



PROGNÓSTICO E MONITORAMENTO DAS BATERIAS PARA VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS

Lidya Fernandes Da Silva¹

Júlio Mário Lima Lúcio²

Antônio Mairton Bezerra Lima Júnior³

Vandilberto Pereira Pinto⁴

RESUMO

A utilização de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs), popularmente conhecidos como drones, tem crescido de forma significativa em diversas áreas como agricultura, logística, segurança pública e monitoramento, entretanto, sua autonomia ainda representa um dos principais desafios, sendo fortemente limitada a duração das baterias. Nesse cenário, este trabalho teve como objetivo analisar o processo de descarga das baterias de VANTs e propor métodos de prognóstico capazes de prever sua vida útil e aumentar a segurança e eficiência em seu uso. A metodologia foi desenvolvida em etapas complementares: inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre prognóstico de baterias e técnicas de manipulação matemática para suavização de dados a fim de consolidar fundamentos teóricos. Em seguida, foram conduzidas simulações computacionais nos softwares Coppelia e Gazebo, em que drones foram submetidos a diferentes rotas previamente definidas, possibilitando a coleta e análise gráfica de informações. A última etapa envolveu a realização de testes experimentais com um drone real em trajetórias controladas e aleatórias, registrando-se o desempenho da bateria em condições práticas. Os resultados obtidos nas simulações mostraram-se consistentes para o entendimento do processo do uso de drones em cenários controlados, permitindo a análise do seu comportamento. Contudo, na fase experimental, que tornava-se a mais importante da pesquisa, verificou-se que a bateria do equipamento apresentava sinais de desgaste e vício devido ao uso contínuo, ocasionando redução drástica no tempo de voo e comprometendo a coleta de dados robustos para análises comparativas mais aprofundadas entre simulação e prática. Apesar dessa limitação, a pesquisa demonstrou a importância de considerar a degradação das baterias em aplicações reais e reforçou a relevância de métodos de monitoramento preventivo. Conclui-se que, mesmo com resultados práticos inconclusivos, o estudo contribuiu para consolidar conhecimentos sobre prognóstico de baterias, validar o uso de simulações como ferramenta de apoio à análise de desempenho e indicar caminhos para pesquisas futuras voltadas à ampliação da autonomia e da segurança operacional de drones. Por fim, agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro e concessão da bolsa que viabilizou a realização deste plano de trabalho, contribuindo significativamente para o desenvolvimento da pesquisa e para minha formação acadêmica.

Palavras-chave: Drones; VANTs; Baterias; Simulações.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Campus das Auroras, Redenção-CE, Discente,
lidya.s@aluno.unilab.edu.br¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Campus das Auroras, Redenção-CE, Discente,
juliomll.jml@aluno.unilab.edu.br²

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Campus das Auroras, Redenção-CE, Discente,
antoniomairton@aluno.unilab.edu.br³

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Campus das Auroras, Redenção-CE, Docente,
vandilberto@yahoo.com.br⁴