



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA

JOÃO PEDRO VALIANTE SESTARI

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA)
como uma ferramenta para formação de novos cientistas

SEROPÉDICA - RJ, 2023

JOÃO PEDRO VALIANTE SESTARI

**A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA)
como uma ferramenta para formação de novos cientistas**

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Física da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, *campus* Seropédica, como requisito para obtenção do título de licenciado em Física.

Orientador: Pof. Dr. Francisco Antonio Lopes
Laudares.

SEROPÉDICA - RJ, 2023

JOÃO PEDRO VALIANTE SESTARI

**A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA)
como uma ferramenta para formação de novos cientistas**

Monografia submetida ao Departamento de Física do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro como requisito parcial para obtenção do grau de licenciado em Física.

Aprovado em: **20 de dezembro de 2023.**

Prof. Dr. Francisco Antonio Lopes Laudares – Orientador
DEFIS / ICE - UFRRJ

Prof. Dr. Marcelo Azevedo Neves
DEFIS / ICE - UFRRJ

Prof. Dr. Claudio Maia Porto
DEFIS / ICE - UFRRJ

SEROPÉDICA - RJ, 2023

“A persistência é o menor caminho do êxito”.

Charles Chaplin

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, desejo expressar minha profunda gratidão a Deus, fonte de toda sabedoria e fortaleza. Sua orientação e graça estiveram presentes em cada etapa deste caminho acadêmico, iluminando meus passos, concedendo-me discernimento e força para enfrentar os desafios e alcançar esta conquista.

Sou grato ao meu orientador e professor Francisco Antonio Lopes Laudares. Sua disposição em me socorrer e orientar, mesmo quando minhas ações falharam em corresponder às expectativas, foi verdadeiramente notável. Agradeço por sua paciência e por acreditar em meu potencial, mesmo quando eu mesmo duvidava.

Aos professores que tive ao longo da minha jornada na graduação, em especial aos professores Marcelo Neves e Claudio Maia Porto que aceitaram participar da banca avaliadora deste trabalho. Cada um de vocês desempenhou um papel fundamental no meu desenvolvimento acadêmico e pessoal, sempre lembrarei de vocês e expresso aqui minha gratidão.

Agradeço imensamente à equipe da Pró-Reitoria de Extensão (PROEXT) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) por tornar possível minha participação por meio das bolsas concedidas durante minha jornada acadêmica, em especial à Prof.^a Rosa, Camila e a Gilmara que são exemplos de funcionárias públicas. Se todos fossem iguais à elas o Brasil estaria em outros trilhos. A oportunidade de envolvimento em projetos de extensão enriqueceu profundamente minha formação universitária, expandindo meu entendimento sobre a importância da conexão entre academia e comunidade.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos os envolvidos no Pré-Enem da UFRRJ, especialmente à equipe que fez parte desse programa em 2019. Foi um período que marcou significativamente minha jornada acadêmica e pessoal.

Aos Amigos que se tornaram família na Rural, minha jornada na universidade foi marcada por momentos inesquecíveis e, sem dúvida, vocês foram o pilar que sustentou essa experiência única. Pedro e Matheus, meus amigos de curso e de república, espero que nossa amizade continue após esse ciclo se fechar, foi bom dividir risadas e momentos com vocês. Ao time de futebol da Rural, obrigado por compartilharmos não apenas vitórias nos campos, mas também laços de amizade que se fortaleceram a cada jogo. Ser campeão universitário com vocês foi uma conquista que vai muito além de troféus.

De maneira geral, eu agradeço a tudo que a RURAL me proporcionou, e deixo aqui um registro: “Não permita Deus que eu morra sem que eu volte pra RURAL”.

Gostaria de expressar um agradecimento especial aos meus amigos de longas datas, Felipe, Moises, Higor e Jorge Junior, a nossa parceria e amizade vai muito além de tudo isso, e é bom crescer ao lado de vocês. Em momentos de desafio e conquista, a presença de vocês foi essencial para manter meu ânimo e determinação.

Eriknatan e Hartênia, em particular, merecem um reconhecimento especial. Sua constante disponibilidade, encorajamento e compreensão tornaram a caminhada mais leve e significativa.

Mãe, os sacrifícios que fez por mim ao longo da vida e o modo como sempre foi um exemplo de professora são verdadeiramente admiráveis. Sua crença em mim foi o combustível para seguir em frente, mesmo nos momentos mais desafiadores.

