

PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM DRONE QUADRICÓPTERO DE BAIXO CUSTO PARA APLICAÇÕES DIVERSAS.

Guilherme Marcelino Rodrigues, Mariana Yoshinari Moreira, Caio Sottovia Gomide¹, Fabiano Pagliosa Branco, Jyian Yari

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campo Grande - MS

guilhermeifms@gmail.com, marianayoshinari1@gmail.com, caiosottovia@gmail.com, fabiano.branco@ifms.edu.br, jyian.yari@ifms.edu.br

Área/Subárea: Tecnológica

Palavras-chave: Quadricóptero; VANT; Drones; Aeromodelo.

Introdução

DRONE (Dynamic Remotely Operated Navigation Equipment) é o termo mais popular para RPA (Aeronaves Remotamente Pilotadas) que são basicamente, veículos autônomos ou pilotados remotamente com ou sem contato visual, sendo capazes de serem ótimas ferramentas por fornecerem informações com resoluções espaciais e temporais com escalas precisas (Department of Defense, 2005), demonstrando uma área de atuação tecnológica com notório crescimento nos últimos anos.

O baixo custo de sua aplicação em diversas atividades explica o interesse e expansão da tecnologia, segundo Braga et al. (2019) as aplicações incluem agricultura de precisão, criação de gado bovino, monitoramento ambiental, produção de energia, vigilância, operações de busca e resgate, entretenimento, entre outras. Portanto, o projeto tem potencial para ser aplicado em áreas de desenvolvimento tecnológico diversos, mas também nas áreas de educação e extensão do IFMS para despertar o interesse pela área tecnológica.

Assim, objetivou-se a construção de um drone do modelo quadricóptero de baixo custo para aplicações diversas, bem como a realização de ensaios e testes específicos para aferir o desempenho do aeromodelo.

Metodologia

O projeto do drone foi feito a partir de um drone danificado da marca Dromida modelo Q205. Foi realizado o estudo dos princípios de voo do quadricóptero e a pesquisa sobre a legislação brasileira sobre RPA's.

Em seguida, foi realizada a seleção dos materiais e peças de baixo custo para construção do drone quadricóptero como representa a tabela 1.

Tabela 1. Componentes pesquisados.

Componentes Pesquisados	Descrição	Quant.	Valor (RS)
Motores	Motores Hubsan 7520 mini, tamanho: 7.5 x 20mm	4	20,83
Hélices ABS	Lâminas tamanho: 66x8x7.5mm	4	9,99
Placa Receptora	Hubsan x4 h107c	1	119,00
Bateria	Bateria 3.7 v 380 mah 25c1	1	9,99
		SOMA =	159,81

Fonte: Autores.

Do modo que a terceira etapa foi a revisão bibliográfica de modelos comuns de estruturas (Frames) em CAD conforme apresenta, as figuras 2 e 3.

Figura 2. Modelo em H.



Fonte: <https://www.thingiverse.com/>.

Figura 3. Modelo em X.



Fonte: <https://www.thingiverse.com/>.

A partir da revisão bibliográfica dos modelos comumente encontrados foi possível projetar a estrutura final utilizando software CAD.

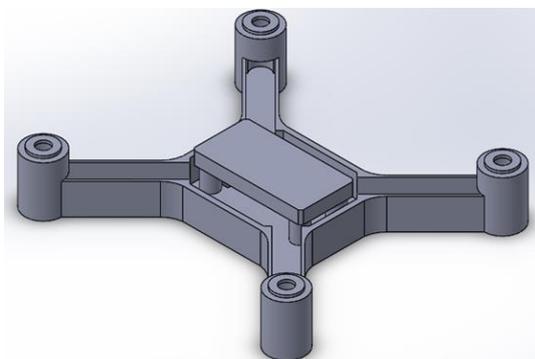
Os componentes do sistema elétrico foram adquiridos do drone doado. Assim, foi feita a identificação dos mesmos.

Resultados e Análise

De início, era esperado a concretização do projeto a baixo custo do quadricóptero e a realização de testes com desempenho satisfatório.

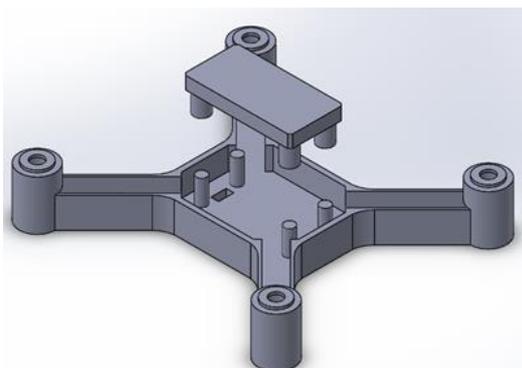
Como resultado, foram obtidos o desenvolvimento do desenho das aeronaves, conforme as figuras 4 e 5, e a obtenção das estruturas do sistema elétrico do Vant, como apresentado na figura 6 e 7. No entanto, devido a adversidades, não foi possível realizar a montagem do quadricóptero e seu sistema elétrico, operar os testes e ensaios previstos e aferir o desempenho do RPA.

Figura 4. Estrutura final desenhada em CAD.



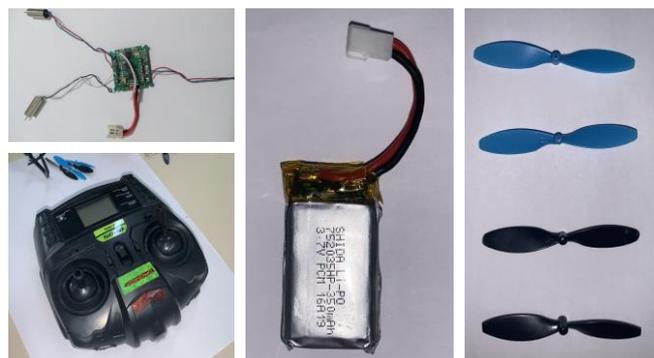
Fonte: Autores.

Figura 5. Estrutura com plataforma levantada.



Fonte: Autores.

Figura 6. Componentes adquiridos pelo drone cedido: motores e placa controladora de voo (A); radiocontrole (B); bateria LiPo (C); hélices(D).



Fonte: Autores.

Figura 7. Micro-câmera FPV.



Fonte: Autores.

Considerações Finais

Foi possível projetar um drone quadricóptero de baixo custo para aplicações de imageamento, levando em conta os modelos mais comuns desta categoria. Porém a fabricação do frame por impressão 3d e seus testes não foram efetuados devido às complicações do ano letivo de 2020, possibilitando a continuidade da pesquisa em um novo ciclo.

Agradecimentos

Somos gratos ao CNPQ e IFMS pelo recursos financeiros.

Referências

- BRAGA, J. R. G.; SHIGUEMORI, E. H.; VELHO, H. F. DE C. **Odometria Visual para a Navegação Autônoma de VANT**. Revista Cereus, v. 11, n. 1, p. 184–194, 2019.
- IFMS. **Projeto do curso de educação profissional técnica de nível médio integrado em mecânica**, Campo Grande IFMS, 2010.
- DEPARTMENT OF DEFENSE. **Unmanned Aircraft Systems (UAS) Roadmap**, 2005.