

4 de junho de 2025

Tecnologia desenvolvida no IFSC/USP promete revolucionar a avaliação da qualidade do café



(Foto arquivo pessoal)

Pesquisadores desenvolvem aparelho que analisa a cor dos grãos e ajuda a diferenciar espécies de café com precisão e rapidez

Uma nova tecnologia desenvolvida por pesquisadores do Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP), em parceria com a startup OptikAI e com apoio da FAPESP e EMBRAPA, promete trazer mais precisão e agilidade para quem trabalha com a avaliação da qualidade dos grãos.

De fato, o grupo de pesquisa criou um dispositivo eletrônico que

usa luz e sensores para analisar a cor dos grãos de café, ajudando a distinguir entre espécies como o *arábica* e o *robusta* (ou *conilon*). A análise de cor é uma das formas mais importantes de avaliar a qualidade do café verde (ainda não torrado), já que pequenas variações podem indicar diferenças na maturação, no armazenamento ou na espécie da planta.

Atualmente, a forma mais comum de avaliar o café ainda é pela análise sensorial, em que especialistas avaliam aroma, sabor, textura e cor a partir da degustação da bebida. Embora seja importante, esse processo é subjetivo e depende da experiência de quem analisa. O novo aparelho, por outro lado, oferece uma avaliação objetiva, padronizada e confiável, baseada em dados precisos de cor.

Como funciona o novo dispositivo?

O sistema desenvolvido usa sensores de cor (RGB) e um conjunto de lâmpadas LED brancas que iluminam o grão com intensidade controlada. Essa luz, que reflete nos grãos, é captada pelos sensores, que registram com exatidão os tons da amostra.

O controle da luz é feito por meio de um circuito eletrônico inteligente, que garante que cada medição seja feita sob as mesmas condições. Isso evita variações que poderiam comprometer os resultados. O sistema ainda conta com um pequeno motor que gira a amostra, permitindo que ela seja analisada de vários ângulos.

Todos os dados são processados por um microcontrolador e, em seguida, analisados por um programa de computador, que transforma os valores de cor em informações que ajudam a identificar o tipo de café.

Os testes mostraram que o dispositivo tem alta precisão. Mesmo quando amostras diferentes eram analisadas por sensores em posições distintas dentro do equipamento, os resultados se mantiveram consistentes e isso é essencial para que o aparelho seja usado em ambientes industriais ou em cooperativas agrícolas, por exemplo.

Além disso, os cientistas conseguiram mostrar que o sistema diferencia claramente os grãos das espécies arábica e robusta, com base nas cores registradas. Essa distinção é importante porque os dois tipos têm características e valores de mercado diferentes.

Aplicações práticas para o agronegócio

Com essa nova tecnologia, produtores, torrefadores e exportadores de café poderão ter um instrumento de análise rápida e confiável,

ajudando na classificação dos lotes e no controle de qualidade, podendo também ser útil em programas de certificação e rastreabilidade, agregando valor ao produto final, conforme explica o pesquisador do IFSC/USP e um dos autores da pesquisa, Dr. Bruno Pereira de Oliveira. “O desenvolvimento de conceitos físicos para o entendimento sensorial é um ramo crescente e fortemente inovador, e de fato se faz necessário o entendimento de conceitos base, como a parceria desenvolvida com a Embrapii e a possibilidade de interação conosco”.

Como é um sistema baseado em componentes simples, como LEDs e microcontroladores, seu custo tende a ser muito mais acessível do que os grandes equipamentos laboratoriais usados atualmente. A ideia é que, no futuro, o aparelho possa ser utilizado até mesmo no campo, ajudando o agricultor a tomar decisões com mais segurança.

Este estudo reforça o papel da ciência nacional no desenvolvimento de soluções inovadoras e práticas para o agronegócio — setor que é um dos motores da economia brasileira, demonstrando como a interação entre pesquisa, tecnologia e tradição pode tornar o café brasileiro ainda mais valorizado no mundo todo.

Confira [AQUI](#) o artigo científico publicado sobre este tema.



Dr. Bruno Pereira de Oliveira

Rui Sintra – Assessoria de Comunicação – IFSC/USP