



UFRPE

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

LUIS GONZAGA PINHEIRO FELIX
JEFTE GABRIEL FERREIRA

OBAFOG: UM GUIA METODOLÓGICO PARA A PROMOÇÃO DA
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Recife
2025

LUIS GONZAGA PINHEIRO FELIX
JEFTE GABRIEL FERREIRA

**OBAFOG: UM GUIA METODOLÓGICO PARA A PROMOÇÃO DA
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Especialização
em Ensino de Astronomia e Ciências
Afins da Universidade Federal Rural de
Pernambuco, como requisito parcial para
obtenção do título de Especialista em
Ensino de Astronomia e Ciências Afins.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Paula
Teixeira Bruno Silva

Recife
2025

OBAFOG: UM GUIA METODOLÓGICO PARA A PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Luis Gonzaga Pinheiro Felix

Jeffte Gabriel Ferreira

Autores do Trabalho de Conclusão de Curso
Especialização em Ensino de Astronomia e Ciências Afins/DF
Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE

E-mail dos autores:

luis.felix@ufrpe.br

jefttegabrielferreira.gabriel@gmail.com

Prof.^a Dr.^a Ana Paula Teixeira Bruno Silva

Orientadora do Trabalho de Conclusão de Curso
Especialização em Ensino de Astronomia e Ciências Afins/DF
Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE

E-mail: ana.tbsilva@ufrpe.br

RESUMO

Este estudo investiga como organizar uma Olimpíada de Lançamento de Foguetes, integrando o contexto escolar e o campo de futebol, de modo a garantir a confecção e o lançamento de foguetes, bem como a construção de conhecimentos científicos. Assim, esta pesquisa tem como objetivo principal propor um guia metodológico para escolas e professores da educação básica com orientações de planejamento, para a participação em Olimpíada Brasileira de Foguetes (OBAFOG). Foi adotada uma abordagem mista e de caráter descritivo, envolvendo professores e estudantes na participação da OBAFOG e posteriormente, a elaboração e validação de um Guia Metodológico para professores. O estudo ocorreu em uma escola pública do estado da Paraíba, fundamentado em uma revisão de literatura e tendo como base a OBAFOG de 2025. As atividades desenvolvidas valorizaram práticas experimentais e interdisciplinares. Como resultados esperados, evidenciaram-se maior engajamento, aprendizagem significativa e fortalecimento do ensino de Astronomia e Astronáutica.

Palavras-chave: Astronomia; Olimpíada de Foguetes; ensino de Ciências; OBAFOG.

Data de submissão e aprovação do artigo: 12/12/2025

1 INTRODUÇÃO

As escolas de modo em geral demandam por práticas pedagógicas que despertem o interesse dos estudantes pela Ciência, impulsionando com isso o desenvolvimento de metodologias inovadoras no ensino de Astronomia. A OBAFOG é uma olimpíada que se destaca como iniciativas que promovem a cultura científica ao integrar experimentação, investigação e protagonismo estudantil em atividades de natureza interdisciplinar. Mas, apesar do grande número de participantes, muitos professores ainda enfrentam dificuldades para implementar atividades práticas alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) além das condições reais de suas escolas.

Diante dessas limitações, surge a questão: Como organizar uma Olimpíada de Lançamento de Foguetes, integrando o contexto escolar e o campo de futebol de modo a garantir a confecção, o lançamento de foguetes e a construção de conhecimentos científicos?

Nesse contexto, torna-se imprescindível a elaboração de materiais pedagógicos que apoiem os docentes no planejamento, execução e avaliação de atividades relacionadas à OBAFOG, especialmente em escolas públicas, onde a ausência de materiais específicos e as limitações estruturais constituem desafios recorrentes. Guias pedagógicos assumem, portanto, um papel formativo ao auxiliar o professor na organização de experiências de aprendizagem mais significativas, contextualizadas e coerentes com os princípios da alfabetização científica.

As investigações no ensino de Astronomia apontam que atividades práticas e baseadas na investigação, quando bem conduzidas, contribuem para o desenvolvimento de habilidades importantes, como argumentar, analisar fenômenos naturais de forma crítica, resolver problemas e compreender princípios físicos que fundamentam o lançamento de foguetes experimentais. Estudos recentes também mostram que o trabalho em equipe fortalece o envolvimento dos estudantes, cria maior vínculo com a escola e torna a ciência mais próxima da realidade deles, ampliando seu significado social e educativo.

Observa-se, no entanto, uma carência de materiais sistematizados que orientem, de maneira clara e objetiva, o professor na preparação para a OBAFOG, abrangendo desde a mobilização dos estudantes até os procedimentos de segurança necessários para os lançamentos. Tal lacuna motivou a elaboração de um Guia Metodológico específico, fundamentado em referenciais teóricos contemporâneos, em práticas consolidadas e na análise de experiências reais no ambiente escolar. A fundamentação teórica deste trabalho contempla pesquisadores sobre o tema em estudo, dentre eles Auler e Delizoicov (2001), Sasseron (2008), Pizarro e Junior (2015), Milare *et al.* (2021).

Neste cenário, o principal objetivo deste estudo é propor um guia metodológico para escolas e professores da educação básica com orientações de planejamento para a participação em Olimpíada Brasileira de Foguetes (OBAFOG).

Este artigo apresenta o processo de construção, aplicação e validação de um Guia Pedagógico para Professores voltado à participação qualificada na OBAFOG.

A proposta busca compreender de que maneira um material estruturado pode apoiar docentes na mediação de atividades experimentais, fomentar uma cultura investigativa e ampliar as oportunidades de alfabetização científica no ensino médio.

2 OBA, OBAFOG E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Nesta seção, são apresentados a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) e a Olimpíada Brasileira de Foguetes (OBAFOG), destacando seus objetivos, características e potencial pedagógico no contexto escolar, bem como o conceito de alfabetização científica. Discute-se como essas iniciativas contribuem para o ensino de Ciências ao favorecerem a integração entre teoria e prática, o desenvolvimento do pensamento crítico e o engajamento dos estudantes em atividades investigativas.

2.1 A OBA e a OBAFOG: aspectos históricos, contextos e práticas

A forma de ensinar ciências hoje no Brasil tem exigido mudanças significativas nas metodologias usadas em sala de aula, cresce a demanda por uma educação mais crítica, criativa e conectada à realidade. O modelo tradicional, centrado na memorização e na transmissão passiva de conteúdos, mostra-se insuficiente frente aos desafios contemporâneos. Nesse contexto, estratégias baseadas na experimentação, na investigação e na interdisciplinaridade a cada dia vêm se consolidando como ferramentas poderosas para promover um aprendizado mais significativo e engajado.

É nesse contexto que se insere a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), criada em 1998, com o objetivo de estimular o interesse de estudantes brasileiros por Astronomia, Astronáutica e Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias. Segundo Campagnolo (2011, p. 16) desde sua criação, a iniciativa principal é despertar o interesse de estudantes pela Astronomia, Astronáutica e Ciências afins, suprimindo a ausência desse conteúdo no currículo formal das escolas brasileiras. Idealizada inicialmente por um professor da cidade de Belém (PA) e promovida pela Sociedade Astronômica Brasileira (SAB), em parceria com a Agência Espacial Brasileira (AEB), a OBA cresceu rapidamente e se tornou uma das maiores olimpíadas científicas do país, envolvendo milhões de alunos do ensino fundamental e médio, tanto de escolas públicas quanto privadas.

O evento possui caráter inclusivo, contemplando estudantes de escolas públicas e privadas, do ensino fundamental ao médio, que participam em diferentes níveis de dificuldade, conforme a etapa escolar. A prova é elaborada de modo a estimular a curiosidade científica e a compreensão dos fenômenos astronômicos, priorizando a contextualização dos conteúdos e não apenas a memorização de informações (Sá, 2009).

A OBA é realizada anualmente e propõe desafios teóricos em forma de provas que abordam conteúdos de Astronomia, Física, Astronáutica e história da exploração espacial. Com o passar dos anos, para ampliar seu impacto e integrar

ainda mais os estudantes à prática científica, surgiu, em 2007, uma nova iniciativa vinculada à OBA: a Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG).

