EXTRAÇÃO DE PARÂMETROS BIOFÍSICOS E QUÍMICOS DE PLANTAS EMPREGANDO O SENSORIAMENTO REMOTO

João Victor Caliari[1], Marcos Benedito Schimalski[2]

[1] Acadêmico do Curso de Agronomia – CAV – Bolsista PROBIC
[2] Orientador, Departamento de Engenharia Florestal – CAV – marcos.schimalski@udesc.br

Este trabalho teve como objetivo a extração dos parâmetros de crescimento vertical e índice de área foliar (IAF) da cultura da soja durante o seu ciclo, utilizando imagens aéreas obtidas de veículo aéreo não tripulado (VANT), em voos a 80 metros de altura. Foram medidas 80 parcelas a campo, cada uma com área de aproximadamente 60 m^2. O primeiro voo foi realizado no dia 14 de dezembro de 2019, durante o estádio V4 da soja e, a partir desta data, foram realizadas outras coberturas fotográficas semanais até o final do ciclo da cultura, totalizando 13 voos, até 24 de março de 2020, data da última imagem. O processamento das imagens foi realizado no aplicativo Agisoft Metashape®. A partir dos dados de drone processados, foram gerados modelos digitais de superfícies (DSM) e ortoimagens referentes a cada uma das imagens obtidas. O processamento das imagens para a extração dos índices agronômicos foi realizado no software ArcMap®. Com o auxílio da ferramenta *Raster calculator*, foram obtidas as variações verticais semanais da cultura da soja para cada uma das parcelas, tendo como referência o primeiro DSM gerado a partir do processamento da imagem de 14 de dezembro de 2019, o qual foi subtraído dos DSM gerados pelas outras imagens, gerando, desta forma, a diferença de altura da cultura da soja para cada uma das parcelas entre as respectivas datas. Foi possível calcular a variação do IAF para cada parcela ao longo do tempo também com o auxílio da ferramenta *Raster calculator*, somando a diferença entre a banda verde e a banda vermelha com a diferença entre a banda verde e a banda azul da câmera digital RGB. Para isto, foi inserida a expressão "(Band 2 – Band 1) + (Band 2 – Band 3)". O uso dos modelos digitais de superfície permitiu uma eficiente observação das variações no crescimento vertical da cultura ao longo do tempo. Observou-se que o nível de cobertura foliar da soja ultrapassou 95% após a data de 6 de janeiro de 2020, período em que a cultura se encontrava no estágio R2. Em 13 de janeiro, todas as parcelas atingiram o nível máximo de cobertura foliar. O emprego do sensoriamento remoto utilizando VANT mostrou-se de extrema eficácia na avaliação dos aspectos agronômicos de crescimento vegetal e cobertura

Apoio: CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; fapesc Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina; GOVERNO DE SANTA CATARINA

foliar, além de ser uma alternativa viável e menos trabalhosa em relação à medição dos parâmetros a campo, portanto, esta ferramenta tem grande potencial de crescimento dentro da pesquisa agrícola e espera-se que, cada vez mais, seja aprimorada para que possa trazer resultados cada vez mais precisos.

Tabela 1. *Índice de cobertura do solo para as cinco cultivares e quatro densidades de plantas na data de 14 de dezembro de 2019. Papanduva, SC, 2019/2020.*

Cultivar	Densidade de plantas (x1000 ha^{-1})				Média	CV (%)
	120	160	200	Testemunha		
AS3590 IPRO	0,29	0,39	0,42	0,55	0,41	
BMX Ativa RR	0,36	0,43	0,48	0,56	0,46	
BMX Zeus IPRO	0,33	0,40	0,45	0,56	0,44	9,66
M5838 IPRO	0,32	0,41	0,45	0,52	0,43	
NS5445 IPRO	0,28	0,38	0,45	0,55	0,42	
Média	0,32 D	0,40 C	0,45 B	0,55 A	NS	
CV (%)			6,37			

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.
NS: Diferenças entre médias não significativas na linha.
CV: coeficiente de variação.
Fonte: André Felipe Hermann Deretti, 2021.

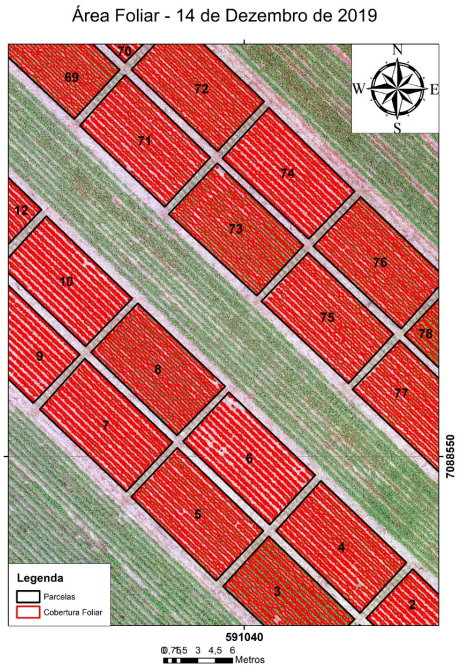

Figura 1. *Cobertura foliar das parcelas na data de 14 de dezembro de 2019.*

Palavras-chave: Sensoriamento remoto; soja; VANT; agricultura; parâmetros biofísicos e químicos.