

Resposta Espectral dos Parâmetros Biofísicos e Incidência de Doenças na Cultura do Café

Juliana Santos Abrantes Silva ¹, Odair Lacerda Lemos ², Ana Júlia Santos Brito ³

¹ Discente do Curso de Engenharia Florestal/UESB/Vitória da Conquista –BA. abrantjesjuliana1@gmail.com.

² Departamento de Engenharia e Solos/UESB/Estrada do Bem Querer, Km 04, Caixa Postal 95, 45083-900, Vitória da Conquista, BA. olemos@uesb.edu.br.

³ Discente do Curso de Engenharia Florestal/UESB/Vitória da Conquista – BA. anabritopiata@gmail.com.

Resumo

O estudo da vegetação por meio do SR é uma opção para o avanço da agricultura cafeeira. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a resposta espectral e incidência de doenças na cultura do café no Planalto de Vitória da Conquista. O trabalho foi realizado em uma fazenda Cafeeira em Barra do Choça – BA, as avaliações foram realizadas uma vez por mês, de Janeiro a Julho, e nestas observou-se a incidência de pragas no terço médio das plantas, foram feitos os voos com drone e foram obtidas imagens do satélite Sentinel-2. No processamento das imagens usou-se o Agisoft Metashape Professional e o QGIS 3.26.3, os índices escolhidos foram: GLI, NGRDI e TGI. Fevereiro obteve destaque por possuir baixos valores devido à infestação de phoma. NGRDI manteve-se abaixo da média em todos os meses, exceto Janeiro, Na resposta orbital, os meses de Janeiro à Março ficaram abaixo da média para os três índices. O uso de índices espectrais da vegetação pode ser uma ferramenta viável para identificar a infestação de pragas.

Palavras-chave: Sensoriamento remoto, índices vegetativos, orbital

Spectral Response of Biophysical Parameters and Incidence of Diseases in Coffee Culture

Abstract

The study of vegetation through the SR is an option for the advancement of coffee agriculture. The present work aims to evaluate the spectral response and incidence of diseases in coffee culture in the Planalto de Vitória da Conquista. The work was carried out on a Cafeeira farm in Barra do Choça - BA, the evaluations were carried out once a month, from January to July, and in these the incidence of pests was observed in the middle third of the plants, the drone flights were made and were obtained Sentinel-2 satellite images. Agisoft Metashape Professional and QGIS 3.26.3 were used to process the images, the indexes chosen were: GLI, NGRDI and TGI. February was highlighted

for having low values due to phoma infestation. NGRDI remained below average in all months except January. In the orbital response, the months from January to March were below average for the three indexes. The use of spectral indices of vegetation can be a viable tool to identify pest infestations.

Keywords: Remote sensing, vegetative indices, orbital

Introdução

O desenvolvimento de novas tecnologias visando o aumento de produtividade tem proporcionado o aumento da demanda de ferramentas da geotecnologia, entre elas o sensoriamento remoto, que se apresenta a melhor opção para o avanço da cultura do café, sendo uma ferramenta propícia em controle, monitoramento ambiental, vigor e dinâmica da vegetação.

O estudo da vegetação é uma das principais aplicações do SR, devido à relevância dos recursos vegetais e pela sensibilidade que os sensores possuem em captar informações biofísicas das plantas (BARROS; FARIAS; MARINHO, 2020).

A cultura do café apresenta uma resposta espectral complexa, que pode variar de acordo às particularidades do plantio, como espaçamento, idade, sombreamento, variedade e tratamentos culturais aplicados.

Dentre os entraves no café está a ocorrência de pragas e doenças. A ferrugem está entre as mais importantes por causar grandes prejuízos, provocando queda precoce das folhas e a secagem dos ramos (NATÁRIO, 2014). A Phoma também impacta a cultura, segundo Pozza, Carvalho e Chalfuon (2010) causa desfolha, queda de botões florais em decorrência da necrose, nos ramos ou nas rosetas e outras.