Posteriormente, essa iniciativa passou a ser denominada Olimpíada Brasileira de Foguetes (OBAFOG). Anteriormente denominada Mostra Brasileira de Foguetes OBAFOG, constitui-se como uma olimpíada de caráter estritamente experimental, na qual os estudantes constroem e lançam foguetes oblíquos a partir de bases confeccionadas pelos próprios participantes, buscando alcançar a maior distância possível. Vejamos o que destaca a autora Milaré *et al.* (2021, p. 11):

Esse princípio pode ser enunciado da seguinte maneira: se um corpo apresenta um movimento composto, cada um dos movimentos componentes se realiza como se os demais não existissem e no mesmo intervalo de tempo.

Assim a OBAFOG que contempla conceitos de física, matemática, entre outras áreas do conhecimento, tem caráter investigativo e interdisciplinar, sendo aplicada para estudantes do 1º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio, com participação individual ou em equipes de até três integrantes, organizados em quatro níveis, de acordo com o regulamento oficial. A competição ocorre em uma única fase anual, com participação voluntária e flexibilidade no número de equipes. Todos os alunos, professores e diretores recebem certificados, e os melhores desempenhos são premiados com medalhas. Em 2024, a OBAFOG atingiu um recorde de participação, reunindo 304.056 alunos, 5.594 escolas e 29.993 professores, com a distribuição de 20.676 medalhas (OBA, 2025).

No ano 2025, o período das inscrições foram até 1º de maio, os lançamentos ocorreram no dia 16 de maio e a inserção dos resultados na plataforma deve ser feita até 18 de maio. As atividades são realizadas nas escolas e devem ser supervisionadas por adultos, especialmente nos níveis 3, 4 e 5, que envolvem o uso de garrafas PET ou propulsão sólida, demandando atenção especial a questões de segurança. As equipes que lançarem foguetes a distâncias superiores a 100 metros serão convidadas a participar das Jornadas de Foguetes, a serem realizadas em Barra do Piraí (RJ) entre agosto e dezembro de 2025.

Como novidade, a edição de 2025 inclui o nível 6, denominado Foguete Multiestágio Manual do Mundo, desenvolvido em parceria com o canal Manual do Mundo e o professor Patrick Martins, ampliando as possibilidades experimentais e pedagógicas do evento.

Dessa forma, a OBAFOG consolida-se como uma iniciativa de ampla abrangência nacional, promovendo a aprendizagem prática de conceitos de Física, Astronomia e Tecnologia, além de estimular o protagonismo estudantil e o fortalecimento da cultura científica no ambiente escolar.

Nesse contexto, a participação na OBA e na OBAFOG proporciona uma experiência completa: do planejamento à execução, da construção de foguetes à análise dos resultados, integrando conhecimentos científicos com competências socioemocionais, como cooperação, autonomia e criatividade. Nesse sentido, a

formação docente deve caminhar junto às metodologias que valorizem a experimentação e a interdisciplinaridade.

Segundo Felicetti, Isabel e Ohse (2017), uma oficina sobre temas como lixo espacial, telescópios, foguetes e movimentos da Terra, aplicada a alunos do 8º e 9º ano, favoreceu a aprendizagem ao relacionar novos conceitos a conhecimentos prévios. Os autores destacaram que atividades experimentais, vídeos e discussões facilitaram a assimilação conceitual, mostrando a importância desse tipo de metodologia no ensino de Astronomia.

Lattari e Trevisan (1999) apresentam uma proposta para o uso de jogos didáticos para facilitar o ensino de Astronomia nos níveis fundamental e médio, abordando desafios enfrentados por professores, apresentando diferentes tipos de jogos e sugerindo estratégias presenciais e virtuais para tornar o aprendizado mais atrativo.

Caraviello (2025) reúne em seu livro de Exercícios de Astronomia e Astrofísica para olimpíadas culturais 52 questões com soluções, buscando apoiar os estudos de alunos envolvidos em olimpíadas culturais da área. A obra utiliza temas recorrentes nas seletivas de competições nacionais e internacionais e classifica os exercícios por níveis de dificuldade, servindo como ferramenta de aprofundamento para quem já possui contato com o conteúdo astronômico.

2.2 Alfabetização científica

A alfabetização científica, segundo Sasseron (2008), tem sido discutida ao longo da história a partir de diferentes perspectivas, o que motivou a elaboração de uma revisão bibliográfica para compreender essa evolução conceitual. O levantamento permitiu identificar as habilidades consideradas essenciais para que um indivíduo seja reconhecido como alfabetizado cientificamente, bem como analisar estudos que abordam esse processo no contexto da educação formal. A partir dessa análise, foram propostos Eixos Estruturantes que orientam o planejamento de práticas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento da alfabetização científica entre os estudantes.

Nessa direção, a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) é considerada um dos eixos emergentes da pesquisa em Educação em Ciências no Brasil. O objetivo principal da ACT não é apenas a aquisição de conhecimento científico, mas também uma formação cidadã. A ACT se fundamenta na premissa de que a elevação do nível de ACT amplia a participação pública nos assuntos que envolvem a Ciência e a Tecnologia. Temos vários pesquisadores que falam sobre a ACT, vejamos como Milaré *et al.* (2021) destacam estes fundamentos:

Os pilares fundamentais da ACT, são: 1. Compreensão Básica: Refere-se à "compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais". 2. Natureza da Ciência e Ética: Envolve a "compreensão da natureza das Ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática". 3. Relação CTSA: Implica a "compreensão do entendimento das relações existentes

entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e meio ambiente" (Milaré *et al.*, 2021, p. 49).

Auler e Delizoicov (2001, p. 1) em seu trabalho intitulado "Alfabetização Científica – Tecnológica para quê?" discute ACT segundo duas perspectivas: a reducionista, desconsidera a existência de construções subjacentes à produção do conhecimento científico-tecnológico, tal como aquela que leva a uma concepção de neutralidade da Ciência – Tecnologia, e a perspectiva ampliada, busca a compreensão das interações entre Ciência – Tecnologia - Sociedade (CTS), associando o ensino de conceitos à problematização desses mitos.

O ensino de Ciências não deve restringir-se à simples memorização de fatos e conceitos, mas sim deve promover a ACT em sua tríade cultural, social, ético e teórico (manejo de componente econômico).

Pizarro e Junior (2015) propuseram indicadores como contributo à produção já proposta por Sasseron (2008) no sentido de se aproximar da prática dos anos iniciais, levando em consideração, como indicadores de aprendizagem, processos comuns e rotineiros dos anos iniciais e que, muitas vezes, não são relacionados com a aprendizagem em Ciências.

Um indivíduo cientificamente alfabetizado deve possuir uma série de condutas e atitudes que o capacitam a: conduzir investigações, questionar o conhecimento que o cerca, e posicionar-se diante das questões sociocientíficas.

Nesse contexto, o ensino de Astronomia promove a alfabetização científica, conforme Rodrigues e Briccia (2019, p. 13):

Discute como características da Astronomia, aliadas ao ensino por investigação, tornam-se fortes aliadas ao processo de Alfabetização Científica, por possuir temas e atributos que podem tornar os alunos mais participativos no espaço educacional. Nesse sentido, apresentamos como a inserção de temas de Astronomia pode potencializar a leitura crítica do mundo para os estudantes, tornando-os mais autônomos e próximos do conhecimento científico em suas contextualizações, constituindo-se num forte aliado no processo de Alfabetização Científica.

Segundo Silva *et al.* (2019), a sustentabilidade espacial pode contribuir também para reflexões sobre meio ambiente, e para a alfabetização científica dos estudantes do Ensino Fundamental, considerando que nos primeiros anos de escolarização o interesse pelas ciências e pela tecnologia é despertado e as primeiras concepções científicas são construídas, elegendo os espaços não formais de aprendizagem como os planetários, possibilidades atraentes à formação cognitiva dos estudantes.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho foi desenvolvido a partir de uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos e caráter descritivo. Para Proetti (2017) a pesquisa qualitativa não pode ser considerada subjetiva como os positivistas a definiam. Ela é considerada menos objetiva por se tratar de estudo que visa a

entender um fato. A pesquisa quantitativa poderá ser considerada objetiva, pois mensura e relata quantitativamente a importância de um objeto estudado.

