



# Projeto PAMPA 2014 – Concepção de uma aeronave cargueira rádio controlada



Bolsista: **Felipe Caumo Kurcewicz**, felipe.kurcewicz@gmail.com  
Orientador: **Jakson Manfredini Vassoler**, vassoler.mecanica@ufrgs.br

Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## INTRODUÇÃO:

A SAE Brasil promove anualmente a competição SAE Brasil AeroDesign, entre universidades, onde lança o desafio de projetar, construir e voar uma aeronave cargueira rádio controlada. Todas as etapas do projeto são realizadas por alunos dos cursos de engenharia, desde a concepção teórica da aeronave até a obtenção de peças, utilizando diversos materiais, tais como fibra de carbono, metais e madeira balsa.



Figura 01: Equipe PAMPA apresentando seu projeto em competição.

Uma importante etapa é a concepção da aeronave e de testes que verifique a funcionalidade desta. O projeto é subdividido nas áreas de aerodinâmica, estrutural, elétrica, desempenho e estabilidade e controle. Nestas áreas, conhecimentos analíticos e computacionais são colocados em prática a fim de obter-se o melhor projeto dentro de desafios impostos pelas regras da competição. Dentre as diversas possibilidades de estudo, nas várias áreas envolvidas, o objetivo deste trabalho é apresentar especificamente o estudo e concepção de metodologias experimentais para obter dados úteis nos cálculos do projeto e na verificação da aeronave.

## METODOLOGIA:

Em uma etapa preliminar foi definido o projeto inicial da aeronave e de seus componentes levando em conta os requisitos obrigatórios do regulamento e os requisitos desejáveis da equipe, que necessita de uma aeronave competitiva. Uma vez identificadas as informações necessárias (de maior relevância), foi-se buscado informações em literatura de como tratar cada tipo de problema. Através destes estudos específicos, foram concebidos testes mecânicos e bancadas para obtenção dos dados de interesse. Assim, foi decidido realizar: uma bancada de medição de empuxo e torque do motor (reação); testes de matérias compósitos, uma vez que suas propriedades finais dependem de sua fabricação; e desenvolvimento de moldes e métodos de fabricação de componentes compósitos.

## RESULTADOS:

Através da bancada construída foi possível obter as curvas de empuxo e torque necessárias para validação do desempenho e estabilidade da aeronave. Além disso, foi possível testar o desempenho de diversos motores e hélices, obtendo-se assim o melhor conjunto para uma determinada aeronave e condição de voo. Da bancada de fabricação de componentes foi possível construir estruturas tubulares de compósitos, com diferentes perfis. E dos testes de tração uniaxiais foi possível obter as propriedades dos materiais, bem como avaliar a qualidade do procedimento de fabricação de componentes compósitos.



Figura 02: Ensaio de tração realizado em fibra de carbono e exemplo de sua aplicação.



Figura 03: Bancada de desempenho dos motores.

## CONCLUSÕES:

Uma vez que a equipe busca aprimorar conceitos teóricos, aplicados na área de aeronáutica, unindo estes as delimitações enfrentadas na construção, esta metodologia mostrou-se necessária e de sucesso. Através do uso de metodologia científica, conhecimentos novos foram adquiridos e atualizados. Tal metodologia será aplicada em outros temas de interesse nas próximas edições a fim de se obter projetos cada vez melhores.



Bolsista Voluntário de Iniciação Científica

Escola de Engenharia

