



Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



MONITORAMENTO DA MATURAÇÃO DO CAFÉ USANDO VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO

Lucas Anício de Souza Alves¹, Francisco de Assis de Carvalho Pinto¹, Rodrigo Nogueira Martins^{1,2}, Marcelo Fagundes Portes¹, Daniel Marçal de Queiroz¹

¹ Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Campus Viçosa, Brasil

² Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), Campus Araçuaí, Brasil

Sensoriamento remoto, café arábica, índice de maturação do café

Introdução

A preocupação dos produtores de café na atualidade não se limita apenas a produtividade do café, mas também a fatores que visam agregar valor ao produto final. O café é um produto cujo preço de venda depende da qualidade da bebida, que por sua vez é influenciada pelo nível de maturação dos frutos na colheita (MARTINEZ et al., 2013; SILVA et al., 2014). A colheita do café em momentos inapropriados afeta a qualidade sensorial das bebidas bem como a uniformidade de cor dos grãos obtida após o beneficiamento do produto. Atualmente, a maturação é monitorada por meio de amostragens manuais com contagem do percentual de frutos verdes. Esse método é trabalhoso e limita-se a poucas plantas dentro do talhão, o que pode não ser representativo. Uma alternativa seria o monitoramento via sensoriamento remoto que possibilita amostragens não destrutivas e de toda a área de interesse. Ademais, o monitoramento remoto do café pode ser uma ferramenta útil para fins de manejo a sítio-específico de cafeeiros com qualidades distintas e para determinação do ponto de colheita.

Objetivos

Este trabalho avaliou o potencial de uma câmera multiespectral a bordo de um veículo aéreo não tripulado (VANT) para monitoramento da maturação do café.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em um talhão cultivado com café arábica (*Coffea arabica* L.) com área de 0,54 ha. Para a coleta dos dados utilizou-se um *grid* de amostragem irregular. O ponto amostral foi constituído por 3 plantas localizadas lado a lado na mesma linha de cultivo. Para a amostragem, foram escolhidos aleatoriamente quatro ramos plagiotrópicos no terço médio de cada planta, nos quais foram contabilizados o número de frutos verdes e o total de frutos. Em seguida, a porcentagem média de frutos verdes foi calculada e usada para representar a maturação no ponto amostral. Na sequência, as plantas amostradas foram divididas em duas classes de maturação: aptas a colheita, com percentual de frutos verdes < 30 %; e não aptas a colheita com percentual de frutos verdes ≥ 30 %. Por fim, os pontos amostrais foram georreferenciados para obtenção das variáveis espectrais. Para a coleta das imagens, utilizou-se um VANT multirrotor equipado com uma câmera multiespectral. Após a aquisição das imagens, foram obtidos os índices de vegetação (IVs) CRI (*Coffee ripeness index*), GRR (Green-red ratio index) e o MCARI1 (*Modified Chlorophyll Absorption in Reflectance Index*). Por fim, os dados do percentual de frutos verdes obtidos em campo e os valores dos IVs foram submetidos a análise de correlação de *Pearson*. Além disso, foi realizada uma análise de variância entre as classes de maturação a partir dos valores dos IVs.