No eixo qualitativo, buscou-se compreender percepções, significados e práticas docentes durante o desenvolvimento do trabalho, observando como as interações pedagógicas se estabeleciam na implementação do guia. O estudo foi realizado em uma escola pública do estado da Paraíba, escolhida intencionalmente pela experiência em participação na OBAFOG e pelo interesse em aprimorar práticas relacionadas à Astronomia e Astronáutica.

A pesquisa contou com a participação de discentes do Ensino Médio do 1º, 2º e 3º ano, no total de 54 estudantes. As atividades práticas foram conduzidas seguindo rigorosamente as normas de segurança da OBAFOG, com uso de equipamentos de proteção e delimitação adequada das áreas de lançamento, garantindo que os estudantes com diferentes condições pudessem reproduzir as atividades com segurança. Todo o processo respeitou princípios éticos da pesquisa educacional, preservando o anonimato e a confidencialidade dos participantes.

Ao final, os procedimentos metodológicos adotados se mostraram essenciais para o desenvolvimento e validação do Guia Metodológico, integrando teoria e prática e fortalecendo o ensino de Astronomia e Astronáutica no ambiente escolar.

3.1 Produto Educacional: Guia Metodológico para a Participação na OBA e OBAFOG

O processo para realização da OBAFOG foi desenvolvido seguindo algumas etapas que foram desde a mobilização dos alunos até a avaliação dos resultados. Vejamos o detalhamento de cada uma das etapas desenvolvidas:

a) Mobilização

O ponto de partida foi o convite realizado pelo professor representante da escola, com apoio da coordenação pedagógica, direcionado aos alunos do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio. A proposta foi apresentada nas salas de aula e nos murais da escola, destacando o caráter investigativo e participativo da OBAFOG, além da importância do evento para o aprendizado prático de Astronomia e Ciências.

Na etapa específica da OBAFOG, o convite reforçou o aspecto prático da olimpíada e o potencial de aprendizado interdisciplinar, envolvendo Física, Matemática e Astronomia. O professor responsável ressaltou a importância do trabalho em equipe e do desenvolvimento de habilidades científicas por meio da experimentação.

b) Orientações Iniciais aos Estudantes

Após o convite, os alunos receberam instruções sobre as regras, objetivos e etapas das olimpíadas, além de orientações sobre segurança e conduta durante os lançamentos de foguetes. Esses encontros também serviram para esclarecer dúvidas e motivar os estudantes a participarem de forma ativa e responsável das atividades.

c) Inscrições e Organização Institucional

As inscrições foram realizadas no site oficial da OBAFOG, com acompanhamento do professor responsável. Durante esse processo, os alunos compreenderam a importância do registro institucional e da organização prévia, garantindo a participação oficial da escola.

d) Planejamento

A realização da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) segue uma dinâmica inclusiva e cuidadosamente planejada, que valoriza a participação dos estudantes em suas próprias escolas, sob a supervisão de um professor responsável. Cada etapa é guiada por um cronograma definido no edital oficial, garantindo transparência e organização. O docente responsável acessa a plataforma oficial (app.oba.org.br) para fazer o download das provas, zelando por sua reprodução e sigilo até o momento da aplicação.

e) Acesso e Ferramentas Digitais

Professores e representantes escolares podem acessar a prova da OBA 2025 diretamente pela plataforma online <<https://app.oba.org.br/login>>, utilizando as credenciais institucionais. O sistema foi desenvolvido para garantir segurança e praticidade no processo de distribuição dos exames. Para a correção dos cartões-resposta, os docentes contam com o aplicativo Corretor, que permite o escaneamento das respostas, otimizando o tempo e aumentando a eficiência na avaliação.

f) Estrutura e Conteúdo das Provas

A avaliação é composta por 10 questões objetivas, priorizando Astronomia e incluindo parte de Astronáutica, divididas em quatro níveis que respeitam a progressão escolar (do 9º ano do Ensino Fundamental ao Ensino Médio). Essa estrutura assegura que estudantes de diferentes idades enfrentem desafios compatíveis com seu nível acadêmico, sem prejuízos ou exclusões.

g) Preparação e Formação Científica

A preparação dos alunos para participarem da OBAFOG teve caráter formativo, promovendo a compreensão dos principais conceitos de astronomia e astronáutica e ocorreu seguindo as etapas:

- **Aulas de Introdução à Astronomia**

As aulas presenciais e as aulas síncronas pelo Google Meet foram essenciais para o sucesso do projeto, criando um elo entre o aprendizado em sala e as vivências práticas. Mesmo aos sábados, pela manhã ou à tarde, os estudantes participavam com entusiasmo, conectando-se da residência ou reunidos em pequenos grupos na escola. Os conteúdos de Física abordados estão relacionados como o lançamento de projéteis, de forma contextualizada a foguetes de garrafa PET, explorando desde a decomposição da velocidade em componentes horizontal e vertical até o cálculo de alcance, altura máxima e tempo de voo.

A análise da influência do ângulo de lançamento, aliada à construção de gráficos posição $\times$ tempo e de velocidade $\times$ tempo, permite articular conceitos de função linear e quadrática, bem como discutir energia potencial, cinética e conservação de energia no sistema foguete de ar comprimido. A inclusão dos efeitos

da resistência do ar, da massa do foguete e do uso de tecnologias digitais (sensores, vídeo análise e aplicativos) enriquece a investigação experimental, favorecendo projetos interdisciplinares que integram Física, Matemática e Química em torno do estudo do movimento de projéteis.

Esses encontros virtuais não eram apenas momentos de explicação de conteúdo, mas verdadeiros espaços de diálogo, troca de ideias e construção coletiva do conhecimento. Cada sessão trazia novos desafios: revisar conceitos de Física, planejar melhorias nos foguetes ou compartilhar descobertas feitas nas pesquisas online. A presença constante dos professores, orientando e incentivando, tornava o ambiente acolhedor, quase como se todos estivessem juntos no mesmo espaço físico. Entre risadas, dúvidas e descobertas, as aulas síncronas e presenciais mostraram que a educação, quando feita com empatia e propósito, ultrapassa telas, horários e distâncias.

- **Oficinas – construção de foguetes**

As oficinas de construção dos foguetes foram momentos de intensa troca e aprendizado coletivo. Primeiro, os estudantes realizaram um levantamento de materiais simples (garrafas PET, papelão, fita adesiva, tubos plásticos), demonstrando que a criatividade pode superar a falta de recursos. Em seguida, mergulharam em pesquisas na internet sobre lançamentos e princípios básicos de aerodinâmica, relacionando o conteúdo científico com situações reais. Divididos por turmas, da 1ª à 3ª série do Ensino Médio, cada equipe criou seu próprio modelo de foguete, discutindo cálculos, ângulos e equilíbrio entre estética e funcionalidade.

Os testes no campo de futebol transformaram a teoria em emoção: cada lançamento era acompanhado de olhares curiosos e sorrisos entusiasmados. O evento da OBAFOG coroou essa trajetória. Mais que competição, foi celebração do conhecimento e da coletividade. Afinal, quantas vezes a escola se transforma em um espaço onde sonhos literalmente ganham impulso e voam? O evento da OBAFOG marcou o ponto alto do projeto e foi muito mais do que uma simples atividade escolar: tornou-se um símbolo de união, curiosidade e superação. Ver os foguetes ganhando o céu de Natuba foi emocionante.

Cada lançamento representava o esforço coletivo de semanas de pesquisa, construção e ajustes feitos com paciência e dedicação. Professores, alunos e até familiares se reuniram no campo de futebol para assistir ao resultado do trabalho, transformando o espaço em um verdadeiro laboratório a céu aberto. Alguns foguetes subiram alto, outros nem tanto, mas todos ensinaram algo valioso sobre persistência e aprendizado.

A experiência mostrou que a ciência pode ser acessível, divertida e profundamente humana quando feita com propósito e colaboração. Ao final, mais do que foguetes, lançamos ideias, esperanças e a certeza de que a educação tem poder para mudar trajetórias e inspirar futuros.