Com isso, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a resposta espectral e a incidência de doenças da cultura do café no Planalto de Vitória da Conquista.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado na Fazenda Pau Brasil, localizada no município de Barra do Choça, Bahia. Para o estudo, foi selecionada uma parcela amostral de 4,86 hectares de cultivo do café arábica (*Coffea arabica* L.). As coletas de dados foram realizadas uma vez ao mês dentre os meses de Janeiro a Julho. Na coleta dos dados do campo ocorreram visitas mensais à propriedade, aonde as imagens foram coletadas utilizando ARP, para as imagens orbitais, foi escolhido o satélite Sentinel-2. Foi feita uma avaliação visual no terço médio de três plantas em cada ponto da área para determinar a infestação de bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*) e phoma (*Phoma tarda*).

Para o processamento das imagens, foi utilizado o Agisoft Metashape Professional para a criação do Ortomosaico, que foi inserido no QGIS 3.26.3 para que realização dos cálculos dos índices. Foram escolhidos os índices vegetativos GLI (*Green Leaf Index*), NGRDI (*Normalized Green Red Difference Index*) e TGI (*Triangular Greenness Index*).

Após a obtenção dos valores dos pixels de cada índice vegetativo, foram marcados os pontos de coleta na área, correspondentes aos pontos de coleta feitos *in loco*. Em cada ponto foi desenhada uma linha de 10 metros e feitos *buffers* para obtenção dos valores utilizados na análise. Por fim, para a análise estatística dos dados foi utilizado o Excel afim de se realizar os cálculos estatísticos e elaboração dos gráficos.

Resultados e Discussão

Observando a resposta média aérea na Figura 1, é possível notar queda dos índices em Fevereiro, sendo que o TGI chegou a atingir 0,10. Em Julho os valores obtidos também encontram-se abaixo dos demais, GLI e NGRDI ficaram bem abaixo da média (linha pontilhada) de 0,17, e TGI manteve-se estável em relação a Junho. Não houve alta expressiva em nenhum mês avaliado e o NGRDI apresentou valores baixos em relação aos demais, mantendo-se abaixo da média em praticamente toda avaliação. Na resposta média orbital, Janeiro à Março ficaram abaixo da média (0,28) para os três índices. Enquanto de Abril à Julho TGI e GLI apresentam-se acima da média, NGRDI apresenta-se abaixo da média durante todos os meses de avaliação. É possível observar semelhança gráfica entre valores orbitais e aéreos, visto que a maior diferença está nos meses de Fevereiro e Julho, que apresentaram queda na resposta aérea.

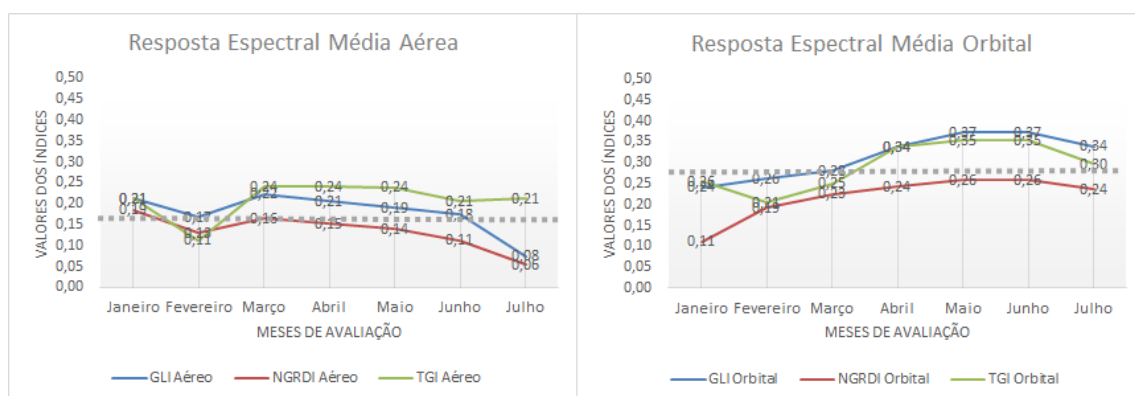


FIGURA 1 – Valores das repostas espectrais medias dos índices GLI, NGRDI e TGI.

