

Engenharia de Controle e Automação

PROJETO E ANÁLISE DE UM SECADOR PARA CAFEICULTURA DE PRECISÃO

Daniel Botelho - 7º Período de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA

Felipe Oliveira e Silva - Professor do Departamento de Automática. Orientador - Orientador(a)

Leomar Santos Marques - Pesquisador Externo. Coorientador

Resumo

O Brasil, como maior produtor mundial de café, obteve uma produção de 54,7 milhões de sacas em 2023, sendo 79% de café arábica e 21% de Canephora. A secagem do café é uma etapa crítica no pós-colheita, impactando diretamente a qualidade final do produto em características como sabor, cor e aroma. Embora o método tradicional de secagem ao sol ainda seja usado, a Cafeicultura de Precisão (CP) exige técnicas mais eficientes e controladas para atender às demandas atuais. Pensando nisso, este projeto visa desenvolver e analisar um secador de café automatizado, com entrada forçada de ar, para que o processo se torne mais eficiente. O objetivo é a obtenção de um produto final com mais qualidade em termos de Cafeicultura de Precisão. A metodologia inclui uma revisão detalhada dos tipos de secadores disponíveis no mercado, tanto no Brasil quanto internacionalmente. Em seguida, propõe-se a modelagem geométrica em 3D do secador, com atenção aos detalhes necessários para a construção do protótipo. Prevê-se, como atividade futura, a construção de um circuito em protoboard para fazer testes e escolher os componentes do sistema, e dessa forma implementar o código. Após ter o projeto devidamente testado, deve ser feita uma reavaliação de todo processo de construção para que sejam apontadas melhorias no secador. Até o momento, foi desenvolvida a modelagem geométrica do secador de café utilizando o software SolidWorks, que também tem sido utilizado para realizar as análises computacionais do desempenho do secador. Foi prototipado o sistema do secador através da construção do circuito eletrônico, em protoboard, utilizando ESP32 como microcontrolador principal devido à sua versatilidade e baixo custo, além de contar com o C++ como linguagem padrão de desenvolvimento. Conclui-se que o desenvolvimento do secador de café automatizado proposto tem grande potencial de se tornar um produto inovador para a indústria do café.

Palavras-Chave: Secagem de Café, Cafeicultura de Precisão, Entrada Forçada de Ar.

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=JQh8cvKSoKg>