- **Recursos Tecnológicos de Apoio**

Para aprofundar o aprendizado, foram utilizados aplicativos e simulações como Physics PhET Colorado. Essas ferramentas auxiliaram na visualização de

fenômenos físicos e na compreensão das variáveis que influenciam no lançamento de foguetes.

h) Aplicação das Provas

No dia estipulado pelo edital da OBAFOG, os alunos realizaram as provas individualmente, em ambiente controlado e sem o uso de materiais externos, como calculadoras ou livros. Essa medida assegura a credibilidade e o mérito pessoal de cada participante, estimulando o desempenho autêntico. O tempo de aplicação varia de 2 a 3 horas, conforme o nível, garantindo tranquilidade e eficiência. Os conteúdos são alinhados aos livros didáticos e referenciais curriculares, assegurando condições justas para todos os participantes. Assim por valorizar o raciocínio lógico e a interpretação, a OBA reafirma seu papel na popularização da ciência e na formação crítica e criativa dos jovens.

i) Correção e Validação dos Resultados

A participação dos estudantes na OBA e na OBAFOG tem se mostrado uma experiência significativa não apenas do ponto de vista cognitivo, mas também afetivo e motivacional. Muitos alunos relataram entusiasmo ao se envolverem com os estudos de Astronomia e com a construção e o lançamento de foguetes, sentindo-se desafiados a ir além dos conteúdos tradicionais de sala de aula. Esse envolvimento favorece a curiosidade científica, o trabalho em equipe e a autonomia na busca de conhecimento. Além disso, o reconhecimento público de seus esforços, por meio de certificados, medalhas, menções honrosas e socialização dos resultados na escola contribuem para que se percebam valorizados em sua trajetória escolar.

Os estudantes passam a se verem como sujeitos capazes de produzir respostas, propor soluções e dialogar com temas científicos de maior complexidade, o que fortalece sua autoestima acadêmica e o sentimento de pertencimento a uma comunidade que aprecia a ciência e a investigação.

A correção das provas da OBA/OBAFOG reflete o compromisso com eficiência, transparência e inclusão. O professor representante utiliza o gabarito oficial disponibilizado pela coordenação nacional no próprio dia da aplicação. Esse procedimento garante uniformidade e sigilo no processo avaliativo.

A OBA dispõe de um aplicativo de correção automática que permite escanear os cartões-resposta, comparando-os ao gabarito oficial, o que reduz significativamente o tempo e os erros. Em caso de falhas na leitura, o sistema permite correção manual. O aplicativo indica o progresso com ícones visuais e possibilita o acompanhamento dos resultados em tempo real. Após a finalização, as listas de medalhistas e resultados detalhados são disponibilizadas nos canais oficiais, promovendo o reconhecimento e o engajamento contínuo dos alunos.

Cuidados adicionais, como correção de provas em braille e ambientes adequados de digitalização, reforçam o compromisso da OBA com acessibilidade e equidade.

j) Divulgação e Celebração dos Resultados

O sistema de divulgação dos resultados é acessível e transparente, permitindo que toda a comunidade escolar acompanhe o desempenho dos estudantes. Com a inserção de poucos dados (nome, estado e cidade), é possível consultar rapidamente os destaques da edição e de anos anteriores, incentivando o

acompanhamento da trajetória dos alunos.

Para os educadores, há uma área restrita com acesso protegido por senha e código institucional, que permite o acompanhamento detalhado do desempenho da escola. A entrega das medalhas é realizada em cerimônias organizadas pela equipe pedagógica, homenageando tanto os premiados quanto o empenho coletivo da instituição. Esses momentos simbólicos fortalecem o interesse pela ciência e o sentimento de pertencimento à comunidade acadêmica.

k) Avaliação e Melhoria Contínua

Ao término das atividades, aplicou-se um questionário de avaliação para compreender as percepções dos alunos sobre a vivência da OBA e da OBAFOG. As respostas evidenciaram entusiasmo, aprendizado e sugestões de melhorias, servindo de base para o aperfeiçoamento das futuras edições do projeto.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A elaboração do OBAFOG, um Guia Metodológico para professores, apresentado neste estudo seguiu integralmente o percurso metodológico anteriormente descrito na seção anterior. Após a etapa de levantamento das informações, procedeu-se à seleção dos recursos que seriam incluídos e posteriormente detalhados no guia. O processo de escolha considerou a necessidade de compor um material diversificado em termos de possibilidades pedagógicas, de modo a ampliar o conjunto de alternativas disponíveis para o professor que o utilizar.

Quanto a participação dos estudantes e o engajamento dos mesmos os resultados demonstraram que o processo de escolha que não foi por amostragem (de forma aleatória) e sim por meio de convites em sala de aula e murais, o processo despertou o interesse dos estudantes do Ensino Médio. O número de participantes superou as expectativas iniciais, indicando que a clareza das informações e a abordagem motivacional adotada contribuíram para o engajamento.

No convite, a ênfase dada ao caráter investigativo e prático da OBAFOG, reforçou o envolvimento dos estudantes, o que está alinhado à literatura que aponta a experimentação como ferramenta de aumento da motivação e da aprendizagem científica.

As orientações iniciais permitiram que os estudantes compreendessem claramente as regras, objetivos e etapas da OBAFOG. Foi possível perceber uma baixa incidência de dúvidas durante o processo, destacando a fluidez do andamento das atividades, o que nos sugere que o guia metodológico contribuiria quanto a estruturação das informações de forma objetiva.

Quanto a etapa de inscrição, a mesma foi acompanhada pelo professor responsável e não houve nenhum contratempo. Um fator que contribuiu muito foi a afinidade dos estudantes com tecnologias digitais, isso deixou o processo mais ágil, evidenciando a importância da cultura escolar digital no contexto atual. A própria estrutura da plataforma da OBA, desenvolvida para acessibilidade e segurança, também facilitou a organização interna da escola.

As aulas presenciais e síncronas geraram forte engajamento. Os relatos e observações indicaram que a interação nos encontros fortaleceu a aprendizagem e criou um ambiente colaborativo significativo. A ocorrência de debates, resolução conjunta de problemas e análise de conceitos fundamentais (como leis de Newton, pressão e lançamento oblíquo) demonstra aprendizagem ativa, em consonância com abordagens construtivistas.

Os resultados das oficinas mostraram desenvolvimento expressivo de habilidades práticas e cognitivas. Os alunos conseguiram realizar pesquisas, elaborar protótipos, testar hipóteses e aprimorar seus modelos de foguetes, evidenciando competências científicas fundamentais, como trabalho em equipe, criatividade, pensamento crítico e resolução de problemas.

As observações feitas durante os lançamentos revelaram entusiasmo e envolvimento emocional, sugerindo que experiências práticas intensificam a aprendizagem e fortalecem a relação do estudante com o conhecimento científico, aspecto amplamente discutido pela literatura sobre metodologias ativas.

Com o uso de recursos como Physics at School, PhET Colorado e o aplicativo da OBA percebeu-se que eles auxiliaram consideravelmente na compreensão de conceitos abstratos, contribuindo para resultados positivos na interpretação dos fenômenos envolvidos.

Os alunos demonstraram bom desempenho geral nas avaliações, o que sugere que o processo de formação e preparação contribuiu para um resultado significativo. A aplicação da prova em ambiente controlado e sem materiais auxiliares permitiu avaliar o raciocínio lógico e a compreensão conceitual dos estudantes.

Com o objetivo de avaliar todo o processo de preparação, aplicação e resultados da olimpíada, foi selecionada uma amostra composta por 54 alunos da escola no ano de 2025, destes 70.4% já haviam participado de edições anteriores. Os dados foram obtidos por meio de um questionário online, elaborado e aplicado utilizando a plataforma *Google Forms*.

A Tabela 1 mostra algumas estatísticas relacionadas a idade e série dos alunos que participaram da entrevista.

Tabela 1 – Idade dos estudantes por série

Série	N	Média	Desvio-padrão	Mediana	Mín	Máx
1º ano	35	15.86	0.65	16.00	15.00	17.00
2º ano	06	16.50	0.71	16.50	16.00	17.00
3º ano	13	17.83	0.41	18.00	17.00	18.00

Fonte: Dados coletados via Google Forms (2025).

