

Desenvolvimento de kit educacional para construção de drones nos laboratórios do IFG

Pedro Castro Viana(PQ), Luiz Eduardo Bento Ribeiro(IC).

PIBIC-EM

Câmpus Senador Canedo

pedroviana415@gmail.com

Palavras Chave: Drone; Robótica; Quadricópteros; VANTS.

Introdução

A inserção das atividades tecnológicas práticas e atualizadas no processo de ensino-aprendizagem muitas vezes esbarra em dificuldades financeiras e técnicas. Tendo em vista este cenário, no projeto de pesquisa proposto desenvolve-se um kit didático para viabilizar, dentro dos laboratórios do IFG, o estudo de drones rádio controlados capazes de levantar voo verticalmente e se locomover triaxialmente no espaço. Para tanto, o protótipo é composto fundamentalmente por estrutura mecânica leve; motores compactos; hélices; bateria; emissor e receptor de rádio; microcontrolador e sensores de giro e aceleração. A pesquisa aborda o desenvolvimento de kits montagem de drones educacionais de baixo custo, baseado em software livre e hardware com disponibilidade nacional para auxílio de aprendizado nas disciplinas tais como eletrônica, mecânica, sistemas embarcados, e computação dos cursos técnicos do IFG.

Metodologia

Feito a revisão bibliográfica e a seleção dos componentes, seguiu-se os passos: montagem do controle, modelagem e impressão 3D do frame, montagem eletrônica, montagem mecânica, projeto e prototipagem da PCI, programação do microcontrolador, testes de validação e análise dos resultados.

Resultados e Discussão

A partir da metodologia, desenvolveu-se todo o projeto, salvo algumas modificações na placa principal do drone. Primeiramente, foi montado o controle do drone, no qual todos os componentes foram fixados numa placa universal e ligados com jumpers. Com isso, construiu-se um controle rádio de baixo custo, com circuito exposto de forma visualmente didática. O segundo resultado, foi o *frame* do drone modelado e impresso em 3D, impresso em PLA e TPU. Respectivamente, selecionamos o material PLA por ser um plástico de fácil impressão, leve, resistente e de fácil aquisição. Já o TPU possui um diferencial, por ser um material flexível agrega a vantagem de amortecimento de impactos no corpo do drone. Na montagem eletrônica dos ESCs, soldou-se os componentes SMDs em

placas pequenas para organizar a disposição da massa no *frame*. Continuando a fase de prototipagem eletrônica, foi montada a placa do circuito principal. Esta, inicialmente, foi projetada como placa. Entretanto, modificou-se essa etapa da metodologia, pois concluiu-se que a placa universal teria vários pontos passíveis de curto-circuito. Com isso, utilizando o software Proteus, projetaram e desenvolveram a placa de circuito impresso (PCI). Logo, para testar o circuito como um todo, ligamos os terminais principais do circuito numa fonte de bancada para verificar se havia fuga de corrente e/ou outro possível curto. No teste simultâneo dos motores, notou-se uma fuga de corrente e desaceleração da rotação dos motores. Após testes de continuidade localizamos o problema na própria placa controladora arduino, que, possivelmente, foi danificada durante os vários testes de ESCs.

Conclusões

Portanto, neste trabalho concluímos que as maiores evoluções apresentadas no projeto foram: a seleção dos componentes de fácil aquisição e manuseio, de forma que fossem compatíveis e funcionassem em conjunto interligados pela placa de circuito impresso; os frames modelados e impressos em diferentes materiais; e o desenvolvimento da própria placa de circuito impresso (PCI). Por fim, foi possível validar o funcionamento dos motores em conjunto com o Arduino.

Agradecimentos

Primeiramente, sou grato a Deus pela força e graça que sustentaram todo esse trabalho. Gratidão à minha família, Leonardo, Giselle, Ana Terra, João e os demais, que sempre apoiaram e incentivaram. Ao professor Dr. Luiz Eduardo que me convidou à pesquisa, sempre ajudando no que preciso, ensinando, orientando e não medindo esforços para o desenvolvimento do projeto. Por fim, agradeço aos meus amigos e amigas do campus que me cobriam e seguravam as pontas dos trabalhos para que eu pudesse focar no PIBIC.

BRAGA, P. P. I. **Projeto de um Quadricóptero: uma visão geral.** 78 f. Trabalho de final de curso em Engenharia Mecânica, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.