



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Redeclenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXVI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2022

Estudo Teórico sobre a Viabilidade de uma Lançadeira Espacial com uso da Tecnologia Maglev

Débora Gonçalves Azevedo¹; Antônio D.C. Jesus²;

1. Estudante de IC – Júnio, Escola Jair Santos Silva, e-mail: azevedo.deborah458@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: aldj1@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Lançadeira; Foguetes; Tecnologia Maglev.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a engenharia espacial está passando por um certo período de investimentos para alcançar novas descobertas para além do que já é conhecido, e isso se dá, por exemplo, com o lançamento de foguetes que podem levar diversos tipos de cargas bem como satélites, sondas espaciais, telescópios e etc, até lugares ainda desconhecidos pela humanidade, afim de coletar dados e servir para melhor entendimento do universo que nos cerca. No entanto, esse avanço depende do desenvolvimento de novas formas de lançamento desse foguetes, uma vez que exigem investimentos altos para elaboração da estrutura e lançamento. Segundo (Yaghoubi, 2013), o maior gasto das agências espaciais está no combustível para tirar o objeto espacial do campo gravitacional terrestre. A tecnologia dos Veículos Lançadores de Satélites (VLS) é muito cara e vem sendo praticada desde o início da Era Espacial. Para resolver esse problema são interessantes as propostas de economia, utilizando-se a tecnologia de levitação para o momento inicial do lançamento. Com esta tecnologia seria possível economizar o combustível na fase inicial de lançamento, lançando o foguete já em altitudes fora da atmosfera terrestre. É um sistema híbrido de lançamento, no qual a saída do foguete da atmosfera terrestre acontece por meio de uma pista de lançamento que funciona com levitação magnética ou maglev e é comprovada em análises teóricas que funcionariam para a economia e desenvolvimento nas missões espaciais. O objetivo deste trabalho é estudar a base teórica em Dinâmica de Vôo e Eletromagnetismo necessária para se estabelecer as condições de funcionamento de uma lançadeira espacial magnética. Procura-se o entendimento prático dessas ciências aplicado em projetos reais.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

A metodologia foi voltada para discussão dos problemas apresentados junto com o desenvolvimento de conteúdos complementares para melhor estruturação desse trabalho, isto é, o estudo de temas da Matemática (Limites, Derivadas, Dedução de Expressões e confirmação de Leis da Física), da Física (Mecânica e Eletromagnetismo) e Tecnologia Espacial (Dinâmica de Vôo e Lançamento de Foguetes). As discussões aconteciam semanalmente com professor orientador em um formato de aula, onde o que era desenvolvido era apresentado ao orientador e analisado tópico por tópico. Dessa forma foi possível trabalhar os assuntos abordados em cada Capítulo e estruturar os mesmos sempre buscando resolver os problemas a partir de artigos, livros e sites de pesquisa oficiais junto com as discussões em sala. Depois foram desenvolvidos ao todo 4 Capítulos sendo que os três primeiros foram escritos abordando assuntos base para a elaboração do tema e o último para apresentação e defesa do mesmo, usando de exemplos reais presentes no mundo atual afim de dissipar o conhecimento diagramando, confeccionando e encaminhando à comunidade por meio da biblioteca da própria escola. A base de toda a discussão teórica foi o Trabalho de Conclusão de Curso do estudante Edwar Dávila Montenegro, intitulado: “Maglev: Uma nova possibilidade para a Exploração Espacial”, (2018).

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

Depois de desenvolver os conteúdos complementares, estudar os assuntos base nos artigos, livros e, principalmente no TCC (Montenegro, 2018) e os novos conceitos a serem apresentados, foi possível desenvolver os seguintes 4 Capítulos e seus respectivos conteúdos:

CAPÍTULO 1- LANÇAMENTO DE FOGUETES (História e Evolução da Tecnologia Espacial)

CAPÍTULO 2 – EQUAÇÕES DO MOVIMENTO DE UM FOGUETE HIPOTÉTICO (Equações da Velocidade, Equações da Massa, O Foguete Hipotético)

CAPÍTULO 3 – BREVE ESTUDO DO ELETROMAGNETISMO (Campo Magnético e Campo Elétrico, A Força Magnética, Indução Eletromagnética)

CAPÍTULO 4 – A TECNOLOGIA MAGLEV – INTRODUÇÃO À LANÇADEIRA ESPACIAL (Definição, Análise, apresentação, trajetória, Teorema de Earnshaw)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho foi possível ter contato com conhecimentos específicos de Física como o Eletromagnetismo e com cálculos para realização da primeira parte da execução de uma missão espacial: o lançamento. Foi possível escrever 4 Capítulos, faltando apenas a elaboração da parte de publicação desse trabalho.

REFERÊNCIAS

Brasil com Ciência. VLS (Veículo Lançador de Satélites) foi descontinuado após a tragédia. Canal “Brasil com Ciência”, 13 de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=nydOXDmGt-s>.

MONTENEGRO, Edwar. MAGLEV: UMA NOVA POSSIBILIDADE PARA A EXPLORAÇÃO ESPACIAL. Piauí, 18 de março, 2018.

Newton Henry Black, Harvey N. Davis (1913) Practical Physics, The MacMillan Co., USA, (domínio público).

OLIVEIRA, Fernando. Lançamento de Foguetes como uma Ferramenta Pedagógica para o Ensino de Física. Barra do Garças – MT, 2019.

OpenStax: is licensed under Creative Commons Attribution License v4.0. Jun 21, 2012. Disponível em: <https://openstax.org/details/books/college-physics>.

Russian Space Web, April 12, 2021. Disponível em: http://www.russianspaceweb.com/vostok_lv.html.

UK Success Stories in Industrial Mathematics. Philip J. Aston, Anthony J. Mulholland, Katherine M.M. Tant. Springer, Fev 4, 2016

YAGHOUBI, H. The most important maglev applications. Journal of Engineering, 2013.