Resultados e Discussão

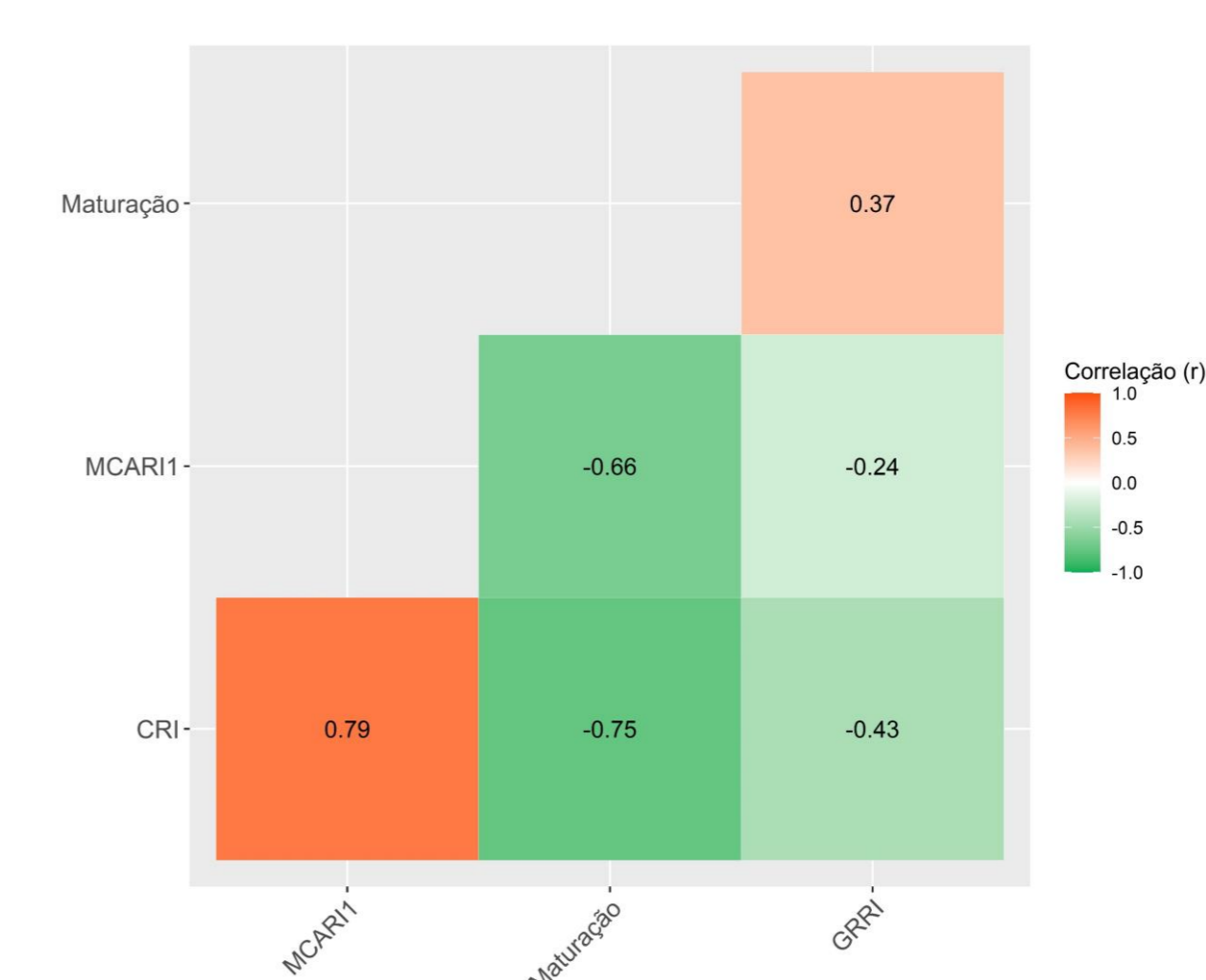


Figura 1. Correlação de *Pearson* entre o índice de maturação do café dos pontos amostrais e a porcentagem de frutos verdes

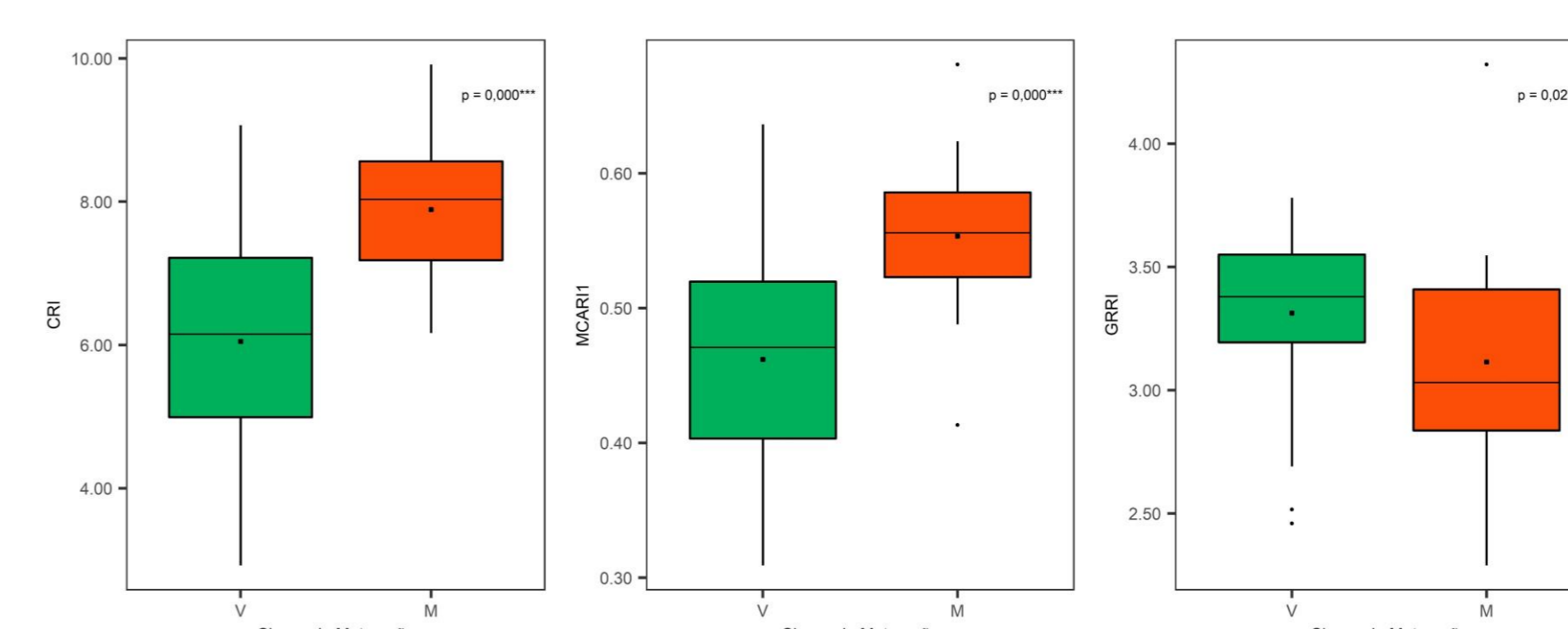


Figura 2. Boxplot da comparação entre as classes de maturação usando os índices de vegetação

Conclusão

Os índices CRI e MCARI1 apresentaram as melhores correlações com a maturação no talhão. Além disso, todos os índices possibilitaram diferenciar plantas aptas para colheita daquelas não aptas. Por fim, o uso do sensoriamento remoto aéreo mostra-se uma alternativa promissora frente ao monitoramento convencional da maturação do café.

Referências

MARTINEZ, H. E. P. et al. Zinc supplementation, production and quality of coffee beans. *Revista Ceres*, v. 60, n. 2, p. 293–299. 2013.

SILVA, A. S. et al. Coffee quality and its relationship with Brix degree and colorimetric information of coffee cherries. *Precision Agriculture*, v. 15, p. 543-554. 2014.

Apoio Financeiro

PIBIC/CNPq 2021-2022 (Bolsa concedida ao 1º autor).

Agradecimentos

