
IDENTIFICAÇÃO DE FAIXAS ESPECTRAIS PARA DIFERENCIAÇÃO DE CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR SADIA E DOENTE

GABRIELA TAKAHASHI MIYOSHI (1)

NILTON NOBUHIRO IMAI (2)

ÉRIKA AKEMI SAITO (3)

(1) Graduada em Engenharia Cartográfica – FCT/UNESP

takahashi.gabi@gmail.com

(2) Departamento de Cartografia – FCT/UNESP

nnimai@fct.unesp.br

(3) Programa de Pós Graduação em Ciências Cartográficas – FCT/UNESP

eakemisaito@gmail.com

Nos últimos anos têm surgido diversos programas governamentais, principalmente em âmbito federal, para o estímulo da produção de energia a partir de fontes renováveis, um desses programas que tem grande destaque é o de incentivo aos biocombustíveis. Os biocombustíveis apresentam vantagens, se comparado aos combustíveis fósseis, relacionadas à emissão de gás-carbônico e menor nível de partículas poluentes emitidas, e podem ser produzidos a partir de fontes vegetais, entre elas o bagaço da cana-de-açúcar, que é o caso do etanol. A produção de etanol causou um grande estímulo à produção canavieira. Em consequência houve a disseminação de doenças nesta lavoura, entre elas a ferrugem alaranjada, causada pelo fungo *Puccinia Kuehnii*. A ferrugem alaranjada compromete o desenvolvimento da lavoura através da redução da capacidade fotossintética das folhas. Essa praga é caracterizada pela presença de pontuações amarelas e alongada nas folhas da cana-de-açúcar que, em um segundo estágio se transforma em pústulas e por fim causa a necrose das folhas. Para estimar os danos causados à lavoura canavieira é possível utilizar dados radiométricos coletados em campo com alta resolução, utilizando um espectrorradiômetro, por exemplo, aliado à sensores de imageamento multiespectral devidamente configurados para realizar o monitoramento destas lavouras. Sendo assim, o objetivo principal deste trabalho foi a identificação de faixas espectrais propícias para a diferenciação de cana-de-açúcar sadia da infectada pela ferrugem alaranjada. Foram utilizados dados coletados, no período próximo às 11h, com o espectrorradiômetro Handheld da FieldSpec, com resolução de 1 nm, utilizando um FOV (*Field Of View*) de 10°, de folhas de cana-de-açúcar sadia e doente sob um pano preto para minimizar a contribuição da radiação de vizinhança. A coleta de dados foi realizada nas dependências da FCT/UNESP. Foram realizadas dez medidas de cada alvo a fim de calcular uma curva média com os ruídos minimizados. Aplicaram-se filtros de média para remover detalhes de alta frequência, realizou-se também a subtração das curvas espectrais para estimar as máximas e mínimas diferenças entre as curvas, e ainda o cálculo do ângulo espectral entre elas através do algoritmo SAM (*Spectral Angle Mapper*). O pós-processamento descrito teve por finalidade destacar quais os intervalos que apresentam as maiores discrepâncias entre a curva espectral da cana-de-açúcar sadia da infectada com ferrugem alaranjada, sendo estes mais indicados para a diferenciação entre as plantas sadias e doentes. Como resultado, foi possível verificar que entre 400 nm e 680 nm há a maior diferença entre as curvas sendo que o ângulo formado entre elas é de aproximadamente 9,85°, onde a cana-de-açúcar sadia possui uma resposta espectral maior do que a cana-de-açúcar doente. No intervalo compreendido entre 810 nm e 1070 nm também há diferença entre as curvas, menor do que a diferença citada anteriormente, e onde a cana-de-açúcar sadia possui uma resposta menor do que a folha infectada. Os resultados obtidos mostram que o intervalo de 400 à 680 nm é mais indicado para detecção da presença da ferrugem alaranjada em lavouras canavieiras, pois são mais evidentes as diferenças entre as plantas sadias e doentes, apesar de não ser descartado o uso do intervalo de 810 à 1070 nm.