

# DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE ENGENHARIA CAD 3D PARA CUBESATS

Alan Pitthan Couto<sup>1</sup> (UFSM, Bolsista PIBITI/INPE-CNPq/MCTIC)  
Dr Otávio Santos Cupertino Durão<sup>2</sup> (CPA/INPE-MCTIC, Co-orientador)  
Dr Nelson Jorge Schuch<sup>3</sup> (CRCRS/COCRE/INPE-MCTIC, Orientador)

## RESUMO

O Programa NANOSATC-BR, Desenvolvimento de CubeSats, tem por finalidade o desenvolvimento de nanossatélites do padrão CubeSat, com foco em três objetivos centrais: produção de conhecimento científico, desenvolvimento de tecnologias críticas para o setor aeroespacial e capacitação de Recursos Humanos. O Programa atualmente conta com dois nanossatélites: o NANOSATC-BR1 e NANOSATC-BR2. O primeiro foi colocado em órbita em junho de 2014, e cumpriu com êxito sua missão, continuando em funcionamento até hoje. Atualmente, o foco do Programa é o NANOSATC-BR2, em fase final de integração e testes, com o lançamento já contratado. Este trabalho objetiva apresentar os resultados obtidos ao longo do andamento do Projeto “*Desenvolvimento de um Modelo de Engenharia CAD 3D para CubeSats*”, especificamente voltado ao nanossatélite NANOSATC-BR2, apresentando os seus componentes estruturais, subsistemas e cargas úteis. O Projeto é relevante para objetivos educacionais e técnicos, uma vez que expõe o estudante a *softwares* CAD e instrumentos de medição para mecânica fina. Ainda, o modelo desenhado pode ser empregado para futuras análises em *softwares* CAE. Todos os componentes foram modelados a partir do *software* CAD digital *SolidWorks*® com embasamento nos modelos STP dos componentes comerciais do nanossatélite e nos dados técnicos das cargas úteis desenvolvidas em âmbito nacional. A representação CAD aproximada do modelo de voo permite extrair importantes dados de propriedades de massa, como os momentos de inércia e a localização dos centros de massa e centro de gravidade do NCBR2. O Projeto em CAD também fornece uma ferramenta prática no que tange o procedimento de AI&T, formulação de especificações para o design e ajustes de *payloads*. Diferenças entre o modelo de voo real e o digital são discutidas no trabalho. Aplicações do modelo digital em simulações através de *softwares* CAE e suas limitações são também analisadas. A Pesquisa é apoiada através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq-MCTIC, e realizada nas dependências do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais (CRCRS/COCRE/INPE – MCTIC), em Santa Maria, RS.

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Engenharia Aeroespacial; Bolsista do programa PIBITI/INPE-CNPq/MCTIC  
– E-mail: [alanpitthan981@gmail.com](mailto:alanpitthan981@gmail.com)

<sup>2</sup> Tecnologista Sênior III - CPA/INPE-MCTIC, E-mail: [otavio.durao@inpe.br](mailto:otavio.durao@inpe.br)

<sup>3</sup> Pesquisador Titular Sênior III do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – CRCRS/COCRE/INPE-MCTIC – E-mail: [njschuch@gmail.com](mailto:njschuch@gmail.com)