Pai, gostaria de expressar minha imensa gratidão por sua presença em minha vida. Sua dedicação e comprometimento certamente me auxiliaram a chegar até aqui, obrigado por tudo.

À minha amada família, gostaria de expressar minha imensa gratidão por cada um de vocês, em muitos momentos dessa caminhada vocês me ajudaram e me deram forças. Em especial, quero dedicar palavras de apreço à minha querida irmã, Maria Clara, e às minhas adoráveis sobrinhas.

Por último, um agradecimento especial à minha namorada, Thaisa. Sua ajuda na revisão da minha monografia foi fundamental. Obrigado por dedicar seu tempo e habilidade, tornando meu trabalho ainda mais sólido. Sua dedicação é um dom que sempre irei valorizar, obrigado por viver cada dia ao meu lado e me apoiar. Essa conquista tem muito de você. Eu te amo!

RESUMO

SESTARI, João Pedro Valiante. **A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) como uma ferramenta para formação de novos cientistas**. 2023. 62 p., Monografia (Graduação em Física) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, Seropédica - RJ, 2023.

Este trabalho surge da motivação pessoal advinda da experiência como professor representante da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) desde 2020, impulsionando a investigação sobre o papel dessa competição na formação de novos cientistas. O trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa descritiva e exploratória que busca mostrar como a OBA vem se consagrando como uma ferramenta essencial na disseminação dos elementos pertinentes à carreira científica no período de formação básica dos estudantes. Para tanto, realizamos uma pesquisa que mostra como a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) funciona como uma porta de entrada no que tange às oportunidades para estudantes de todo o território nacional no mundo da ciência.

Palavras-chave: Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica. Cientistas. Motivação.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Premiação da Jornada de Foguetes.	26
Figura 2 – Apresentações das equipes.....	27
Figura 3 – Palestra do então recordista.....	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Alunos participantes da OBA, por ano.....	36
Gráfico 2 – Alunos participantes da OBA, por ano (Sexo Masculino).....	36
Gráfico 3 – Alunos participantes da OBA, por ano (Sexo Feminino).....	37
Gráfico 4 – Escolas participantes da OBA, por ano.....	38
Gráfico 5 – Escolas participantes da OBA, por ano (Instituições Públicas).....	38
Gráfico 6 – Escolas participantes da OBA, por ano (Instituições Privadas).....	39
Gráfico 7 – Alunos participantes da MOBFOG, por ano.....	40
Gráfico 8 – Alunos participantes da MOBFOG, por ano (Sexo Masculino).	40
Gráfico 9 – Alunos participantes da MOBFOG, por ano (Sexo Feminino).....	41
Gráfico 10 – Escolas participantes da MOBFOG, por ano.	41
Gráfico 11 – Escolas participantes da MOBFOG, por ano (Instituição Públicas).	42
Gráfico 12 – Escolas participantes da MOBFOG, por ano (Instituição Privadas).	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Objetivos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA)	20
Quadro 2 – Universidades que possuem vagas olímpicas	47
Quadro 3 – Olimpíadas aceitas pelas universidades.....	47
Quadro 4 – Unidades acadêmicas da Universidade de São Paulo (USP) que possuem cursos que aceitam a OBA.....	48
Quadro 5 – Cursos de graduação da Universidade de São Paulo (USP) que aceitam a OBA.	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição de níveis da OBA e MOBFOG.	28
Tabela 2 – Histórico de participação, via OBA, na OIAA.	32
Tabela 3 – Histórico de alunos inscritos e medalhas distribuídas desde o início da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica.	34
Tabela 4 – Distribuição de Bolsas de Iniciação Científica Júnior entre olimpíadas do conhecimento.....	52

