

## DIRIGÍVEL PARA MONITORAMENTO AMBIENTAL

Guilherme Lança Fuzeti (PIBITI/CNPq-FA-UEM), guifuzeti@gmail.com, Marina Slompo, Mônica Ronobo Coutinho (Coorientadora), Wagner André dos Santos Conceição (Orientador)

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Engenharia Mecânica

3.00.00.00-9 engenharias, 3.05.00.00-1 engenharia mecânica, 3.05.01.00-8 fenômenos de transporte, 3.05.01.02-4 mecânica dos fluidos

Palavras-Chave: *Dirigível, autônomo, ambiental*

### Introdução

Este projeto procura o desenvolvimento de um protótipo de um dirigível de pequena escala para monitoramento de dados ambientais em ambientes fechados. Para os testes do dirigível, serão monitorados os dados de temperatura e umidade do ar. Espera-se como resultado um dirigível autônomo que seja capaz de fazer aquisição de dados ambientais em diferentes condições.

### Problema

A aquisição de dados ambientais tais como umidade e temperatura é de suma importância para a qualidade de vida tanto humana quanto animal, além de influenciar no funcionamento de algumas máquinas. Tendo consciência disso, o uso do dirigível fornece as condições de um determinado local que pode ser de difícil acesso.

### Solução e Benefícios

Dirigíveis de pequeno porte podem alcançar regiões de difícil acesso. Outro ponto a se destacar é que dirigíveis são plataformas estáveis, minimizando as interferências causadas por vibrações, que podem prejudicar a precisão das medições feitas por sensores. Ressalta-se a capacidade de permanecer no ar por longos períodos, o que é vantajoso para monitorar mudanças ambientais ao longo do tempo.

A Figura 1 apresenta o protótipo do dirigível desenvolvido na pesquisa.



Figura 1. Protótipo do Dirigível

O protótipo emprega um Arduino, dois motores pequenos de drone e a sua estrutura foi fabricada em PLA em uma impressora 3D, além de utilizar um balão de hélio que gera a sustentação.

### Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

O mercado de pequenos dirigíveis tem um potencial considerável e diversificado em diversas aplicações, como: monitoramento ambiental, vigilância, publicidade, inspeção de infraestrutura e entrega de cargas leves.

É importante observar que os drones são a principal tecnologia concorrente. Entretanto, ao comparar as duas tecnologias evidencia-se a grande limitação do tempo de voo dos drones.

### Considerações Finais

A tecnologia de dirigíveis tem um diferencial em relação aos drones no quesito autonomia, pois necessita de menos potência para se manter em voo, porém são sensíveis às condições climáticas adversas. Essa sensibilidade pode ser reduzida com o desenvolvimento de um sistema de controle de estabilidade. Podemos ressaltar que o controle do mini dirigível está sendo abordado de duas maneiras distintas: a primeira envolve o uso do Scilab/Xcos como base de programação, enquanto a segunda faz uso da tecnologia Bluetooth.

### Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

O dispositivo apresenta nível 4 de acordo com a escala TRL/MRL, visto que o equipamento construído, está em fase de testes quanto a dirigibilidade.

### Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil PIBITI/CNPq-FA-UEM.

### Contato Institucional

Universidade Estadual de Maringá  
Departamento de engenharia mecânica  
sec-dem@uem.br  
(44) 3011-4197