

Otimização do índice de vegetação da diferença normalizada (NDVI) para monitoramento da produtividade da soja

Luís Guilherme Teixeira Crusiol^{1,2}; Marcos Rafael Nanni¹; Rubson Natal Ribeiro Sibaldelli³; Renato Herrig Furlanetto¹; Liang Sun²; Zheng Sun²; Sergio Luiz Goncalves³; José Salvador Simonetto Foloni³; Liliane Marcia Mertz-Henning³; Alexandre Lima Nepomuceno³; Norman Neumaier³; José Renato Bouças Farias³

¹Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Maringá, PR, Brasil. luiscrusiol@gmail.com; ²CAAS, China; ³Embrapa Soja, Londrina, PR, Brasil.

Resumo

O sensoriamento remoto aplicado ao monitoramento agrícola permite a caracterização das práticas culturais adotadas e estresses ocorridos ao longo da safra, podendo também auxiliar políticas de crédito e seguro agrícola. Tradicionalmente calculado com as bandas multiespectrais vermelho e infravermelho próximo, o NDVI pode também ser calculado por diferentes bandas hiperespectrais, identificando faixas de maior correlação com a produtividade. Objetivou-se avaliar combinações de bandas espectrais visível (Vis), infravermelho próximo (NIR) e infravermelho de ondas curtas (SWIR) sob a formulação do NDVI e sua relação com a produtividade de soja. O experimento foi conduzido na Embrapa Soja (Londrina, PR, Brasil), nas safras 2016/17, 2017/18 e 2018/19, em delineamento experimental de parcelas subdivididas e quatro repetições. Nas parcelas foram distribuídas quatro condições hídricas (irrigado, não irrigado e déficit hídrico no período vegetativo e reprodutivo) e, nas subparcelas, genótipos com diferentes respostas ao déficit hídrico. A reflectância hiperespectral (400-2500 nm) de folhas de soja foi coletada no estágio R5 utilizando o espectrorradiômetro FieldSpec 3 Jr. e todas as possíveis combinações entre duas bandas espectrais para a composição do NDVI foram calculadas e correlacionadas aos valores de produtividade. Observou-se efeito da disponibilidade hídrica das safras sobre as faixas espectrais de maior correlação com a produtividade, com combinações mais expressivas entre bandas NIR-SWIR e SWIR-SWIR em safras com ausência ou baixa intensidade de déficit hídrico natural, e entre bandas Vis-NIR em safra com déficit hídrico natural severo. A análise conjunta das três safras apresentou maior correlação utilizando bandas SWIR-SWIR (2099 nm e 2392 nm, $R^2 = 0.61$). Conclui-se que índices de vegetação podem ser desenvolvidos a partir da seleção de faixas e bandas espectrais características para diferentes condições de desenvolvimento da lavoura.

Termos para indexação: Seca; Sensoriamento remoto; Índice de vegetação hiperespectral