

## MISSÃO EMTI: LANÇAMENTO DE FOGUETE PRESSURIZADO.

Tales Fernando Celestino Cáceres <sup>1</sup>, João Hélio Rodrigues Arce <sup>2</sup>, Braiz Flores Ibanhes <sup>3</sup>, Lídio Vareiro Da Silva <sup>4</sup>, Orientador:  
Diego Martinez Gamarra <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escola Estadual Ester Silva – Bela Vista, SED-MS

tales864688@edutec.sed.ms.gov.br<sup>1</sup>, joaohelio355@gmail.com<sup>2</sup>,

braizfloresibanhes@gmail.com<sup>3</sup>, katakurikatakuri68@gmail.com<sup>4</sup>,

diego.510987@edutec.sed.ms.gov.br <sup>1</sup>

Ciências Exatas Biológicas

Tipo de Pesquisa: Científica

### Palavras-chave:

#### Introdução

Lançamentos de Foguetes resultam em emissões totais e um único voo cerca de 336 toneladas de dióxido de carbono. Esta sendo projetado Movido a partir de biocombustível, o Orbex Prime, como foi nomeado, produz até 96% menos emissões que veículos operados com combustíveis fósseis e também não deixa detritos por onde passa — em terra, nos oceanos ou na atmosfera. Além disso, foi projetado para ser reutilizável, ou seja, enviado ao espaço mais de uma vez. Ele produzirá apenas 13,8 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (uma unidade-padrão para medir a pegada de carbono, ou seja, a quantidade de carbono emitida na atmosfera). O número é comparável ao das emissões médias criadas por uma única pessoa no Reino Unido, que é de 12,7 toneladas. "Acreditamos que é hora de abandonar o uso de combustíveis fósseis altamente poluentes, agora que alternativas mais eficientes e sustentáveis estão prontamente disponíveis, e esperamos ver regulamentos muito mais rígidos entrando em vigor". (Sofia Pilagallo, do R7). Como

#### Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver foguetes altamente sustentáveis, reutilizáveis e que produzam menos CO<sub>2</sub>, agredindo menos possível nossa camada atmosférica e deixando menos lixo espaciais possíveis.

#### Metodologia

A pesquisa baseou-se em experimentos químicos e Leis da Termodinâmica, integrada num sistema que realiza pressão em um sistema fechado gerando trabalho mecânico. Isto se dá quando uma reação química leva uma substância de trabalho de um estado de baixa pressão para um estado com mais alta pressão, gerando trabalho (energia cinética) as suas extremidades. Além de pesquisa bibliográfica e estudo, foram realizadas oficinas para produção e testes dos foguetes.



**Figura 1.** O gás carbônico gerado na reação se expande e pode chegar a até 125 libras de pressão, calculado por um manômetro preso ao foguete. Fonte: MOBFOG, 2022.

Ao longo da construção da pesquisa, o primeiro procedimento realizado foi entender os conceitos básicos de pressão interna de foguetes. Em seguida foram definidos quais elementos químicos e propulsores de sistemas seriam utilizados para que pudessemos ter um bom resultado gerando maior energia cinética.

#### Resultados e Análise

A fabricação de foguetes a partir de garrafas de PETs com propulsão a Ar e bicarbonato de sódio, possibilitou a apresentação dos conceitos como: ação e reação, pressão, impulso, concentração dos reagentes de forma lúdica, o que possibilitou uma melhor assimilação.



**Figura 2.** Oficina de foguetes na escola Ester Silva.

Fonte: Elaborada pelos Autores, 2024.

O estudo também comparou a pegada de carbono do lançamento do Prime com a de um foguete lançado horizontalmente de um avião de transporte. Nesta comparação, as emissões de lançamento direto do Prime foram até 96 por cento mais baixas do que do veículo lançado horizontalmente. "A Orbex será a primeira empresa de lançamento espacial orbital comercial a usar um combustível renovável ecologicamente correto" (CHRIS)

### Considerações Finais

A Orbex também está comprometida em compensar todas as emissões do foguete e suas operações de lançamento, garantindo que cada lançamento seja neutro em carbono. A Orbex planeja lançar o Prime do Space Hub Sutherland, o espaçoporto neutro em carbono no norte da Escócia. A Universidade de Exeter calculou que um único lançamento do Orbex Prime produziria até 86% menos emissões do que um veículo de lançamento vertical de tamanho semelhante movido a combustíveis fósseis.

### Referências

<https://www.agrolink.com.br/noticias/conheca-o-foguete-espacial-mais-sustentavel-da-historia>.

<https://www.terra.com.br/amp/story/byte/como-foguetes-usam-combustivel-mais-limpo>.

<https://labdemon.ufpa.br/mecanica-dos-solidos/foguete-por-pressao>.

