

OLIMPIÁDA DE FOGUETES: 2024

Jaquiel Salvi Fernandes¹ ; Alisson Felipe Gallina ² ; Angela Maria Crotti da Rosa³

INTRODUÇÃO

A Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG), também conhecida como Olimpíada de Foguetes, tem desempenhado um papel significativo na promoção do interesse pela Astronáutica, Física, Astronomia e ciências afins entre estudantes do Ensino Médio em todo o Brasil. Organizada pela Sociedade Astronômica Brasileira (SAB), em colaboração com a Agência Espacial Brasileira (AEB), a MOBFOG realizou sua 19ª edição em 2025, sendo que, neste ano, o nome oficial mudou para Olimpíada Brasileira de Foguetes (OBAFOG).

Desde a sua criação, a OBAFOG tem como principal objetivo não apenas fomentar o entusiasmo dos alunos por áreas científicas específicas, mas também promover a difusão dos conhecimentos básicos de maneira lúdica e cooperativa. A competição não mobiliza somente alunos, mas também professores, coordenadores pedagógicos, diretores e pais, todos envolvidos no processo de construção, lançamento e aprimoramento dos foguetes.

O Campus Videira tem sido um participante notável da MOBFOG desde 2011, com exceção dos anos de 2020 e 2021 devido à pandemia, tendo alcançado a fase nacional, conhecida como Jornada de Foguetes, em dez ocasiões. Destas, a equipe do Campus Videira se destacou conquistando o primeiro lugar nacional em cinco ocasiões, demonstrando não apenas habilidade técnica, mas também um compromisso contínuo com a excelência e inovação na construção de foguetes.

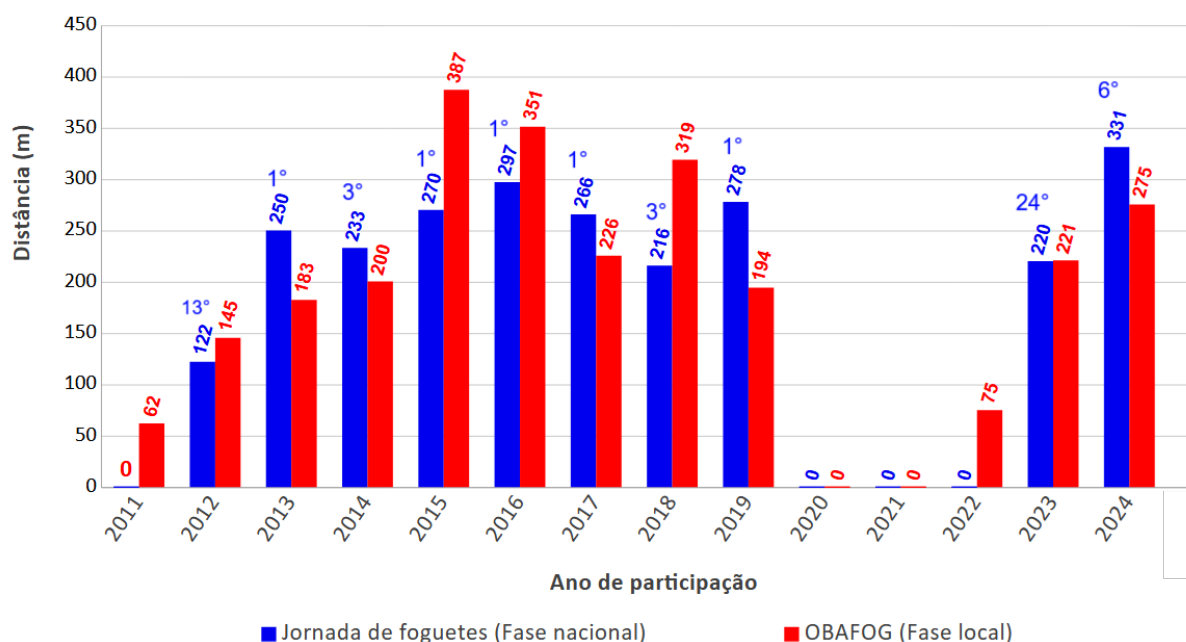
¹ Professor Orientador do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira. Professor de Física. E-mail: jaquiel.fernandes@ifc.edu.br

² Aluno do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira. Curso bacharelado em engenharia elétrica. E-mail: alissonfelipegalina@hotmail.com

³ Servidora do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira. Técnica em Assuntos Educacionais. E-mail: angela.rosa@ifc.edu.br

A Figura 1 apresenta as distâncias atingidas pelas equipes do Campus Videira na fase local da competição e também o desempenho destas equipes na jornada de foguetes (fase nacional).

Figura 1 – Histórico da Competição



Fonte: Próprio Autor.