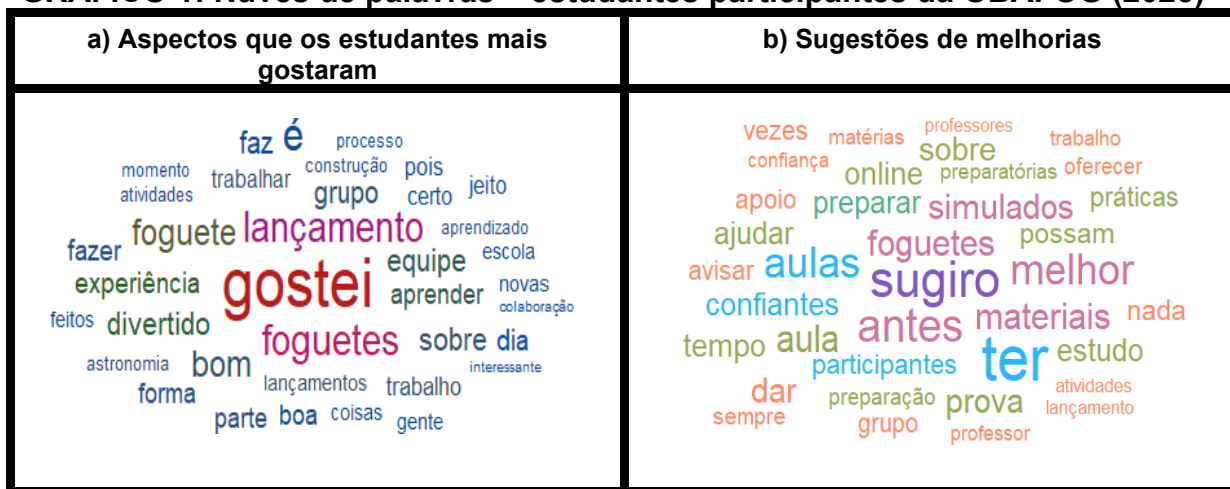
Os dados da relação idade-série evidenciam que os estudantes estão, de forma geral, na faixa etária adequada para cada ano de escolaridade, com baixa dispersão das idades e progressão regular entre as séries. No 1º ano, a média de 15,86 anos e a mediana de 16 anos, associadas ao reduzido desvio-padrão, indicam homogeneidade e compatibilidade etária; no 2º ano, mesmo com um número menor de estudantes, a média de 16,5 anos confirma a continuidade dessa progressão; e no 3º ano, a média de 17,83 anos e a mediana de 18 anos reforçam a consolidação do percurso escolar esperado. Assim, a análise aponta ausência de distorção idade-série relevante, refletindo um fluxo escolar adequado e consistente ao longo das séries analisadas.

Os estudantes que participaram do projeto responderam a uma pesquisa com o objetivo de avaliar as percepções dos mesmos sobre a preparação, participação e execução das atividades da OBAFOG.

As duas questões subjetivas referem-se: a primeira era para descrever um aspecto da OBAFOG que eles mais gostaram. A segunda questão pedia a sugestão do aluno para melhorar a preparação, a realização ou a avaliação da OBAFOG em futuras edições.

O Gráfico 1, apresenta um síntese das opiniões dos discentes que participaram da OBAFOG.

GRÁFICO 1: Nuves de palavras – estudantes participantes da OBAFOG (2025)



Fonte: Dados da pesquisa com estudantes participantes da OBAFOG (2025).

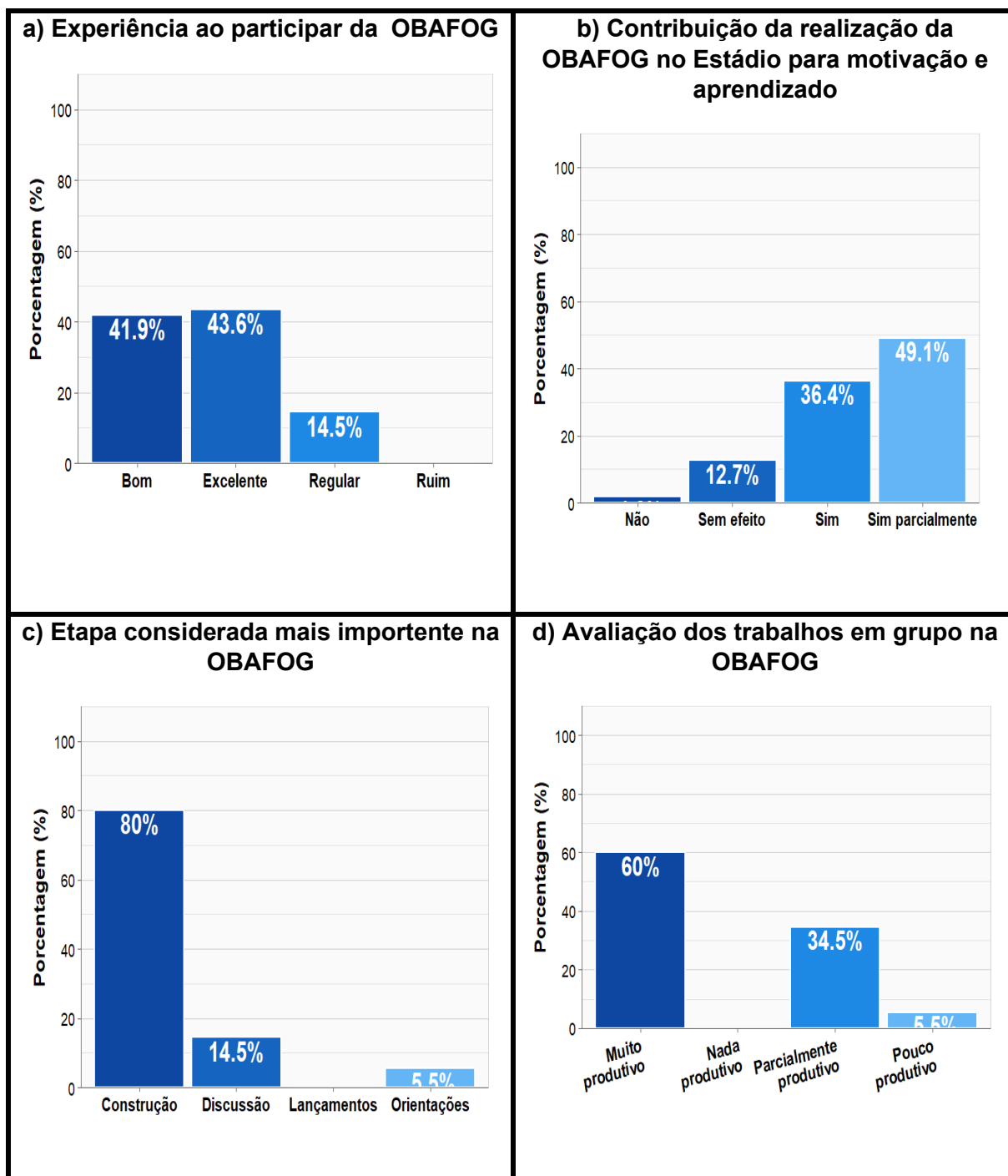
Para a primeira questão abordada que pede para os alunos descrever um aspecto da OBAFOG que você mais gostou, as palavras ficaram em destaque foram: gostei, fazer foguetes, o lançamento, a diversão, o trabalho, o aprender, entre outros. Da mesma forma, para a segunda questão, que pedia a sugestão do aluno para melhorar a preparação, a realização ou a avaliação da OBAFOG em futuras edições, as sugestões mais frequentes, foram: aulas, simulados, tempo das aulas, materiais, entre outros.

Além de serem ouvido sobre os aspectos que mais chamaram a atenção e sobre o que deveria ser melhorados para futuras edições, a pesquisa buscou avaliar a percepção dos alunos quanto a preparação, participação e execução das atividades da OBAFOG. As questões foram: Como você avalia sua experiência geral ao participar da Olimpíada de Foguetes? A realização do lançamento no estádio da cidade contribuiu para a sua motivação e aprendizado? Qual etapa você considera

mais importante no processo da Olimpíada?

A aplicação ocorreu de forma remota, garantindo fácil acesso aos respondentes por meio de dispositivos móveis ou computadores com conexão à internet. A participação foi voluntária e não foram coletadas informações pessoais que permitissem a identificação dos alunos, assegurando confidencialidade e respeito aos princípios éticos da pesquisa.

