

Mapeamento de soja e milho no estado do Paraná por meio de índices de vegetação do sensor MODIS

Daniel Garbellini Duft (Bolsista PIBIC/CNPq); Jerry A. Johann; Prof. Dr. Jansle Vieira Rocha(Orientador).

FACULDADE DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

Palavras-chave: Sensoriamento-Remoto; EVI; Culturas de verão

Introdução

O mundo dinâmico contemporâneo exige maior agilidade e qualidade na aquisição de informações. Desta forma o sensoriamento remoto é uma ferramenta muito importante para que haja sucesso nessa busca. Este trabalho teve por objetivo mapear as áreas de soja e milho do estado do Paraná por meio do EVI do sensor MODIS para o ano-safra de 2006/2007.

Metodologia

Área de estudo: Foi estudado o estado do Paraná, como mostra a Figura 1.

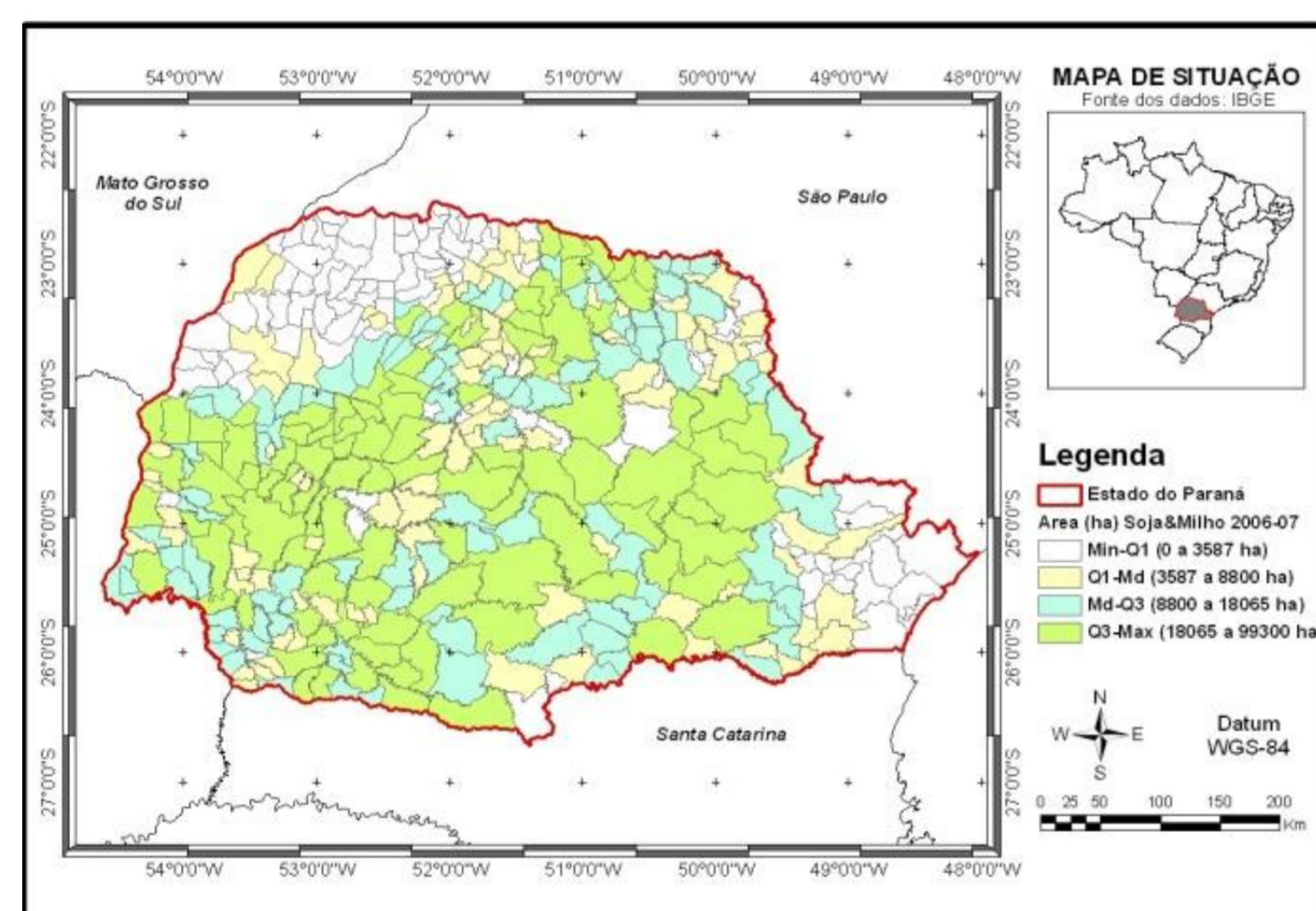


Figura 1: Estado do Paraná.

EVI: (Enhanced Vegetation Index) é um índice de vegetação do sensor MODIS que obtém bons resultados em áreas de grande biomassa e elimina ruídos atmosféricos. É calculado da seguinte maneira:

$$EVI = 2,5 \frac{(NIR-R)}{(NIR+C1.R-C2.B+L)}$$

