

TUTORIAL DE CONSTRUÇÃO DE FOGUETES DE GARRAFA DE PET

Objetivo

Este tutorial é uma sugestão para construção de foguetes simples baseados em garrafa pet e tendo como propelente a água e uma bomba de ar, tipo a de bicicleta. Tem o intuito de nortear os interessados nesta prática ou, ainda, os que desejam participar da 2ª Competição Regional de Foguete da UCS CARVI, no dia 16 de setembro de 2017.

Leia as regras da competição para saber quais materiais estão liberados para a construção do foguete.

Maiores informações sobre a competição podem ser encontradas no site ou no blog:

<https://www.ucs.br/site/eventos/competicao-regional-de-foguetes/>

<http://gincarvijr.blogspot.com.br/>

Materiais necessários

- Duas garrafas pet
- Pasta plástica, papel ou placas de raio-x
- Balão ou argila
- Fita adesiva ou cola

Estruturação

Escolha duas garrafas semelhantes de, aproximadamente, 2 litros, com o mínimo de ondulações possíveis, como indicado na Figura 1, de modo que o modelo seja aerodinamicamente eficaz. Corte uma garrafa em torno de 15cm do bocal, fazendo assim parte do bico do foguete. Ela deverá conter um aparato maciço, de modo que exerça **força peso** para a estabilidade do voo, como observado na Figura 2, em que um balão cheio com água e dentro de uma garrafa com o nó de fechamento preso à tampa da garrafa, não permite que o peso se movimente.

É importante que não haja partes soltas que atrapalhem o movimento do foguete. Assim, pode-se colocar pedras pequenas para que não haja partes soltas e não seja afetada a linearidade do voo, consequentemente, reduzindo a eficiência esperada.

O peso da ponta é de livre escolha, ele está relacionado a grandezas como, o centro de massa e o centro de pressão. A equipe deve pesquisar e descobrir qual a fração de massa será a mais efetiva. Para concluir esta parte da extremidade e deixá-la com um formato que tenha menor arrasto do ar, é indicado elaborar um cone com placas de raio-x ou até mesmo pasta de plástico, como instruído na Figura 3.

Já a Figura 4 sugere um modelo de aleta. Faça três unidades baseadas neste molde, corte na linha pontilhada e dobre um para o lado direito e outro para o esquerdo, fixe-as na garrafa não cortada, próximo ao bocal distantes 120°.

A parte restante da garrafa utilizada para a construção do bico deverá ser cortada a, aproximadamente, 15cm do fundo e encaixada no fundo da outra garrafa, como demonstrado na Figura 5. Para finalizar, encaixe a parte do bico à garrafa, utilizando cola ou fita adesiva para que as partes não se separem. Observe a Figura 6 o foguete pronto.



Figura 1. Exemplo de garrafa pet sem rugosidades.



Figura 2: Balão com água para exercer a força peso.



Figura 3. Formato cônico para bico.

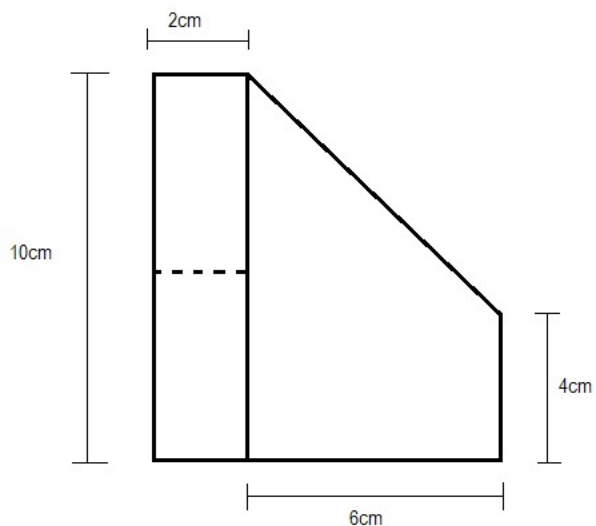


Figura 4. Modelo para aletas.



Figura 5. Encaixe do fundo da garrafa no foguete.



Figura 6. Exemplo de encaixe do foguete e exemplo de um já com o bico e ornamentado.

Referências

<https://www.youtube.com/watch?v=JNFAAksbO08> visitado em 15 de junho de 2016.

http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/INSTRUcoes%20GERAIS%20de%202015.pdf

Instruções Gerais de 2015 – Organização Brasileira de Astronáutica – visitado em 15 de junho de 2016.