GRÁFICO 2: Avaliação dos discentes quanto às ações desenvolvidas para a OBAFOG



Fonte: Dados da pesquisa com discentes participantes da OBAFOG (2025)

De acordo com o Gráfico 2a, os alunos tiveram percepções positivas sobre a experiência na OBAFOG, ao verificar que mais de 85% dos participantes avaliaram como excelentes ou boa sua experiência no projeto e apenas um pouco mais de 14% afirmar ter sido uma experiência regular e nenhum alunos apontou com ruim.

Quanto as contribuições que a realização do lançamento de foguetes no Estádio para motivação e aprendizado, de acordo com o gráfico 2b, foi constatado que a grande maioria considerou que teve grandes contribuições a realização do lançamento dos foguetes no Estádio.

Quando verificado qual etapa os alunos acharam mais importantes, o Gráfico 2c aponta que mais de 80% dos discentes consideraram que a preparação e a construção dos foguetes foi a mais importantes e que permitiu integração e aprendizagem significativa.

A realização dos trabalhos em grupo durante o projeto da OBAFOG, segundo o gráfico 2d, podemos constatar que 60% dos discentes consideraram como muito produtivo e 34,5% consideram como parcialmente produtivo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de Astronomia nas escolas de um modo em geral é uma realidade crescente no Brasil, e isto requer práticas pedagógicas mais consistentes. A elaboração do Guia Metodológico da OBAFOG surge neste cenário para reforçar a relevância de práticas educativas que promovem a investigação científica, o protagonismo estudantil e o interesse por Astronomia e Astronáutica. Esta pesquisa apresenta orientações claras e acessíveis, possibilitando que escolas em diferentes contextos participem OBAFOG de forma segura e pedagogicamente estruturada.

A análise do processo de preparação e da participação na OBAFOG mostrou que o Guia Metodológico elaborado realmente cumpriu sua função, oferecendo orientações claras, práticas e de fácil aplicação. Os dados obtidos através da aplicação de um questionário que avalia a participação dos alunos na OBAFOG, indicam que a combinação de investigação, uso de ferramentas digitais e atividades experimentais contribuiu significativamente para aumentar a motivação dos estudantes e favorecer a aprendizagem científica. Dessa forma, o guia se confirma como um recurso pedagógico importante para auxiliar escolas e docentes na organização e realização da OBAFOG, fortalecendo práticas educativas ativas e colaborativas.

REFERÊNCIAS

- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, SciELO Brasil, v. 3, n. 02, p. 122–134, 2001.
- CAMPAGNOLO, J. C. N. **A Olimpíada Brasileira de Astronomia**: contribuições para o ensino de astronomia no Brasil. Brasil: [s.n.], 2011. Trabalho acadêmico.

CARAVIELLO, T.P. **Exercícios de astronomia e astrofísica para olimpíadas culturais**.2025.<http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/THIAGO%20PAULIN%20livro_de_exerc%C3%ADcios_Thiago.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

FELICETTI, S. A.; ISABEL, I. C. M. L.; OHSE, M. L. **Aprendizagem de conceitos de astronomia no ensino fundamental**: uma oficina didática em preparação para a oba. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias: Góndola, Ens Aprend Cienc*, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, v. 12, n. 2, p. 32–49, 2017.

LATTARI, C. J. B.; TREVISAN, R. H. Metodologia para o ensino de astronomia: uma abordagem construtivista. **Atas do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Valinhos, SP: ABRAPEC, 1999.

MILARE, T. et al. **Alfabetização científica e tecnológica na educação em ciências**: fundamentos e práticas. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

PIZARRO, M. V.; JUNIOR, J. L. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 1, p. 208–238, 2015.

PROETTI, S. As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: Um estudo comparativo e objetivo. **Revista Lumen**, v. 2, n. 4, 2017.

RODRIGUES, F. M.; BRICCIA, V. O ensino de astronomia e as possíveis relações com o processo de alfabetização científica. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 28, p. 95–111, 2019.

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica no ensino fundamental**: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. São Paulo, v. 265, 2008.

SILVA, F. R. G. D. *et al.* O planetário como espaço não formal para o ensino de astronomia: contribuições para a alfabetização científica no ensino fundamental. **Revista Mirante**, v. 12, n. 2, p. 72–84, 2019.

SILVA, M. R. D. A BNCC da reforma do ensino médio: o resgate de um empoeirado discurso. **Educação em Revista**, SciELO Brasil, v. 34, p. e214130, 2018.

SÁ, K. K. **Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica: uma proposta de educação científica não formal**. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, Brasil, 2009.

Apêndice

A stylized orange rocket is shown launching from the bottom right, with a white trail, and passing through the letter 'O' in the 'OBAFOG' logo.

OBAFOG

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE FOGUETES

LUÍS GONZAGA PINHEIRO FELIX

JEFTE GABRIEL FERREIRA

PROF^a. DR^a. ANA PAULA TEIXEIRA BRUNO SILVA

**Guia metodológico
para professores da
Educação Básica**



UM GUIA METODOLÓGICO PARA A PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Luís Gonzaga Pinheiro Felix
EEA/UFRPE

Jefté Gabriel Ferreira
EEA/UFRPE

Prof^ª. Dr^ª. Ana Paula Teixeira Bruno Silva
EEA/UFRPE

Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE
Recife-PE
2025

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	03
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	04
2.1 A OBAFOG	04
2.2 A OBAFOG: Guia Metodológico para Professores	06
2.2.1 Convite Específico para o OBAFOG	06
2.2.2 Orientações Iniciais aos Estudantes	06
2.2.3 Inscrições e Organização Institucional	06
2.2.4 Planejamento e Estrutura da Olimpíada	06
2.2.5 Acesso e Ferramentas Digitais	07
2.2.6 Estrutura e Conteúdo das Provas	07
2.2.7 Preparação e Formação Científica	07
2.2.8 Oficinas – construção de foguetes	08
2.2.9 Recursos Tecnológicos de Apoio	09
3 APLICAÇÃO DAS PROVAS	09
3.1 Correção e Validação dos Resultados	10
3.2 Divulgação e Celebração dos Resultados	11
3.3 Avaliação e Melhoria Contínua	12
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
REFERÊNCIAS	12

1 INTRODUÇÃO

O guia metodológico, intitulado “OBAFOG: Um Guia Metodológico para Professores”, foi elaborado com o objetivo fornecer apoio pedagógico aos gestores e docentes no planejamento, execução e avaliação de atividades relacionadas à OBAFOG, especialmente em escolas públicas, onde a ausência de materiais específicos e as limitações estruturais constituem desafios recorrentes.

Objetivos específicos do OBAFOG: Um Guia metodológico para Professores:

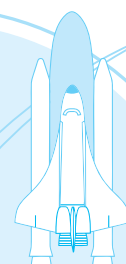
- Descrever a realização da Olimpíada de Lançamento de Foguetes no contexto escolar e no espaço externo (estádio de futebol), abordando os aspectos de logística (autorização, transporte dos alunos, organização do espaço), metodológicos (registros, medidas de alcance, observações) e de segurança;
- Apresentar os resultados obtidos nos lançamentos, relacionando-os aos conceitos científicos (trajetória, ângulo de lançamento, pressão, resistência do ar, alcance máximo, dentre outros).
- Analisar o processo de preparação, realização e avaliação da Olimpíada de Lançamento de Foguetes em uma escala de ensino médio, localizada na cidade da Paraíba, contribuindo para indicar quais competências, práticas ou conhecimentos serão favorecidos.

A imagem a ilustra o local utilizado para a realização das atividades da OBAFOG, permitindo o professor compreender o contexto espacial no qual a proposta metodológica foi aplicada e como ambientes escolares podem ser adaptados para práticas investigativas e experimentais.

Figura 01: Campo de Futebol de Natuba / Paraíba.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)



2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A OBAFOG

A forma de ensinar ciências hoje no Brasil tem exigido mudanças significativas nas metodologias usadas em sala de aula, cresce a demanda por uma educação mais crítica, criativa e conectada à realidade. O modelo tradicional, centrado na memorização e na transmissão passiva de conteúdos, mostra-se insuficiente frente aos desafios contemporâneos. Nesse contexto, estratégias baseadas na experimentação, na investigação

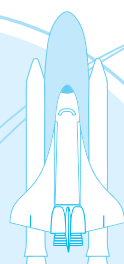
É nesse contexto que se insere a OBA, com o objetivo de estimular o interesse de estudantes brasileiros por Astronomia, Astronáutica e Ciências Exatas. Segundo Campagnolo (2011, p. 16) desde sua criação, a iniciativa principal é despertar o interesse de estudantes pela Astronomia, Astronáutica e Ciências afins, suprimindo a ausência desse conteúdo no currículo formal das escolas brasileiras.

