

Engenharia de Alimentos

Efeito do ajuste de cor na predição do valor Agtron de cafés a partir de imagens obtidas com diferentes smartphones e condições de iluminação

Jordano Bernardes de Oliveira Pimenta - 8º módulo de Engenharia de Alimentos, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG

Cleiton Antonio Nunes - Orientador DCA, UFLA - Orientador(a)

Yhan da Silva Mutz - Coorientador DCA, UFLA

Resumo

A incorporação de tecnologias digitais na agricultura tem impulsionado soluções inovadoras para monitorar e padronizar a qualidade de produtos agrícolas, como o café. Entre essas soluções, destaca-se o uso de imagens digitais obtidas por smartphones, que apresentam potencial para estimar o valor Agtron, parâmetro utilizado para determinar o nível de torra de cafés, substituindo métodos caros e equipamentos especializados ou uma análise visual e pouco precisa. Um fator limitante ao usar imagens digitais neste tipo de aplicação é a variação da cor em função da condição de obtenção das imagens, tais como tipo de câmera e iluminação. Uma alternativa para minimizar tais efeitos é o ajuste de cor com base em referências. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do ajuste de cor com referência ColorChecker para predição do valor Agtron de cafés torrados usando imagens capturadas com smartphones. Foram usados diferentes aparelhos (smartphones Samsung, Iphone, Xiaomi, Motorola e Tablet Xiaomi) e condições de iluminação (artificial e natural). Imagens dos oito discos padrão Agtron da Specialty Coffee Association (SCA), acompanhadas de uma cartela ColorChecker, foram obtidas em ambientes com iluminação artificial e natural usando os diferentes dispositivos. Os valores RGB dos discos e das cores de referência da cartela ColorChecker foram obtidos usando o programa ImageJ. O ajuste dos valores RGB dos discos foi realizado por transformação matricial a partir dos valores RGB de referência da cartela ColorChecker. Os valores RGB ajustados dos discos foram então calibrados contra os respectivos valores Agtron usando Regressão Linear Múltipla. Foram desenvolvidos dois modelos preditivos: um utilizando os dados RGB não ajustados e outro com os dados RGB ajustados usando ColorChecker. O modelo construído com os dados não ajustados apresentou um R² de 0.78, enquanto o modelo com os dados ajustados atingiu um R² de 0.88. Os resultados indicam que o ajuste dos valores RGB com referência ColorChecker teve efeito na melhoria da qualidade do modelo, indicando alto potencial como método para melhorar a estimativa do valor Agtron a partir de imagens obtidas com smartphone. O método apresenta potencial como alternativa acessível para diferentes cenários produtivos de café e de baixo custo para avaliação do nível de torra usando smartphones.

Palavras-Chave: Café, Valor Agtron, Calibração de cor.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/LLCadofBbb8>