Este projeto visa não apenas organizar a participação na MOBFOG no Campus Videira, mas também incentivar e instruir os alunos interessados a melhorar suas equipes, tanto antes quanto depois da fase local. O envolvimento ativo de familiares e comunidade durante os lançamentos e testes dos foguetes reflete o impacto abrangente desta iniciativa, que vai além do ambiente escolar e se estende à participação de toda a família na educação científica dos jovens, como pode ser visto na Figura 2, em que as equipes estão preparando os foguetes para os lançamentos da fase local, na cidade de Iomerê-SC.

Figura 2 – Olimpíada de Foguetes 2024

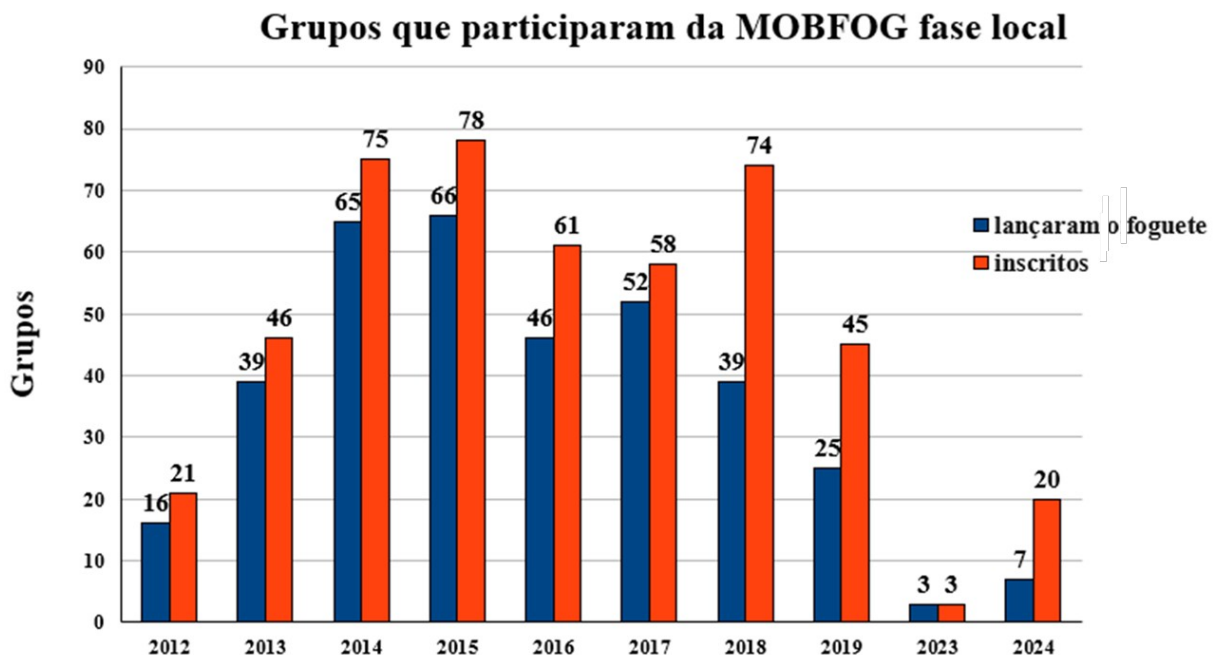


Fonte: Juliana B. Motta Peretti.

Outro objetivo do projeto foi resgatar o interesse dos estudantes em participar da olimpíada de foguetes, pois devido à pandemia de COVID-19, nos anos de 2020 a 2022, o campus Videira não realizou lançamentos de foguetes, retomando em 2023 com apenas três grupos participantes.

Na Figura 3, pode ser observado um gráfico referente ao número de grupos participantes, de acordo com os anos em que foram realizadas as edições das olimpíadas. Observe-se claramente que, devido à interrupção nos anos de 2020 e 2021, houve uma “quebra” no interesse dos estudantes pela olimpíada. Além disso, muito do conhecimento adquirido pelas equipes durante os anos se perdeu com os estudantes que se formaram nestes anos e que não repassaram tais conhecimentos aos estudantes que ingressaram no IFC Videira nos anos da pandemia do COVID-19.