O evento possui caráter inclusivo, contemplando estudantes de escolas públicas e privadas, do ensino fundamental ao médio, que participam em diferentes níveis de dificuldade, conforme cada etapa escolar.

A OBA é realizada anualmente e propõe desafios teóricos em forma de provas que abordam conteúdos de Astronomia, Física, Astronáutica e história da exploração espacial. Com o passar dos anos, para ampliar seu impacto e integrar ainda mais os estudantes à prática científica, surgiu, em 2007, uma nova iniciativa vinculada à OBA: a Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG).

Posteriormente, essa iniciativa passou a ser denominada saída Brasileira de Foguetes (OBAFOG) Anteriormente denominada Mostra Brasileira de Foguetes (MBFOG), constitui-se como uma olimpíada de caráter estritamente experimental, na qual os estudantes constroem e lançam foguetes oblíquos a partir de bases confeccionadas pelos próprios participantes, buscando alcançar a maior distância possível Astronáutica (2025). A participação pode ocorrer individualmente ou em equipes de até três integrantes, envolvendo escolas públicas e privadas, urbanas ou rurais, mediante cadastro unificado para a OBA e/ou OBAFOG.

O evento contempla estudantes do 1º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio, organizados em quatro níveis, de acordo com o regulamento oficial. A



competição ocorre em uma única fase anual, com participação voluntária e flexibilidade no número de equipes. Todos os alunos, professores e diretores recebem certificados, e os melhores desempenhos são premiados com medalhas. Em 2024, a OBAFOG atingiu um recorde de participação, reunindo 304.056 alunos, 5.594 escolas e 29.993 professores, com a distribuição de 20.676 medalhas.

No ano 2025, o período das inscrições foi até 1º de maio, os lançamentos ocorreram no dia 16 de maio e a inserção dos resultados na plataforma deve ser feita até 18 de maio. As atividades são realizadas nas escolas e devem ser supervisionadas por adultos, especialmente nos níveis 3, 4 e 5, que envolvem o uso de garrafas PET ou propulsão sólida, demandando atenção especial a questões de segurança. As equipes que lançarem foguetes a distâncias superiores a 100 metros serão convidadas a participar das Jornadas de Foguetes, a serem realizadas em Barra do Piraí (RJ) entre agosto e dezembro de 2025.

Como novidade, a edição de 2025 inclui o nível 6, denominado Foguete Multiestágio Manual do Mundo, desenvolvido em parceria com o canal Manual do Mundo e o professor Patrick Martins, ampliando as possibilidades experimentais e pedagógicas do evento.

Dessa forma, a OBAFOG consolida-se como uma iniciativa de ampla abrangência nacional, promovendo a aprendizagem prática de conceitos de física, astronomia e tecnologia, além de estimular o protagonismo estudantil e o fortalecimento da cultura científica no ambiente escolar.

Nesse contexto, a participação na OBA e na MOBFOG proporciona uma experiência completa: do planejamento à execução, da construção de foguetes à análise dos resultados, integrando conhecimentos científicos com competências socioemocionais, como cooperação, autonomia e criatividade. Nesse sentido, a formação docente deve caminhar junto às metodologias que valorizem a experimentação e a interdisciplinaridade.

Figura 02: Estudantes no Estádio de Futebol da cidade de Natuba, na Paraíba, antes de iniciar os lançamentos de foguetes da OBAFOG



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

2.2 A OBAFOG: Guia Metodológico para Professores

O ponto de partida é o convite realizado pelo professor representante da escola, com apoio da coordenação pedagógica, direcionado aos alunos do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio. A proposta deve ser apresentada em sala de aula e nos murais da escola, destacando o caráter investigativo e participativo da OBAFOG, além da importância do evento para o aprendizado prático de Astronomia e Ciências.

2.2.1 Convite Específico para o OBAFOG

Na etapa específica da OBAFOG, o convite deve reforçar o aspecto prático da olimpíada e o potencial de aprendizado interdisciplinar, envolvendo Física, Matemática e Astronomia. O professor responsável ressalta a importância do trabalho em equipe e do desenvolvimento de habilidades científicas por meio da experimentação.

2.2.2 Orientações Iniciais aos Estudantes

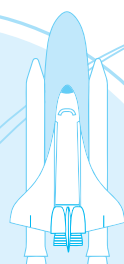
Após o convite, os alunos receberão instruções sobre as regras, objetivos e etapas das olimpíadas, além de orientações sobre segurança e conduta durante os lançamentos de foguetes. Esses encontros também serviram para esclarecer dúvidas e motivar os estudantes a participarem de forma ativa e responsável das atividades.

2.2.3 Inscrições e Organização Institucional

As inscrições foram realizadas no site oficial da OBAFOG, com acompanhamento do professor responsável. Durante esse processo, os alunos compreenderam a importância do registro institucional e da organização prévia, garantindo a participação oficial da escola.

2.2.4 Planejamento e Estrutura da Olimpíada

A realização da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) segue uma dinâmica inclusiva e cuidadosamente planejada, que valoriza a participação dos estudantes em suas próprias escolas, sob a supervisão de um professor responsável. Cada etapa é guiada por um cronograma definido no edital oficial, garantindo transparência e organização. O docente responsável acessa a plataforma oficial (app.oba.org.br) para fazer o download das provas, zelando por sua reprodução e sigilo até o momento da aplicação.



2.2.5 Acesso e Ferramentas Digitais

Professores e representantes escolares podem acessar a prova da OBA 2025 diretamente pela plataforma online <<https://app.oba.org.br/login>>, utilizando as credenciais institucionais. O sistema foi desenvolvido para garantir segurança e praticidade no processo de distribuição dos exames. Para a correção dos cartões-resposta, os docentes contam com o aplicativo Corretor, que permite o escaneamento das respostas, otimizando o tempo e aumentando a eficiência na avaliação.

2.2.6 Estrutura e Conteúdo das Provas

A avaliação é composta por 10 questões objetivas, priorizando Astronomia e incluindo parte de Astronáutica, divididas em quatro níveis que respeitam a progressão escolar (9º ano do Ensino Fundamental ao Ensino Médio). Essa estrutura assegura que estudantes de diferentes idades enfrentem desafios compatíveis com seu nível acadêmico, sem prejuízos ou exclusões.

2.2.7 Preparação e Formação Científica

A formação ocorre seguindo as seguintes etapas:

- Aulas de Introdução à Astronomia

As aulas presenciais e as aulas síncronas pelo Google Meet são essenciais para o sucesso do projeto, criando um elo entre o aprendizado em sala e as vivências práticas. Mesmo aos sábados, pela manhã ou à tarde, os estudantes devem participar com entusiasmo, conectando-se de casa ou reunidos em pequenos grupos na escola.

Esses encontros virtuais não eram apenas momentos de explicação de conteúdo, mas verdadeiros espaços de diálogo, troca de ideias e construção coletiva do conhecimento. Cada sessão trará novos desafios: revisar conceitos de Física, planejar melhorias nos foguetes ou compartilhar descobertas feitas nas pesquisas online. A presença constante dos professores, orientando e incentivando, tornará o ambiente acolhedor, quase como se todos estivessem juntos no mesmo espaço físico. Entre dúvidas e descobertas, as aulas síncronas e presenciais mostrará que a educação, quando feita com empatia e propósito, ultrapassa telas, horários e distâncias.



2.2.8 Oficinas – construção de foguetes

As oficinas de construção dos foguetes são momentos de intensa troca e aprendizado coletivo. Primeiro, os estudantes realizaram um levantamento de materiais simples (garrafas PET, papelão, fita adesiva, tubos plásticos) demonstrando que a criatividade pode superar a falta de recursos.

Figura 03: Estudante do terceiro ano fazendo uma análise do movimento parabólico.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Em seguida, mergulharam em pesquisas na internet sobre lançamentos e princípios básicos de aerodinâmica, relacionando o conteúdo científico com situações reais. Divididos por turmas, da 1ª à 3ª série do Ensino Médio, cada equipe criou seu próprio modelo de foguete, discutindo cálculos, ângulos e equilíbrio entre estética e funcionalidade.

