

Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



Cargas e Aeroelasticidade

Henrique de Brito Fernandes Freitas

Orientador: Robson Luiz Santos

Co-orientador: Leonardo Antônio Mendes

Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal

Projeto de Pesquisa

Área temática em Física geral, Ciências Exatas e Tecnológicas

Palavras-Chave: Acauã aerodesign, cargas, aeroelasticidade, física.

Introdução

O estudo de cargas e aeroelasticidade consiste na determinação das cargas, momentos, torções e flexões atuantes na estrutura da aeronave. Dentro desses conceitos básicos é necessário salientar a importância do conhecimento sobre os regulamentos que regem o desenvolvimento de uma aeronave, por exemplo o “FAR-Federal Airworthiness Requirements e o JAR – Joint Airworthiness Requirements” O projeto de pesquisa se iniciou com o intuito de contribuir com um dos setores da equipe de Aerodesign da Universidade Federal de Viçosa – CAF.

Objetivos

Através dos estudos e testes experimentais realizados durante o projeto, tínhamos como objetivo construir uma aeronave que se enquadrasse dentro dos objetivos da equipe de aerodesign da Universidade (UFV – CAF), que é a competição realizada pela SAE BRASIL.

Material e Métodos

Partimos dos princípios do regulamento FAR - Federal Airworthiness Requirements como base do desenvolvimento do projeto e com ajuda de softwares fomos capazes de obter resultados qualitativos. Para mostrar a aplicabilidade dos resultados fizemos testes estruturais reais na estrutura do aeromodelo radiocontrolado.

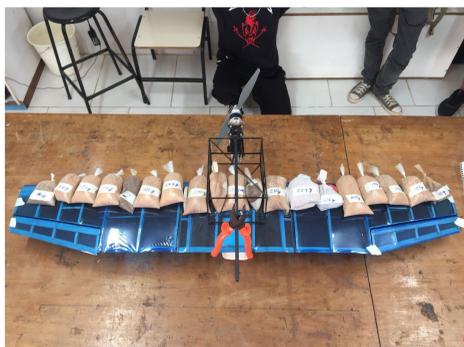


Fig 1. Teste de estresse na estrutura alar do aeromodelo.



Fig 2. Teste de estresse na fuselagem do aeromodelo.

Apoio Financeiro

PIBIC - Cnpq

Resultados e Discussão



Fig 3. Aeromodelo da equipe ACAUÃ.

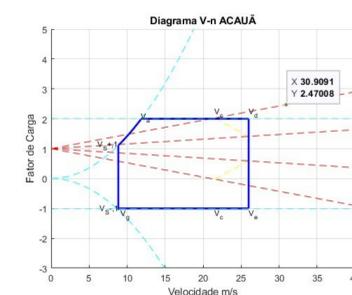


Fig 4. Envelope de Voo da aeronave.

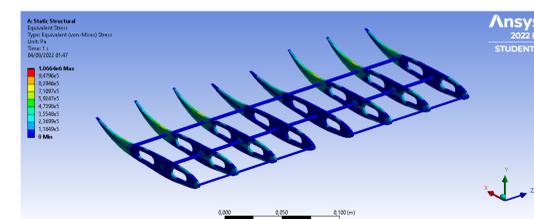


Fig 5. Simulação dos esforços atuantes na estrutura da asa.

Conclusões

A ideia inicial da iniciação científica foi o estudo da área de cargas e aeroelasticidade que ainda era pouco conhecida no projeto de aerodesign "ACAUÃ". Com o decorrer do projeto, juntamente com o orientador conseguimos desenvolver e obter resultados que puderam ajudar a equipe na construção do aeromodelo, possibilitando assim um melhor desempenho da equipe na competição.

Bibliografia

- Hodges, Dewey H., and G. Alvin Pierce. Introduction to structural dynamics and aeroelasticity. Vol. 15. cambridge university press, 2011.
- COLD, Paulo Henrique. "Introdução às cargas nas aeronaves." Belo Horizonte, Brasil: Universidade (2002).
- linghoff, Raymond L., Holt Ashley, and Robert L. Halfman. Aeroelasticity. Courier Corporation, 2013.

Agradecimentos

Quero agradecer à UFV por possibilitar um espaço e uma oportunidade como essa de poder realizar um projeto como esse. Mas não poderia esquecer de agradecer o orientador e co-orientador por todo suporte e empenho no desenvolvimento do projeto. Não diferente á Cnpq por possibilitar o suporte financeiro.