

PLANO PARA MONTAGEM DE PROTÓTIPO DE UM VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO

Alex de Oliveira Graciano¹; Ana Camila Fonseca Soares¹; Ellen Diana Silva de Carvalho Guissoni¹; Lucas Carvalho Assunção¹; Murilo Luiz Freire da Rocha¹; Washington Luis dos Santos¹; Antonio Manoel Batista da Silva¹

¹Universidade de Uberaba (Uniube), Uberaba - Minas Gerais
Alex.o.graciano@gmail.com; antonio.manoel@uniube.br

1 – Introdução

Os VANT's (Veículos Aéreos Não Tripulados) são aeronaves desenvolvidas com o intuito de acessar locais que oferecem perigo à vida humana ou onde as pessoas teriam limitações físicas e psicológicas para realizarem a mesma tarefa (ALVES, 2012). Estes são utilizados também para inspecionar grandes áreas a distância, facilitando o trabalho de segurança e manutenção. Eles existem em vários modelos e tamanhos, sendo adaptados ao fim para qual são utilizados. O modelo mais empregado é o chamado *quadricóptero*, composto de quatro hélices dispostas em cruz.

Suas diversas aplicações no mercado impulsionaram os estudos no ramo da construção e manutenção desses veículos. A partir desses estudos pudemos adquirir conhecimentos para a escolha do projeto. A grande parte desses estudos focam no controle de estabilidade de voo das aeronaves, proporcionando o desenvolvimento de sistemas para o uso dos aparelhos com maior segurança e eficiência. A grande gama de aplicações dessas aeronaves foi o que nos incentivou a realizar este trabalho.

Pretende-se com o projeto planejar a construção de uma aeronave de estrutura cruzada, usando quatro hélices para sustentação e estabilidade.

2 - Materiais e métodos

O conjunto é controlado por um micro controlador que atua juntamente com giroscópios e controladores de velocidade dos motores permitindo tanto a aceleração e desaceleração, quanto a estabilidade no ar. Os materiais especificados para esse trabalho foram:

- 4 motores brushless (1000rpm);
- 4 hélices 8x4R;

- 4 ESC's (*Electronic Speed Controller*);
- Bateria *LiPo* 2800 mA;
- Rádio 2,4GHz, 6 canais;
- Placa controladora KK 5.5;
- Estrutura cruzada 450mm.

Por meio do controle individual de velocidade de cada rotor é possível realizar as manobras que um helicóptero convencional é capaz. Isso sem qualquer mecanismo extra para ajustar o ângulo de incidência das pás dos rotores ao longo do seu giro, tais como os mecanismos de passo coletivo e passo cíclico dos helicópteros convencionais (BOANERGES, 2004).

3 - Resultados e discussão

Ao analisarmos sequencialmente o projeto que está sendo planejado e desenvolvido, compreendemos muitas divergências que acontecessem durante a execução das etapas e que se resolvem por meios de discussões e análises realizadas com a sutileza de cada detalhe. A primeira interrogativa será como e onde adquirir esse material descrito.

Tabela 1 - Planilha do orçamento dos materiais

PROJETO- QUADRICÓPTERO(DRONE)		
LOCAL DA COMPRA: DX dealextrême		
MATERIAS UTILIZADOS	QUANTIDADE	VALOR_PRODUTO
FLYING 30A BEC C controlador Eletrônico deVelocidade para Brushless Motors (ESC)	4	R\$ 83,61
A2212/13T 1000KV Outrunner Brushless Motor Set - Amarelo-ouro + prata	4	R\$ 80,09
8x4R Propeller Aircraft substituição - Black (4 PCS)	2	R\$ 25,81
4-Axis HJ450 C hama da roda multi chama forte Suave KK MK MWC Quadcopter Kit - Vermelho +Preto	1	R\$ 40,45
Mistério 11.1V 2800mAh 30C Bateria Li-Po recarregável para R / C Helicopters	1	R\$ 61,40
Flysky FS-T6 2.4GHz 6-CH 2,9 "LC D Transmissor TX + RX Receptor Sistema de Controle de Rádio -Preto (8 x AA)	1	R\$ 177,15
KK MultiC opter C controlador Full Set	1	R\$ 51,93
C arregador mistério Saldo 2/3-C ell de lítio / polímero baterias	1	R\$ 20,65
TOTAL DO PEDIDO		R\$ 541,09