Os testes no campo de futebol transformaram a teoria em emoção: cada lançamento era acompanhado de olhares curiosos e sorrisos entusiasmados. O evento da OBAFOG coroou essa trajetória. Mais que competição, foi celebração do conhecimento e da coletividade. Afinal, quantas vezes a escola se transforma num espaço onde sonhos literalmente ganham impulso e voam? O evento da OBAFOG marcou o ponto alto do projeto e foi muito mais do que uma simples atividade escolar: tornou-se um símbolo de união, curiosidade e superação. Ver os foguetes ganhado o céu de Natuba foi emocionante.

Cada lançamento representava o esforço coletivo de semanas de pesquisa, construção e ajustes feitos com paciência e dedicação. Professores, alunos e até familiares se reuniram no campo de futebol para assistir ao resultado do trabalho, transformando o espaço em um verdadeiro laboratório a céu aberto. Alguns foguetes subiram alto, outros nem tanto, mas todos ensinaram algo valioso sobre persistência e aprendizado.



A experiência mostrou que a ciência pode ser acessível, divertida e profundamente humana quando feita com propósito e colaboração. Ao final, mais do que foguetes, lançamos ideias, esperanças e a certeza de que a educação tem poder para mudar trajetórias e inspirar futuros.

2.2.9 Recursos Tecnológicos de Apoio

Para aprofundar o aprendizado, podem ser utilizados aplicativos e simulações, como *Physics School* e *PhET Colorado*. Essas ferramentas auxiliaram na visualização de fenômenos físicos e na compreensão das variáveis que influenciam o lançamento de foguetes.

Figura 04: Professor ministrando aula preparatórias de astronomia.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

3 APLICAÇÃO DAS PROVAS

No dia estipulado pelo edital da OBAFOG, os alunos realizarão as provas individualmente, em ambiente controlado e sem o uso de materiais externos, como calculadoras ou livros. Essa medida assegura a credibilidade e o mérito pessoal de cada participante, estimulando o desempenho autêntico. O tempo de aplicação variou de 2 a 3 horas, conforme o nível, garantindo tranquilidade e eficiência. Os conteúdos foram alinhados aos livros didáticos e referenciais curriculares, assegurando condições justas para todos os participantes. Por valorizar o raciocínio lógico e a interpretação, a OBA reafirma seu papel na popularização da ciência e na formação crítica e criativa dos jovens.



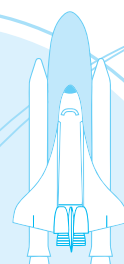
Figura 05: Estudante participando das oficinas de construção de foguetes.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

3.1 Correção e Validação dos Resultados

A correção das provas da OBA/OBAFOG, reflete o compromisso com eficiência, transparência e inclusão. O professor representante utiliza o gabarito oficial disponibilizado pela coordenação nacional no próprio dia da aplicação. Esse procedimento garante uniformidade e sigilo no processo avaliativo.



A OBA dispõe de um aplicativo de correção automática que permite escanear os cartões-resposta, comparando-os ao gabarito oficial, o que reduz significativamente

Figura 06: Estudantes no lançamentos de foguetes da OBAFOG, coordenadas pelo professor Jefte Gabriel



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

o tempo e os erros. Em caso de falhas na leitura, o sistema permite correção manual. O aplicativo indica o progresso com ícones visuais e possibilita o acompanhamento dos resultados em tempo real. Após a finalização, as listas de medalhistas e resultados detalhados são disponibilizadas nos canais oficiais, promovendo o reconhecimento e o engajamento contínuo dos alunos.

Cuidados adicionais, como correção de provas em braile e ambientes adequados de digitalização, reforçam o compromisso da OBA com acessibilidade e equidade.

3.2 Divulgação e Celebração dos Resultados

O sistema de divulgação dos resultados é acessível e transparente, permitindo que toda a comunidade escolar acompanhe o desempenho dos estudantes. Com a inserção de poucos dados (nome, estado e cidade), é possível consultar rapidamente os destaques da edição e de anos anteriores, incentivando o acompanhamento da trajetória dos alunos.

Para os educadores, há uma área restrita com acesso protegido por senha e código institucional, que permite o acompanhamento detalhado do desempenho da escola. A entrega das medalhas é realizada em cerimônias organizadas pela equipe pedagógica, homenageando tanto os premiados quanto o empenho coletivo da instituição. Esses momentos simbólicos fortalecem o interesse pela ciência e o sentimento de pertencimento à comunidade acadêmica.

3.3 Avaliação e Melhoria Contínua

Ao término das atividades, aplicou-se um questionário de avaliação para compreender as percepções dos alunos sobre a vivência da OBA e da OBAFOG. As respostas evidenciaram entusiasmo, aprendizado e sugestões de melhorias, servindo de base para o aperfeiçoamento das futuras edições do projeto.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este guia pedagógico reúne orientações práticas para apoiar o trabalho docente na organização de uma Olimpíada de Lançamento de Foguetes, que integre o contexto escolar e o campo de futebol de modo a garantir a confecção, o lançamento de foguetes e a construção de conhecimentos científicos e ampliar a qualidade das experiências de aprendizagem. Espera-se que suas propostas sirvam de referência para fortalecer práticas mais participativas, significativas e alinhadas às necessidades dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ASTRONÁUTICA, O. B. de Astronomia e. **Olimpíada Brasileira de Foguetes (OBAFOG)**. 2025. Acesso em: 16 out. 2025. Disponível em:

<http://www.oba.org.br/site/?idcat=29&p=conteudo&pag=conteudo>.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, SciELO Brasil, v. 3, n. 02, p. 122–134, 2001.

CAMPAGNOLO, J. C. N. **A Olimpíada Brasileira de Astronomia: contribuições para o ensino de astronomia no Brasil**. Brasil: [s.n.], 2011. Trabalho acadêmico.

CARAVIELLO, T. P. **Exercícios de Astronomia e Astrofísica para olimpíadas culturais**. 2025.

http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/THIAGO%20PAULIN%20livro_de_exerc%C3%ADcios_Thiago.pdf. Acesso em: 15 out. 2025. FELICETTI, S. A.;

ISABEL, I. C. M. L.; OHSE, M. L. Aprendizagem de conceitos de astronomia no ensino fundamental: uma oficina didática em preparação para a oba. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias: Góndola, Ens Aprend Cienc**, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, v. 12, n. 2, p. 32–49, 2017.

LATTARI, C. J. B.; TREVISAN, R. H. Metodologia para o ensino de astronomia: uma abordagem construtivista. **Atas do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Valinhos, SP: ABRAPEC, 1999.

MILARÉ, T. et al. **Alfabetização científica e tecnológica na educação em ciências: fundamentos e práticas**. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

PIZARRO, M. V.; JUNIOR, J. L. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 1, p. 208–238, 2015.

PROETTI, S. As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: Um estudo comparativo e objetivo. **Revista Lumen**, v. 2, n. 4, 2017.

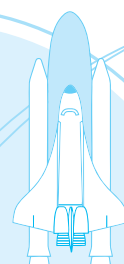
RODRIGUES, F. M.; BRICCIA, V. O ensino de astronomia e as possíveis relações com o processo de alfabetização científica. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 28, p. 95–111, 2019.

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica no ensino fundamental**: Estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. São Paulo, v. 265, 2008.

SÁ, K. K. **Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica**: uma proposta de educação científica não formal. Dissertação (Dissertação (Mestrado em Educação)) — Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, Brasil, 2009.

SILVA, F. R. G. D. et al. O planetário como espaço não formal para o ensino de astronomia: contribuições para a alfabetização científica no ensino fundamental. **Revista Mirante** v. 12, n. 2, p. 72–84, 2019.

SILVA, M. R. D. A bncc da reforma do ensino médio: o resgate de um empoeirado discurso. **Educação em revista**, SciELO Brasil, v. 34, p. e214130, 2018.





OBAFOG

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE FOGUETES

Luís Gonzaga Pinheiro Felix
EEA/UFRPE

Jeffé Gabriel Ferreira
EEA/UFRPE

Prof.^a. Dr.^a. Ana Paula Teixeira Bruno Silva
EEA/UFRPE

Diego Pereira da Silva
Arte e Designer

