

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES
PROGRAMA DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

JOON HYUK KIM, KELVIN KANG

Uma viagem ao espaço

Sumário

1. Introdução	3
2. Montagem dos foguetes	4
3. Desenvolvimento da atividade.....	6
4. Referências.....	7

1. Introdução

O aspecto escolhido para o nosso projeto foi Foguetes Espaciais. O projeto propõe analisar desde o princípio, com a montagem dos foguetes até seu lançamento no espaço. A montagem do foguete será explicada em processos, não recorrendo à muitos detalhes, porém, especificando a função de cada compartimento do foguete, tornando compreensível e claro toda a sua estrutura. Uma vez explicado, a próxima etapa será mostrar o que é necessário e como são feitos os preparativos para o lançamento do foguete, mostrando, também, os motivos para lançá-lo. No capítulo 2, explicaremos, resumidamente, o que é necessário para a construir um foguete e seus desafios. No capítulo 3, discutiremos sobre a forma que a apresentação será feita, utilizando as definições citadas no capítulo 2.

2. Montagem dos foguetes

Os foguetes espaciais são grandes máquinas que se deslocam em altas velocidades e possuem o intuito de lançar satélites, sondas e cápsulas para a órbita ou fora da Terra. Inventadas no século XIX e popularizadas durante a guerra fria, quando as potências da época (Estados Unidos e União Soviética) competiam para lançar o homem ao espaço. Elas possuem grande importância para as tecnologias atuais, pois permitiram o lançamento de satélites artificiais na órbita da Terra, o que acarretou na invenção do GPS (Sistema de Posicionamento Global, do inglês Global Positioning System) e conseguir ter a visão da Terra através do espaço, além de expandir a forma como conhecemos o espaço, possibilitar a exploração espacial e realizar testes onde a gravidade é inexistente.

Quando está se planejando lançar um foguete, existem vários fatores que devem ser levados em consideração.

Alguns fatores físicos que devem ser priorizados são a resistência do ar e o peso do foguete, fatores que, em muitos projetos de foguetes, foram a causa para fracasso e acidentes de larga escala, como o projeto APOLLO 1, de 1967, que por causa de um defeito na construção ocasionou um incêndio, prendendo os astronautas a bordo, resultando na morte deles. Ou seja, a montagem do foguete é desenvolvida sobre esses problemas.

A “cabeça” do foguete, conhecida como ogiva, varia de tamanho conforme o material a ser lançado no espaço. O corpo do foguete varia de acordo com as dimensões das peças que ligam todo o sistema do foguete e a quantidade delas. O motor possui vários modelos, sendo alguns ajustados para resistir melhor ao peso total da nave, outros para ter uma potência de aceleração maior, outros para serem mais consistentes.

Também existem fatores físico-matemáticos envolvidos nesse assunto. Por exemplo, como a nave voa? Existe uma câmara que queima o gás e o combustível, gerando uma forte pressão na área. Essa pressão se espalha pela câmara, porém não o movimenta por todos os lados, pois sua parede é resistente à força da pressão. Apenas em um canto é expelido a pressão do gás, onde há um buraco na câmara, concentrando toda a força nela. E esse caminho da pressão é exatamente frente ao solo terrestre, de onde, portanto, a força da pressão fica oposta à força gravitacional da Terra, empurrando a nave para cima. Além disso, por que a nave

“entorta” quando alcança uma certa altitude? Todo o voo da nave está, a princípio, feito sobre vários cálculos matemáticos. Com isso, a nave muda de direção quando atinge uma certa altitude para que esteja preparada para frequentar o mesmo deslocamento que a órbita da Terra possui. Estando em uma direção diferente, a nave poderá sair da zona orbital e perder total controle de direção. Portanto, tudo deve ser precisamente calculado. Outro assunto seria o porquê de ela soltar as partes auxiliares antes de atingir a órbita da Terra? Essas partes são liberadas com o intuito de reduzir o peso da nave para maximizar a aceleração e minimizar o gasto de energia. Caso essas peças se mantivessem, o peso total da nave seria maior, gastando mais energia para fazê-la subir.

É possível definir, também, os fatores imprevisíveis, por exemplo, a colisão com lixo espaciais. Como não é possível prever certos eventos que podem ocorrer no espaço, mesmo com a tecnologia atual. É necessário levar em conta de que a nave pode sofrer algum tipo de colisão com objetos espaciais. Nesse caso, a nave deve estar preparada para receber esses eventos, ou seja, todo o material que constitui o foguete é previamente projetado e estimado para que suporte os eventos ocasionais no espaço.

3. Desenvolvimento da atividade

A primeira parte da apresentação, que descreve todo o processo, seria baseada, inicialmente, nas partes de foguetes montadas por nós que, ao longo da apresentação, juntamos formando um “foguite”. Tendo feito isso, mostraremos, em seguida, algumas miniaturas de foguetes reais, indicando a evolução, as diferenças e as melhorias de alguns, desde os mais antigos até os mais recentes.

A segunda parte da apresentação consiste em sortear algumas pessoas para experimentar a simulação de um lançamento de um foguite, carregando um satélite artificial, ao espaço, mostrando todas as etapas do processo de lançamento, como o aquecimento dos motores, subida inicial, inclinação, desacoplamento das partes auxiliares do foguite, alinhamento do satélite com a órbita da Terra e a liberação do satélite. Essa simulação será visualizada em um vídeo 3D usando um óculos de realidade virtual, o que acaba envolvendo muito mais os jovens. Nesse vídeo, a pessoa que está assistindo poderá ver a velocidade, a altitude e o tempo que o foguite demora para alcançar a órbita da Terra, o que traz uma visão mais realista do processo de lançamento e suas complexidades. Tudo isso para mostrar o quão difícil e delicado é projetar um foguite, mas também para motivar os jovens a se envolverem em ciências exatas, já que o projeto espacial é uma área pouco conhecida da ciência e muitas descobertas ainda estão por vir.

4. Referências:

ANTUNES, Luíza, Redação Super, 5 maiores desastres espaciais da história, disponível em: <<https://super.abril.com.br/blog/superlistas/5-maiores-desastres-espaciais-da-historia/>> Data: 13 de Maio de 2018.

The Optera Group, LLC, DigitalGlobe 360 VR Satellite Launch 3D Experience, disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=orPdYOWq3sM>> Data: 13 de Maio de 2018.

<https://aminoapps.com/c/astronomo/page/blog/foguetes-espaciais-o-que-sao-e-como-funcionam/zDbm_DDlxuYzD0x1YDBBK8oMGMZ47J0vWB> Data: 13 de Maio de 2018.

History, A história secreta do homem que inventou o foguete espacial, disponível em: <<https://seuhistory.com/noticias/historia-secreta-do-homem-que-inventou-o-foguete-espacial>> Data: 14 de Maio de 2018.