

IMPLEMENTAÇÃO DE AVIAÇÃO NÃO TRIPULADA PARA AQUISIÇÃO DE DADOS AGRONÔMICOS UTILIZANDO UM QUADRICÓPTERO E O MICROCONTROLADOR ARDUINO

Renato Luiz Gambarato¹

¹Bacharel em Ciência da Computação, Especialista em Engenharia de Produção e Mestre em Agronomia. Docente na FATEC Botucatu, rgambarato@fatecbt.edu.br

RESUMO: Com o desenvolvimento de novas tecnologias na área eletrônica e robótica, o uso de equipamentos automatizados tem se intensificado em diversas áreas do conhecimento. Uma das áreas com intensas pesquisas e desenvolvimento de protótipos para automatizar processos é a área agrônômica. Uma grande dificuldade presente nessa área é a locomoção em certos ambientes e a extensão das áreas, que devem ser cobertas pelos profissionais na coleta de dados. O presente projeto visa o desenvolvimento de um protótipo de aeronave não tripulada para aquisição de dados de umidade, temperatura e pressão atmosférica. O protótipo será constituído por um quadricóptero, que é uma aeronave de asa rotativa com 04 (quatro) rotores. A aeronave será equipada com sensores de temperatura, umidade, barométrico de pressão atmosférica. Além disso, também contará com um receptor GPS, uma bússola magnética e um giroscópio para o posicionamento e rota de coleta de dados. Os dados serão armazenados em um cartão de memória do tipo MicroSD, escolhido pelo tamanho e peso bastante reduzidos. Todo o controle da aeronave, sensores, GPS e armazenamento de dados será feito por um microcontrolador da plataforma Arduino. O projeto será dividido em três (03) etapas: aquisição e preparação do material, desenvolvimento do sistema de voo autônomo e desenvolvimento do sistema de coleta de dados. Na primeira etapa, serão adquiridos todos os materiais e ferramentas para a montagem e adaptação do quadricóptero para o voo autônomo e coleta de dados. O quadricóptero receberá uma bateria extra para aumentar a autonomia do voo (tempo de voo). O sistema de voo por rádio controle será removido e substituído pelo microcontrolador Arduino, que será ligado aos rotores e aos novos componentes (bússola, receptor de GPS e um giroscópio) para o controle do voo. Posteriormente, os sensores para a coleta dos dados serão inseridos no protótipo e ligados ao microcontrolador e ao sistema de armazenamento por cartão de memória. Depois dos testes de conexão e comunicação entre os componentes, o projeto entra na segunda etapa, que consiste no desenvolvimento do Sistema Autônomo de Voo (SAV). O SAV será desenvolvido na plataforma de programação do microcontrolador Arduino, que consiste em um programa em linguagem C orientada a objetos.

Finalmente o projeto entrará na fase final, que consiste no desenvolvimento, testes e validação do Sistema de Coleta de Dados (SCD). O SCD também será desenvolvido em linguagem C orientada a objetos, na plataforma do microcontrolador Arduino. O SCD consiste em um programa que verifica os valores apresentados pelos sensores de umidade, temperatura e pressão atmosférica, e armazena no sistema de memória (cartão de memória) acoplado ao protótipo. Este cartão de memória será retirado do protótipo e inserido em um computador ou dispositivo móvel para uso posterior em trabalhos agrônômicos. Espera-se reduzir o tempo gasto e o erro humano presentes na coleta manual de dados em áreas de cultivo muito extensas, colocando o protótipo de aeronave não tripulada para sobrevoar a área de cultivo e coletar os dados necessários. A aquisição de dados para a tomada de decisão é fundamental para qualquer área. Especificamente na área agrônômica, a aquisição de dados fica dificultada devido às áreas abrangidas pelas culturas serem extensas e, em alguns casos, de difícil acesso. Uma aeronave não tripulada, equipada com sistema de posicionamento por satélites e sensores para aquisição de dados, pode acessar lugares que uma pessoa teria dificuldade, ou ficaria exposta à agentes nocivos como agentes químicos, físicos, biológicos e animais peçonhentos, além de cobrir grandes área para mapeamento de dados em um tempo menor que uma pessoa, gerando uma economia de tempo e recursos humanos para as tarefas. Assim, o projeto torna-se interessante do ponto de vista humano, financeiro e de gestão, já que pretende economizar tempo, pessoas e tornar os dados mais confiáveis eliminando o erro humano na aquisição dos dados.

REFERÊNCIAS

ARDUINO. **Main Site - Página oficial**. Disponível em <<http://arduino.cc/>>. Acesso em 01/09/2013.

KILIAN, C.T. **Modern Control Technology: Components and Systems**. 2 ed. Delmar Thomson Learning. 2000.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” e à Faculdade de Tecnologia de Botucatu pelo apoio e incentivo ao projeto.