

# **CÁLCULO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS DO DETECTOR MÁRIO SCHENBERG**

Hugo Matheus da Silva<sup>1</sup> (FATEC, Bolsista PIBIC/CNPq)

Odylio D. Aguiar<sup>2</sup> (DIAST/CGCE/INPE, Orientador)

## **RESUMO**

Este trabalho teve início após a transferência do detector Mário Schenberg do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP) para o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) em São José dos Campos. Para a remontagem do detector, agora no laboratório de ondas gravitacionais do INPE, será necessária uma nova estrutura para a fixação da antena e todos os equipamentos que a acompanham, com os devidos cuidados em relação às vibrações que o equipamento receberá. Os desenhos e uma primeira análise das peças que farão parte da estrutura, foram desenvolvidos em um trabalho de conclusão de curso no ano de 2018. A estrutura foi dividida entre a parte interna, que sustentará o detector; a parte externa, que sustentará o piso onde ficarão os pesquisadores; e, uma base superior, que servirá de apoio para a parte superior da câmara que se encontra no laboratório; além de uma bancada onde será alojado a eletrônica do detector. Para a parte interna, onde o nível de vibração deve ser o mínimo possível, foram apresentados três tipos de geometria de tubos: geometria circular, geometria quadrada e geometria triangular, sendo a opção triangular escolhida, através de testes e estudos feitos no software SolidWorks. A parte externa e superior, terão tubos com geometria quadrada, pois terão uma distribuição diferente das cargas em relação a parte interna. O conceito final do desenho do projeto de toda a estrutura, foi apresentado pelos alunos que trabalharam no TCC mencionado, e, no início de 2020, o projeto teve continuidade como uma Iniciação Científica no próprio INPE, onde foi dividido em três etapas, sendo elas: 1) estudo do projeto e desenhos já realizados; 2) checagem quantitativa, onde serão revisados os desenhos, modificando e complementando-os de acordo com as necessidades; 3) checagem qualitativa, realização dos cálculos e análises necessárias para a montagem da estrutura, dentro de um fator 2 de segurança. No momento o projeto se encontra no início da terceira etapa, onde está sendo desenvolvida uma análise estrutural para a verificação do comportamento mecânico da estrutura. Todo o estudo realizado, deverá atender os critérios de segurança e funcionalidade, para que se fabrique a estrutura, de modo que ela supra as necessidades de fixação do detector e adeque-se ao ambiente do laboratório para que as pesquisas possam ser realizadas com sucesso.

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Projetos de Estruturas Aeronáuticas – **E-mail: hugomatheus12@hotmail.com**

<sup>2</sup> Professor da Divisão de Astrofísica – **E-mail: odylio.aguiar@inpe.br**