Figura 3 – Número de Participantes



Fonte: Próprio Autor.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, são descritos os procedimentos adotados para organizar a Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG) no Campus Videira em 2024, abrangendo desde a divisão dos grupos, até os preparativos para os lançamentos e as atividades de melhoria contínua dos foguetes:

- a) O projeto foi executado ao longo do ano de 2024, com a fase local sendo realizada em 11/05/2024;
- b) O local em que foram realizados os lançamentos da fase local foi na área do futuro parque industrial da cidade de Iomerê-SC;
- c) Os envolvidos foram os alunos dos cursos integrados ao ensino médio do IFC campus Videira, acompanhados por seus familiares e a equipe organizadora da Olimpíada;

- d) Oficinas de construção de foguetes com a utilização de garrafas PETs aerodinâmicas e resistentes, aletas projetadas para minimizar o arrasto e massas específicas para o bico dos foguetes;
- e) Durante as atividades de lançamento, são realizadas medidas de distâncias, demarcações das bases de lançamento e organização do espaço, incluindo o estacionamento para os visitantes e participantes. A organização do espaço no dia anterior ao lançamento inclui a fixação de placas de orientação, fitas de segurança e preparação das linhas de lançamento com cal;
- f) Após os lançamentos, a equipe organizadora, juntamente com um membro de cada equipe, realiza a medição das distâncias obtidas pelas estudantes.

A Figura 4 mostra uma fotografia do local em que foram realizados os lançamentos da fase local da olimpíada. A mesma foi realizada na cidade de Iomerê-SC, um município vizinho à Videira. Vale lembrar que, na maioria das edições, o evento foi realizado neste mesmo local, com raras exceções.

Figura 4 – Local de Lançamento



Fonte: Juliana B. Motta Peretti.

Procedimentos para a construção do foguete e base de lançamento

Diversos fatores podem influenciar na fabricação de um foguete. Dentre eles, podem ser citados a massa que vai no bico do foguete, tamanho das aletas, aerodinâmica do bico e número de aletas. No entanto, para iniciar o projeto, na sequência serão citados os materiais necessários para a confecção da base do foguete:

Base:

- a) 2 canos de PVC marrons de 20 mm de diâmetro e 20 cm de comprimento;
- b) 2 canos de PVC marrons de 20 mm de diâmetro e 15 cm de comprimento;
- c) 1 cano de PVC marrons de 20 mm de diâmetro e 25 cm de comprimento;
- d) 2 cap de PVC de 20 mm de diâmetro;
- e) 2 joelhos ou cotovelos de PVC de 20 mm de diâmetro;
- f) 1 Te de PVC de 20 mm de diâmetro;
- g) 1 registro de água para cano de PVC de 20 mm;
- h) 1 pedaço de cano de PVC marrom de 25 mm de diâmetro e de 4 a 5 cm de comprimento;
- i) 1 pedaço de cano de esgoto, 40 mm de diâmetro com 4 cm de comprimento;
- j) 1 tubo de Cola de PVC pequeno;
- k) Fita adesiva;
- l) Fita isolante;
- m) Esparadrapo de algodão de 5 cm de largura;
- n) 5 m de barbante;
- o) 1 pacote de balão número 6,5;
- p) 8 abraçadeiras de nylon com cabeças de 3,6 mm;
- q) 1 abraçadeira de metal que abre até 1 polegada;
- r) 2 palitos de churrasco;

- s) 4 pedaços de 20 cm de comprimento de ferro 4 mm para utilizar como estacas e prender a base no chão;
- t) Tesoura, estilete, régua, esquadro e transferidor;
- u) Lixa de papel para lixar cano de PVC;
- v) Vaselina em pasta ou qualquer outro material que lubrifique cano de PVC;
- w) Chave de fenda;
- x) 1 rolha um pouco menor que 20 mm de diâmetro;

Foguete:

- a) 2 garrafas PET iguais, de 2 a 3 litros;

Observação: As garrafas devem ser exatamente iguais e de refrigerante, pois já são projetadas para suportar a pressão dos gases das bebidas gaseificadas. Desta forma, garrafas de água, suco, entre outros não servem. Pode-se utilizar garrafa PET retornável, tendo em vista que são mais resistentes e aguentam mais pressão que a descartável tradicional.

- b) Um pouco de areia em um balão, ou massinha de modelar para utilizar como peso no bico do foguete;
- c) Isopor em farelo ou papel para firmar a areia/massinha que vai na frente do foguete;
- d) Para a confecção da ponta do foguete, usar um material maleável e resistente. Como exemplos, podemos citar papel de radiografia ou pasta de encadernação. Para um melhor acabamento, o bico pode ser confeccionado com massa epóxi (durepox);
- e) Nas aletas, deve-se utilizar materiais resistentes e rígidos, como capa de caderno, pastas de plástico rígido, entre outros. Uma boa alternativa é um isopor concentrado semelhante a uma folha A4, ou pode-se utilizar bandejas de isopor;

A construção da base de lançamento e do foguete utilizados na Olimpíada de Foguetes foi realizada com materiais acessíveis e estratégias que priorizam a eficiência e a segurança do lançamento. A base foi confeccionada com canos de PVC de diversos tamanhos (20 mm e 25 mm), conexões e registros, além de elementos de fixação como abraçadeiras, palitos de churrasco e estacas de ferro para ancoragem no solo. O sistema é projetado para criar e liberar pressão, sendo o foguete fixado na base como uma rolha. Quando é liberado, ele é ejetado com grande velocidade.