NIR = refletância na banda do infravermelho próximo;
R = refletância na banda do vermelho.
B = refletância na banda do azul
C1=6 definido pelo algoritmo do sensor MODIS
C2=7,5 definido pelo algoritmo do sensor MODIS
L=1 definido pelo algoritmo do sensor MODIS

Análise Espectral: Foi realizada uma análise do perfil espectral multi-temporal do estado do Paraná para identificar as áreas de plantio de soja e milho (máscara) e seu comportamento. Feita essa análise compilou-se as imagens de mínimo EVI e de máximo EVI, como mostra a Figura 2.

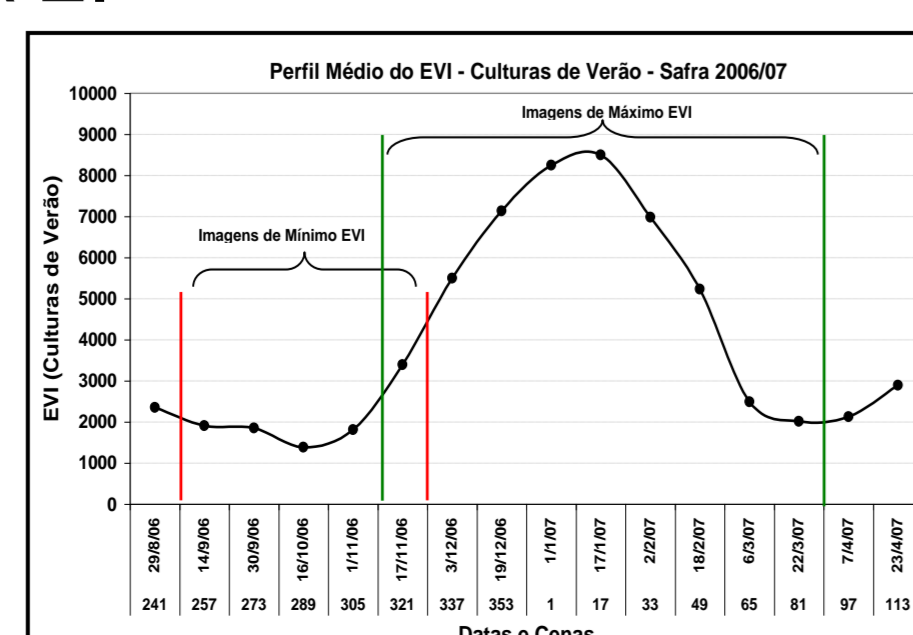


Figura 2: Perfil espectral multi-temporal de talhões de milho e soja em Cascavel/PR

Resultados e discussão

Com as imagens de máximo EVI e mínimo EVI fez-se uma composição RGB, colocando-se no canal R a compilação de máximo e nos canais G e B a compilação de mínimo. A partir desta composição, as regiões em vermelho representam as áreas de cultivo e as demais regiões outros alvos. Extraíu-se então as áreas em vermelho pelo nível de cinza através da composição R160G150B150. A Figura 3 mostra esquematicamente como foi feito esse processo.

