

QUALIFICAÇÃO DE ENCAPSULAMENTOS, PRODUZIDOS POR MANUFATURA ADITIVA, EMBARCADOS EM FOGUETES

ALLISSON RÉGIS DOS SANTOS MAIA - DISCENTE

MARIA ELIZETE KUNKEL - ORIENTADOR(A)

Trabalho: 9103 **Sessão:** 123 - Tecnologia e Inovação II **Data:** 17/07/20 18h30 **Sala:**

3

Tipo do Trabalho: PÓS GRADUAÇÃO **Campus:** SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Palavras Chaves: QUALIFICAÇÃO, MANUFATURA ADITIVA, FOGUETES

INTRODUÇÃO: As condições ambientais às quais são submetidos os artefatos espaciais são severas e os sistemas devem ser possuir o mínimo de massa possível. Com o objetivo de reduzir a massa de seus componentes, o aperfeiçoamento da geometria desses itens pode resultar em geometrias caras e difíceis de serem fabricadas utilizando a manufatura tradicional. Uma forma de contornar este problema é a utilização de processos de manufatura aditiva. Embora seja uma tecnologia disponível comercialmente desde 1987 foi somente com a popularização da manufatura aditiva após 2004 que a tecnologia acelerou seu desenvolvimento. Desde então, a aplicação na indústria para a construção de modelos funcionais vem evoluindo de maneira acelerada. Com a disponibilidade de novos materiais e equipamentos, a produção de itens fabricados para uso final agora é possível mesmo sem o uso de equipamentos profissionais. Aplicações que necessitam de grande capacidade de customização e baixo volume de produção, como a área aeroespacial, são as que mais podem se beneficiar desta tecnologia. Para que qualquer equipamento ou experimento científico seja embarcado em um foguete, este deve passar por um processo de ensaio conhecido como qualificação, de forma a provar que eles possuem capacidade de continuar operando corretamente durante todo o voo. **OBJETIVOS:** Qualificar um equipamento a ser embarcado em um foguete tendo seu encapsulamento produzido por meio de manufatura aditiva utilizando impressora 3D de baixo custo. **METODOLOGIA:** Para validação dos resultados do processo de qualificação, foram produzidos dois protótipos: um em alumínio aeronáutico por meio de manufatura tradicional e outro em polímero por meio de manufatura aditiva em uma impressora 3D de baixo custo. O projeto será validado por meio de experimentação, com posterior comparação dos resultados entre os dois protótipos produzidos. Para a determinação de quais ensaios devem ser executados, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e foi selecionado o documento 810-HB-SRP - Nasa Sounding Rocket Program Handbook (Manual do programa de foguetes de sondagem da NASA), elaborado pelo centro de voos espaciais Goddard da NASA. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Ambos os protótipos estão prontos, tiveram suas dimensões verificadas por meio de metrologia, seus circuitos internos já foram testados e ambos se encontram aptos para o início dos ensaios. A matéria prima utilizada na impressão 3D do encapsulamento foi um filamento composto de uma mistura de Ácido Polilático e Polihidroxiclorato, enquanto que o equipamento de referência foi produzido utilizando-se manufatura tradicional, tendo como matéria prima alumínio aeronáutico. Ainda que os protótipos já estejam produzidos e os ensaios a serem executados já tenham sido determinados, ainda não foi possível o início da execução do processo de qualificação. **CONCLUSÃO:** Caso o encapsulamento produzido por meio de manufatura aditiva seja aprovado nos ensaios de qualificação, será possível substituir a manufatura tradicional com alumínio aeronáutico por um processo de manufatura aditiva utilizando polímeros para equipamentos embarcados em foguetes quando necessário.