As diferenças entre as respostas espectrais quando se compara os meses de avaliação pode ser explicada pela Incidência de pragas na área (Figura 2). O mês de Julho apresentou caimento significativo dos índices, pode-se correlacionar essa resposta à incidência de ferrugem neste mês. Outra explicação é que Julho e Agosto

constituem a fase de senescência dos ramos, devido a perda de ramos e à colheita ocorrida neste mês, é comum que os índices apresentem respostas mais baixas.

Fevereiro apresentou valores mais baixos, devido a alta ocorrência de Phoma no plantio, já que esta doença causa coloração escura e seca das folhas. De Janeiro a Março a cultura encontra-se na granação dos frutos, a competição entre fruto e parte reprodutiva pode afetar o vigor da planta e gerar respostas espectrais mais baixas. De Abril a Junho, período de maturação dos frutos, houve pouca incidência de pragas e, com isso, a resposta espectral dos índices não passou por grandes alterações.

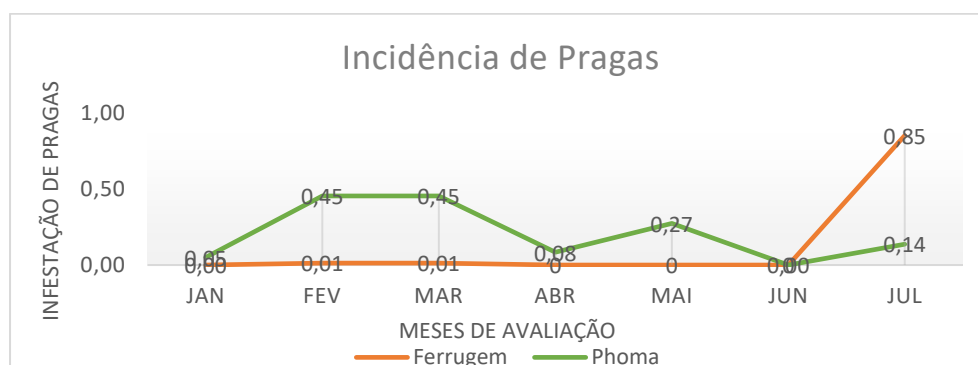


FIGURA 2 – Incidência de pragas por mês na área avaliada de plantação de café.

Conclusões

O uso de índices espectrais da vegetação pode ser viável para identificar a infestação de pragas. A ocorrência de phoma e ferrugem afetou negativamente as respostas espectrais da área. A variabilidade média dos índices de vegetação no desenvolvimento do café pode ser utilizada para avaliar a saúde e vigor da cultura.

Referências

BARROS, A. S.; FARIAS, L. M.; MARINHO, J. L. A. Aplicação do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) na Caracterização da Cobertura Vegetativa de Juazeiro Do Norte – CE. **Revista Brasileira de Geografia Física**. v. 13, n. 6, p. 2885-2895, 2020.

NATÁRIO, F. G. **Gestão da cultura do café e ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*)**. 2014. Dissertação (MBA em Gestão do Agronegócio) – Curso de Agronomia – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 54 p. 2014.

POZZA, E. A.; CARVALHO, V. L.; CHALFOUN, S. M. Sintomas de injúrias causadas por doenças em cafeeiro. In: GUIMARÃES, R. J.; MENDES, A. N. G.; BALIZA, D. P. (Ed.). **Semiologia do cafeeiro: sintomas de desordens nutricionais, fitossanitárias e fisiológicas**. Lavras: Editora da UFLA, 2010. p. 69 - 101.