

ANÁLISE MODAL DE 4 ESTRUTURAS DE CUBESAT 2U

XXXVIII Encontro de Iniciação Científica

Vitor Hugo Lopes Costa Lima, Augusto da Silva Chaves, Henrique Moreira de Albuquerque, Edilberto Kallel Gibson Nascimento Costa, Saulo Teixeira Pinheiro, Romulo do Nascimento Rodrigues

CubeSats são padrões de satélites com no mínimo 1,33 kg para o modelo mais simples (1U) podendo ainda variar para outros modelos como 2U (dois 1U empilhados), 3U (três 1U empilhados), etc. Esse padrão foi criado para facilitar o acesso de estudantes a estudos espaciais, porém hoje em dia também vem sendo usado até mesmo por organizações militares, pois apresenta baixo custo e maior chance de sucesso em missões espaciais. Mesmo sendo bem mais barato em comparação com satélites mais robustos, ainda existe um custo elevado para lançá-lo ao espaço, por isso é necessário que sejam realizados testes estruturais no CubeSat. Os testes de vibração verificam se a estrutura do satélite suporta as altas vibrações geradas pelo foguete durante o lançamento. Nesse trabalho foram realizadas algumas simulações, utilizando o software Ansys, para se obter os modos e frequências de vibrar (Análise Modal) de quatro CubeSats 2U. Nas simulações também foi comparado o material da estrutura como liga de alumínio 6061-T6 e 5083-O, visto que o primeiro é o mais utilizado na literatura e recomendado pelas especificações, e o segundo é o material disponível para se construir o modelo real de um CubeSat. Com os dados obtidos é possível ver que há variações pequenas no comportamento das estruturas utilizando os dois materiais. Para a maior parte dos modos de vibrar, a deformação se concentra na placa eletrônica, e partir de certa frequência a deformação se distribui mais, mas só em alguns modos. A partir do 11º modo de vibrar, uma das estruturas apresenta frequências naturais bem menores que as outras 3 estruturas. A conclusão do trabalho se dará depois de realizadas as mesmas simulações com o efeito de cargas estáticas e a comparar os resultados já obtidos e resultados com testes reais.

Palavras-chave: Análise Modal. Elementos Finitos. CubeSat. Vibração.