

Veículo Lançador de Satélites - Fuselo

Pamella Vieira de Melo, Tiago Cardoso Santana, Renan Gonçalves Barbosa.

Elvis Luiz dos Santos (Orientador), Robmilson Simões Gundim (Coorientador)

Escola SENAI “Hermenegildo Campos de Almeida” Guarulhos - SP

I. INTRODUÇÃO

O projeto Veículo lançador de satélites “FUSELO” abordado neste documento, tem por objetivo o lançamento de nano e micro satélites. Tecnologia obsoleta no Brasil, assim como o projeto espacial em sua totalidade. Consiste de um foguete com propulsor a combustão sólida, sistema de acionamento, rastreamento sem fio e paraquedas temporizado para recuperação. Todas as partes estão montadas na estrutura do foguete com ponta ogival e aletas na sua traseira.

II. OBJETIVO E QUESTÃO PROBLEMA

O lançamento de nano e micro satélites é uma grande dificuldade em todos os países. Não existe tecnologia de lançamento para eles, empresas e instituições que produzem pequenos satélites são obrigadas a esperar lançamentos de grande porte para mandar seus satélites, sendo que essa espera pode chegar a dois anos. Foi pensando nisso que esse projeto foi desenvolvido. Com o intuito de desenvolver tecnologia para pequenos lançamentos em curto espaço de tempo.

III. DESCRIÇÃO DE MATERIAIS E MÉTODOS

A. Lista de Materiais

O projeto é composto pelos seguintes materiais:

- Bmp180 - Barômetro
- Mpu6050 - Acelerômetro/Giroscópio
- Bateria 9V
- Modulo Rf 433Mhz Tx Rx
- Ht12e - Encoder Rf 433Mhz
- Ht12d - Decoder Rf 433Mhz
- Nitrato de Potássio
- Sacarose (Açúcar de Confeiteiro)
- Arduino uno
- Resina de Fibra de Vidro
- Skib
- Tubo Aço Inox 500mm
- Cano PVC 2"
- Paraquedas
- Tinta em spray
- Acelerômetro digital

B. Funcionamento

Sua operação funciona da seguinte forma: O foguete completo, com motor sistema de rastreamento, recuperação e ignição é montado na base fixa ao chão a 90°, nela está instalado o receptor da ignição. A uma distância abrigada de 100 metros do lançamento, primeiro é acionado o sistema sonoro de alarme, para indicar o lançamento, logo após a contagem a ignição é acionada. O foguete descreve uma trajetória vertical, nesse momento o acelerômetro registra sua velocidade, até atingir seu apogeu, onde o sistema de altímetro registra a máxima altitude. Quando inicia a queda o sistema de paraquedas é acionado e o foguete desce com velocidade reduzida, até sua recuperação e reutilização das partes.

O custo do projeto é consideravelmente baixo, pois é equipado com componentes eletrônicos de baixo custo, e seu combustível, a parte mais cara, usa composição simples sendo mais barato. A ideia do projeto é economizar o máximo, uma vez que este projeto lançará satélites separados, ocorrendo um numero maior de lançamentos.

C. Métodos de Descarte

Os componentes eletrônicos do projeto, quando não utilizados, deverão ser entregues a empresas especializadas em reciclagem de materiais e de componentes eletrônicos, pois, se descartados em lugares não apropriados, podem contaminar o solo, assim, serão descartados e separados de outros materiais para o encaminhamento da reciclagem. Demais componentes e materiais utilizados no projeto serão reutilizados para que não haja desperdícios.

D. Plataforma do Protótipo

Para o desenvolvimento deste projeto, foi utilizada a plataforma Arduino.

Arduino é uma plataforma open-source (código aberto) de protótipos eletrônicos baseados em hardware e software flexíveis e fáceis de usar. É destinando a artistas, designers, e qualquer pessoa interessada em criar objetos ou ambientes interativos.

É composto por um microcontrolador Atmel, circuitos de entrada e saída e pode ser conectado via USB para ser programado através de uma IDE instalada em um computador.

O grande número de sensores e módulos que podem ser conectados ao microcontrolador, aliado ao baixo custo do Arduino, torna-o uma plataforma muito interessante para o desenvolvimento de protótipos.

IV.RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao final do projeto, algumas oportunidades de melhoria foram detectadas. Após a falha no primeiro lançamento que causou danos a estrutura, melhorias foram feitas no sistema de recuperação.

Foi constatada também a possibilidade de melhora na estrutura do foguete, uma vez que foi necessário adicionar muito peso a ogiva do foguete para ajustar seu centro de gravidade. Todas essas correções foram aplicadas ao longo do desenvolvimento do projeto até o segundo lançamento.



V.CONCLUSÕES

Pode-se concluir que este projeto trás uma grande oportunidade de crescimento tecnológico para a área de nano e micro satélites, que tem grande dificuldade de desenvolvimento por depender de grandes lançamentos, onde “pega carona”. Tornando essa área mais independente e sem travas no seu desenvolver.

Gostaríamos de ressaltar a importância do desenvolvimento desse projeto para nossa formação. Sua realização envolveu um grande aprendizado.

Diante disso, concluímos que o projeto atende àquilo que foi proposto e colocado como meta.

VI.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

McROBERTS, Michael. Arduino Básico. Editora NOVATEC, p. 321 – 343, 2010.

MONK, Simon. Programação com Arduino. Editora BOOKMAN, p. 28 – 44, 2015.

MONK, Simon. Programação com Arduino II. Editora BOOKMAN, 2015.

BAR.Grupo de Foguetes CARL SAGAN
Disponível em:
<http://www.foguete.ufpr.br/cursos/curso_extensao.htm>
Acesso em: 29 junho 2017.

ARDUINO. **Começando com os produtos Arduino e Genuino**. Disponível em:
<<https://www.arduino.cc/en/Guide/HomePage>>
Acesso em: 25 maio 2018.

SOFISICA.Aceleração e Velocidade Vetoriais
Disponível em:
<<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/vetores2.php>>
Acesso em: 19 agosto 2018.

NAKKA.Richard Nakka *Experimental Rocketry* Web Site
Disponível em:
<<http://www.nakka-rocketry.net/>>
Acesso em: 15 outubro 2018.

ENGMECBLOG.Foguete espaciais e a física
Disponível em:
<<http://engmecblog.blogspot.com/2009/10/aerodinamica-e-estabilidade-do-foguete.html?m=1>>
Acesso em: 22 outubro 2018.

ASTRONOMIAPG.Foguete modelismo
Disponível em:
<<https://astronomiapg.wordpress.com/foguete-modelismo/>>
Acesso em: 2 janeiro 2019.