Já o foguete foi elaborado com duas garrafas PET de 2 litros descartáveis. Para dar mais estabilidade ao voo, adicionou-se areia fixada com isopor ao bico para levar o centro de massa do foguete para frente e o corpo foi reforçado com fita isolante. As aletas foram feitas com materiais rígidos, garantindo estabilidade durante o voo, enquanto a ogiva (bico) foi construída com materiais leves e aerodinâmicos, neste caso, uma radiografia. Todo o processo visou maximizar a resistência estrutural, a eficiência do lançamento e o alcance do voo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Olimpíada de Foguetes realizada no Campus Videira em 2024, os resultados dos grupos participantes estão apresentados na Tabela 1:

Tabela 1 – Resultados Obtidos pelos participantes

Grupos	Distância (m)	Número de integrantes
Grupo 6	143,9	2
Grupo 9	268,3	3
Grupo 10	275,5	3
Grupo 11	206,0	3
Grupo 12	157,2	3
Grupo 19	128,9	2

Fonte: Próprio Autor.

Os grupos foram compostos por dois ou três integrantes. O Grupo 10 alcançou a maior distância, com 275,5 metros, seguido pelo Grupo 9, com 268,3 metros. Os demais grupos apresentaram resultados variados, com o Grupo 11 alcançando 206 metros, o Grupo 12 com 157,2 metros, o Grupo 6 com 143,9 metros, e o Grupo 19 com 128,9 metros.

O grupo 10, por ter vencido a fase local da olimpíada, foi classificado para a Jornada de Foguetes (fase nacional) que é realizada em Barra do Piraí, no estado do Rio de Janeiro. A participação da equipe na Jornada foi muito produtiva, pois mesmo sem ter “herdado” todos os conhecimentos adquiridos ao longo dos anos de participação do IFC Campus Videira, ela conseguiu atingir 331 metros e conquistou o sexto lugar entre as 72 equipes participantes de todos os estados brasileiros.

Por fim, na Figura 5, podemos observar a fotografia de um foguete logo após ser lançado e em pleno voo, ainda expelindo a mistura de vinagre e bicarbonato de sódio. Esta fotografia foi realizada na etapa local da olimpíada.

Figura 5 – Foguete logo após ser lançado.



Fonte: Juliana B. Motta Peretti.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação do Campus Videira na Mostra Brasileira de Foguetes em 2024 evidenciou o impacto positivo de iniciativas que aliam ensino, prática e inovação. Os objetivos traçados foram plenamente alcançados, com destaque para a retomada do interesse dos estudantes após o período de paralisação causado pela pandemia de COVID-19. A construção e lançamento dos foguetes possibilitaram a aplicação de conceitos físicos e matemáticos de forma lúdica e cooperativa, promovendo um aprendizado significativo.

Além disso, o envolvimento de familiares e da comunidade escolar reforçou o caráter integrador do projeto, fortalecendo vínculos e ampliando o alcance da atividade para além do ambiente acadêmico. A utilização de materiais acessíveis e a criatividade dos participantes contribuíram para resultados expressivos nos lançamentos, demonstrando que é possível desenvolver experiências de alto valor educativo mesmo com recursos limitados.

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a Olimpíada de Foguetes representa uma ferramenta pedagógica eficaz para estimular o interesse pela ciência e engenharia, despertando o protagonismo estudantil e incentivando a busca contínua por conhecimento. Espera-se que as próximas edições ampliem ainda mais a participação e consolidem esta prática como parte essencial do calendário escolar.

REFERÊNCIAS

ABREU, S. G. D.; MARQUES, N. S.; ARAÚJO, M. T. D.; RAMOS, T. C. O foguete de garrafa PET no ensino da Física. *Ciclo Revista: Experiências em formação no IF Goiano*, Rio Verde-GO, v. 3, n. 1, 2018.

COSTA, Lucas Ferrari de Carvalho. *Relatório Final: Foguete de Água*. Universidade Estadual de Campinas – Instituto de Física Gleb Wataghin, Campinas/SP, 2009. Dis-



ponível em:

https://sites.ifi.unicamp.br/lunazzi/files/2014/04/LucasC_Luengo_RF2.pdf. Acesso em: 30 jun. 2025.

SOUZA, J. A. D. Um foguete de garrafas PET. *A Física na Escola*, v. 8, n. 2, p. 4–11, 2007.

SOUZA, G. F. Atividade didática de análise do lançamento de foguete de garrafa PET utilizando processamento digital de imagens. *HOLOS*, Ano 38, v. 4, e7806, 2022.