

Engenharia de Controle e Automação

Desenvolvimento de drone baseado em microcontroladores para monitoramento

Gabriel Fonseca Silva - 7º período de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA

Joaquim Quinteiro Uchôa - Orientador, professor do Departamento de Computação Aplicada, UFLA - Orientador(a)

Resumo

A agricultura exerce um papel fundamental na sociedade, mas é comum haver desperdícios no campo, causados por fatores como o monitoramento inadequado das lavouras. Para lidar com esse problema, uma das alternativas mais promissoras é a utilização de VANTs (Veículos Aéreos Não Tripulados) no acompanhamento das plantações. O drone, enquanto tipo de VANT, representa uma excelente opção para produtores que desejam observar de forma contínua o estado de suas lavouras. O mercado já oferece modelos capazes de monitorar variáveis como coloração das plantas, temperatura e presença de pragas. Entretanto, um grande obstáculo persiste: o custo elevado, que dificulta a adoção dessa tecnologia por pequenos produtores. Este projeto tem como objetivo desenvolver uma alternativa de baixo custo para o monitoramento agrícola, por meio da construção de um drone funcional e acessível. Para isso, foi realizada inicialmente uma revisão bibliográfica sobre drones na agricultura, identificando aplicações consolidadas e tecnologias mais utilizadas. Em seguida, procedeu-se à pesquisa e seleção de componentes eletrônicos e estruturais adequados ao projeto. O protótipo em desenvolvimento utiliza a controladora SpeedyBee F405 Wing Mini, compatível com firmwares como ArduPilot e INAV, garantindo estabilidade e flexibilidade no controle de voo. A alimentação é feita por uma bateria LiPo 11,1 V de 3000 mAh e 30C, dimensionada para fornecer corrente adequada aos motores brushless com ESCs de 30 A. O carregamento é realizado por meio de um carregador IMAX B3 Pro (20 W, 1,6 A), que permite o balanceamento seguro das células da bateria. A estrutura do drone será composta por frame em fibra de carbono leve, garantindo resistência e baixo peso. Para o monitoramento, será integrada uma câmera de baixo custo com transmissão em tempo real, além de sensores ambientais como o DHT22 (umidade/temperatura). Futuramente, serão realizados testes de campo para avaliar o desempenho do sistema, incluindo autonomia de voo e qualidade dos dados coletados, determinados experimentalmente de acordo com o consumo do conjunto motor-bateria, os resultados obtidos serão organizados e divulgados.

Palavras-Chave: VANT, Agricultura, Monitoramento Agrícola.

Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/ANBld7iy3bY?si=YrWhK9oB-b7WqBvO>