8º EnTec – Encontro de Tecnologia da UNIUBE / 28 a 30 de outubro de 2014

Na tabela 1 podemos observar detalhadamente o orçamento e o valor gasto em cada item utilizado.

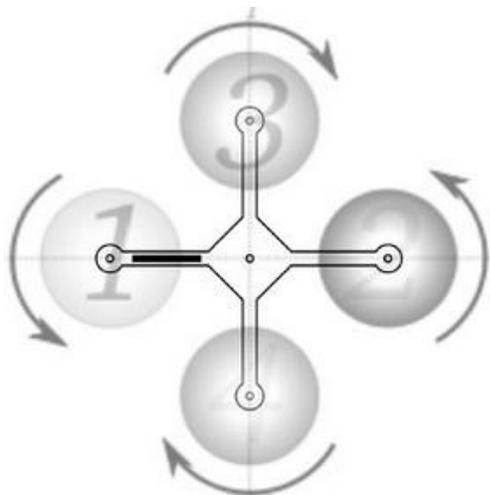


Figura 1 – Representação do Quadricóptero.
Fonte: MELO(2010).

Ao se ter os 4 motores acelerados de forma gradual e com mesma intensidade o veículo tende a alçar voo, tendo duas de suas hélices girando em sentido horário e as outras duas em sentido anti-horário, para a estabilização de um voo vertical como ilustra a Figura 1.

PLANO DE VOÔ
DRONE
NO MÍNIMO: MEIO METRO DE SUBIDA


Figura 2 - Representação de voo
Fonte: RIBEIRO(2014)

A decolagem pode não ser tão precisa inicialmente, mas destacamos que a confiança no estudo é primordial para chegarmos ao objetivo desejado. Será executado o processo de montagem primeiramente, com base em pesquisas da área. Após seu término se dará a realização do código de voo, e por fim serão realizados

os testes de movimento do drone conforme plano de voo exibido na figura 2.

4 - Considerações finais

O modelo do quadricóptero foi escolhido devido o menor custo de produção e seu método de construção simples. Buscando o melhor aproveitamento do equipamento, com o mínimo de intervenções manuais, aprofundamos estudos nas teorias de estabilização de voo. Esta proporciona o bom aproveitamento da estrutura, mais especificamente associada com relação entre peso e performance. Assim, gerando na prática, o sucesso de um voo vertical, estabilizado a uma altura entre 0 a 1 metros do solo, sempre controlado por um sistema eletrônico automatizado.

5 - Referências

Boanerges, A. V. *Aerodinâmica de Helicópteros*, Editora Rio, 2004. 263p.

Melo, A. S. *Implementação de um Quadrotor como Plataforma de Desenvolvimento para Algoritmos de Controle*. 2010. 104 f. Tese (Mestrado) - Curso de Engenharia Elétrica, Departamento de Centro Tecnológico, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2010.

Alves, A. S. C. *Estudo e Aplicação de Técnicas de Controle Embarcadas para Estabilização de voo de Quadricópteros*. 2012. 121 f. Tese (Mestrado), Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012.

Ribeiro, M. S. *Construindo um quadricóptero*, Disponível em www.quad.marksr.com.br. Acesso em 2014.

Agradecimentos

À Universidade de Uberaba que por meio do curso de Engenharia de Computação ofereceu a oportunidade de realização do trabalho mediante a execução das atividades interdisciplinares da disciplina Projetos Integrados I.