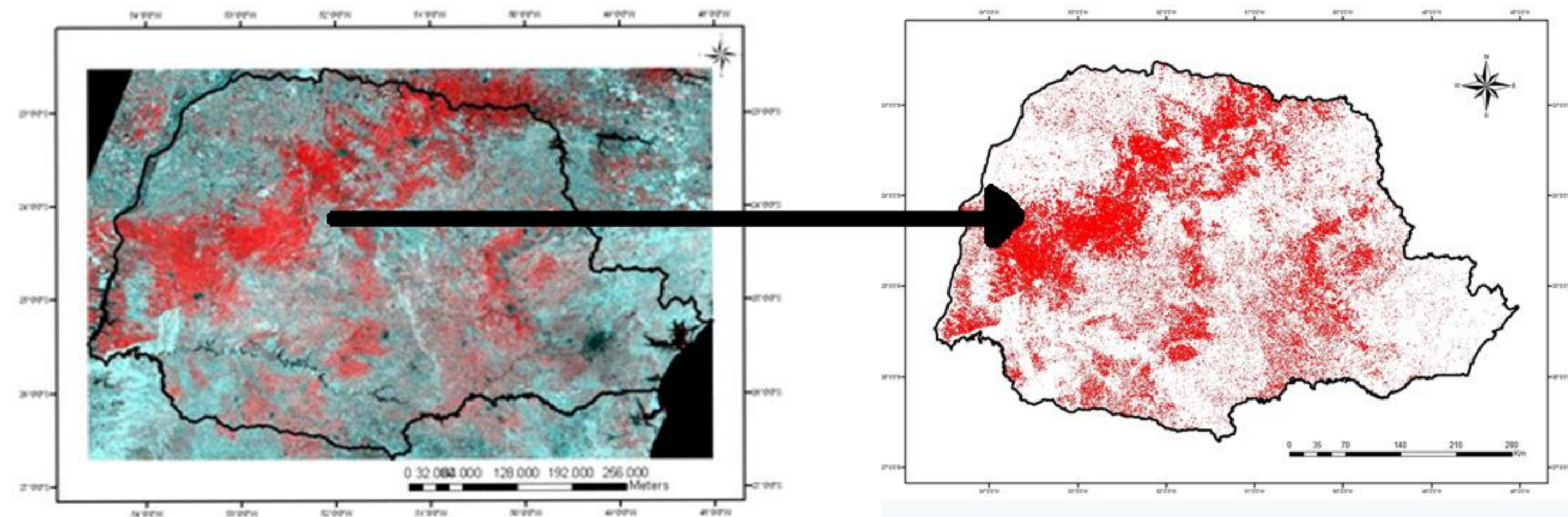


Figura 3: Procedimento de extração da máscara das culturas de verão

Em seguida, os dados de área da máscara para cada um dos 399 municípios paranaenses foi extraída e comparada com os dados oficiais do IBGE. A Figura 4 mostra esta comparação. Foi gerada uma linha de tendência que apresentou $R^2=0,8765$.

