sensor, com exceção da banda vapor d'água. Gerou-se índices espectrais como o NDVI, NBR e imagens fração obtidas com Modelo Linear de Mistura Espectral (MLME). O algoritmo foi treinado com um conjunto de 1.753 amostras distribuídas em 10 classes: agricultura de pequena escala, vegetação secundária inicial, vegetação secundária avançada, pasto limpo, pasto sujo, agricultura de larga escala, área urbana, piscicultura, água e outros. A avaliação da classificação se deu por meio da metodologia de Olofsson (2014) com uso de 1.168 amostras (pixels) coletadas aleatoriamente e estratificadas pelo tamanho da classe. Estimou-se uma exatidão global de 81%, enquanto a classe AGPE obteve uma acurácia do usuário de 74,7% e do produtor de 77,8%. A metodologia demonstrou a viabilidade do uso de cubos de imagens do MSI/Sentinel-2 e métodos semiautomáticos para classificar a AGPE, apresentando bons índices de acurácia. A utilização de imagens mensais permitiu incorporar variações temporais que ocorrem durante o crescimento dos cultivos agrícolas, melhorando a classificação. No entanto, para o aprimoramento do mapeamento pode-se explorar o uso de outros índices como os de textura e outras informações espaciais.

Palavras-Chave: Uso e cobertura do solo, Aprendizado de máquinas, Agricultura de pequena escala.

Instituição de Fomento: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

Link do pitch: <https://youtu.be/D55rHLG0JDs>