



IMAGENS SENTINEL - 2A PARA MAPEAMENTO DE USO E COBERTURA DA TERRA EM ÁREAS DE EXPANSÃO AGRÍCOLA NO CERRADO

Andressa Regina **Penha**¹; Édson Luis **Bolfe**²; Paulo Roberto Mendes **Pereira**³;
Taya Cristo **Parreiras**⁴; Daniel de Castro **Victoria**⁵

Nº 22601

RESUMO – Diferentes iniciativas de mapeamento de uso e cobertura da terra por sensoriamento remoto têm sido realizadas para apoiar o planejamento regional no Cerrado. Considerando os processos de expansão, diversificação e intensificação agrícola, associado a crescente disponibilidade de novos sensores, este estudo objetivou gerar a classificação digital de uso e cobertura das terras no município de Balsas (Maranhão) a partir de imagens do satélite Sentinel – 2 A (MSI - Multispectral Instrument). As cenas utilizadas correspondem às bandas do visível e do infravermelho próximo, possuindo resolução espacial de 10 metros e radiométrica de 12 bits, obtidas entre agosto e outubro de 2021. Após a obtenção das imagens, foram realizadas etapas de processamento, segmentação e extração de atributos, no TerraView 5.6.3, a amostragem no QGIS 3.16, e a classificação digital utilizando o algoritmo Random Forest-RF, presente no Orfeo ToolBox. A exatidão do mapeamento foi analisada a partir da matriz de confusão e índices de desempenho, sendo utilizado informações de campo e imagens de satélite com maior resolução espacial como referência. Como resultado, observou-se que as classes mais representativas no município de Balsas foram a “Formação Savânica” (32,9%), “Culturas Temporárias - Grãos” (23,4%) e “Formações Campestres” (21,6%). O mapa temático gerado apresentou a Exatidão Global de 70,4% e Índice Kappa de 0,64. A classe que apresentou menor confusão foi “Formações Florestais” e o maior nível de confusão foi observado para a classe de “Pastagem”. Os resultados obtidos podem apoiar a tomada de decisão no planejamento e execução de novos mapeamentos agrícolas do Cerrado.

Palavras-chave: Agricultura, Sensoriamento Remoto, SIG, Análise Espacial, Random Forest, Desenvolvimento Rural.

1 Andressa Regina Penha. Graduanda, Geografia/Unicamp e Bolsista de IC/CNPQ na Embrapa Agricultura Digital. andressa.penha@colaborador.embrapa.br

2 Paulo Roberto Mendes Pereira. Doutorando, Geografia/Unicamp. p.roberto18@hotmail.com

3 Édson Luis Bolfe. Pesquisador, Embrapa Agricultura Digital e Professor no Programa de Pós-Graduação em Geografia/Unicamp. edson.bolfe@embrapa.br

4 Taya Cristo Parreiras. Doutoranda, Geografia/Unicamp. tayacristo1@gmail.com

5 Daniel de Castro Victoria. Pesquisador, Embrapa Agricultura Digital. daniel.vitoria@embrapa.br



SENTINEL - 2A IMAGES FOR MAPPING LAND USE AND LAND COVER IN AREAS OF AGRICULTURAL EXPANSION IN THE BRAZILIAN SAVANNA

ABSTRACT – *Different land use and land cover mapping initiatives by orbital remote sensing are conducted to support regional planning in the Brazilian Savanna. Considering the agricultural expansion, diversification, and intensification processes, associated with the increase in the availability of new remote sensors, this study aimed to generate a digital classification of land use and land cover in the municipality of Balsas (Maranhão) with images from the Sentinel - 2A satellite (MSI - Multispectral Instrument). The images used correspond to the visible and near-infrared bands, with a spatial resolution of 10 meters and a radiometric resolution of 12 bits, obtained between August and October 2021. After obtaining the images, processing, segmentation, and attribute extraction steps were carried out in TerraView 5.6.3, sampling in QGIS 3.16, and digital classification using the Random Forest-RF in Orfeo ToolBox. The accuracy of the maps was analyzed from the confusion matrix and performance indices, using field information and satellite images with higher spatial resolution as a reference. As a result, it was observed the most representative classes for the municipality of Balsas were the “Savanna Formation” (32.9%), “Temporary Crops” (23.4%) and “Native Grassland” (21.6%). The generated thematic map had a Global Accuracy of 70.4% and a Kappa Index of 0.64. The class that presented the least confusion was “Forest Formations” and the highest level of confusion was observed for the class of “Pasture”. The results obtained can support decision-making in the planning and execution of new agricultural mapping of the Brazilian Savanna.*

Keywords: Agriculture, Remote Sensing, GIS, Spatial Analysis, Random Forest, Rural Development.