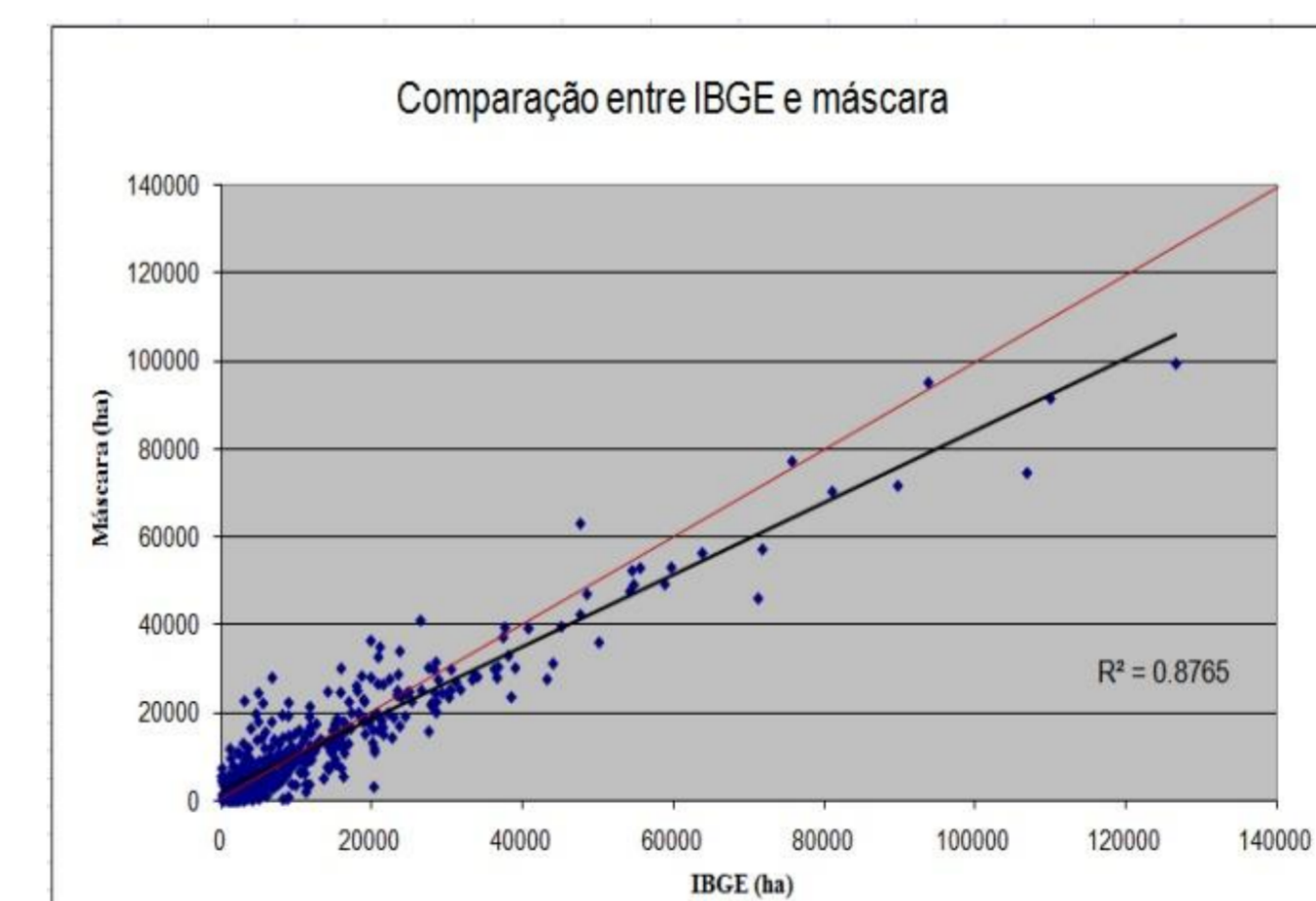


Figura 4: Relação entre a área plantada (ha) por município de soja+milho da máscara gerada e dados do IBGE

Já para a averiguação da exatidão espacial da máscara gerada determinou-se o índice de Exatidão Geral (EG) e o Índice de Concordância Kappa (IK) tomando-se como referência imagens de alta resolução espacial (LANDSAT 5/TM e AWiFS). Como resultados foram encontrados uma EG = 94,25% e um IK = 0,8850 que segundo LANDIS e KOCH (1977) é um valor excelente.

Conclusões

Esta metodologia permitiu mapear as áreas das culturas da soja e milho para a ano-safra 2006/2007 no Estado do Paraná. A eficácia desta metodologia foi comprovada pelos índices EG e IK que apresentaram um ótimo desempenho segundo a literatura.