LISTA DE ABREVIATURAS

AEB - Agência Espacial Brasileira

IAO - *International Astronomy Olympiad*

IOAA - Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica

MOBFOG - Mostra Brasileira de Foguetes

OBA - Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

OBMEP - Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas

OBR - Olimpíada Brasileira de Robótica

SAB - Sociedade Astronômica Brasileira

UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

UNIFEI - Universidade Federal de Itajubá

USP - Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
Objetivo Geral	15
Objetivos Específicos	16
CAPÍTULO I	
1. Fundamentação Teórica	17
1. 1. Carreiras Científicas	17
1. 2. As Olimpíadas do Conhecimento	18
1. 2. 1. <i>Olimpíadas do conhecimento no Brasil</i>	20
1. 3. História da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA)	21
1. 4. Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG).....	24
1. 5. Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica (IOAA).....	30
CAPÍTULO II	
2. Metodologia da Pesquisa	33
CAPÍTULO III	
3. Resultados e Discussões	34
3. 1. Crescimento da OBA	34
3. 2. Crescimento da MOBFOG	39
3. 3. O papel da Jornada de Foguetes	42
3. 4. Oportunidades relacionadas à OBA.....	43
3. 5. Vagas olímpicas nas universidades.....	44
3. 6. Bolsas de Iniciação Científica Júnior.....	51
3. 7. Da Jornada das Medalhas à Construção Científica.....	54
CONCLUSÃO	57
REFERÊNCIAS	58

INTRODUÇÃO

O grande desafio apresentado aos profissionais da educação é o de conduzir de maneira apropriada o aprendizado nas escolas brasileiras, seguindo o currículo base – Base Nacional Comum Curricular – e as orientações da escola. Na maioria dos casos o ensino não é atrativo ou motivador para os alunos (KRÜTZMANN; ALVES; SILVA, 2023). Sendo assim, assuntos que chamem a atenção dos alunos para que eles tenham interesse pela pesquisa são cada vez menos abordados em sala de aula, bem como em projetos escolares.

O estímulo à ciência desde os primeiros anos de formação tornou-se um pilar fundamental para a construção de uma sociedade mais apta e engajada com os avanços tecnológicos e científicos (OLIVEIRA e ALVES, 2005). Nesse contexto, iniciativas que promovam o interesse e a participação dos estudantes em disciplinas como Astronomia e Astronáutica têm desempenhado um papel crucial.

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) emerge como uma dessas importantes iniciativas. Criada com o propósito de difundir o conhecimento dessas áreas, a OBA transcende a mera competição acadêmica, transformando-se em uma ferramenta de estímulo à curiosidade científica e à formação de futuros cientistas.

Compreender a trajetória, os objetivos e o impacto da OBA no contexto educacional brasileiro é essencial para identificar o papel singular que essa competição exerce na formação de jovens interessados em desvendar os mistérios do cosmos. Ao explorar seus fundamentos, estrutura e alcance, é possível vislumbrar como a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica se tornou um agente catalisador no despertar do interesse pela ciência, moldando o percurso acadêmico e profissional de milhares de estudantes em todo o país.

A monografia do físico Julio Cesar Neves Campagnolo defendida em 2011 destaca-se como uma importante referência para a análise da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). Seu estudo oferece uma contribuição singular ao panorama acadêmico, fornecendo uma observação detalhada sobre a OBA. Como uma das poucas fontes disponíveis que se dedica à compreensão e análise da OBA, o trabalho de Campagnolo desempenha um papel crucial no enriquecimento do embasamento teórico desta pesquisa.

OBJETIVO GERAL

O objetivo deste estudo é analisar e compreender o papel fundamental desempenhado pela Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) como um instrumento catalisador na formação e estímulo de uma nova geração de cientistas. A pesquisa visa investigar os impactos diretos e indiretos dessa competição educacional, examinando de que maneira a OBA influencia o despertar do interesse pela ciência entre os estudantes brasileiros. Além disso, busca-se explorar como a participação nessa olimpíada contribui para o desenvolvimento de habilidades científicas, a motivação para carreiras na área científica e a democratização do acesso ao conhecimento científico em todo o país, relacionando a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) com a formação de novos cientistas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1 - Identificar as características atreladas à um cientista;
- 2 – Compreender como as olimpíadas do conhecimento funcionam;
- 3 - Conhecer a história e a evolução da OBA;
- 4 - Verificar como a MOBFOG e a Jornada de Foguetes ampliam o alcance da OBA e auxiliam na formação de novos cientistas;
- 5 - Especificar as oportunidades que a OBA oferece aos seus participantes;
- 6 - Relacionar a OBA com a formação de novos cientistas.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1. 1. Carreiras Científicas

A busca incessante pelo conhecimento, a curiosidade inata e o anseio por desvendar os mistérios do universo são os pilares fundamentais que impulsionam as carreiras científicas (UNGER, 2022). Em um mundo em constante evolução, é possível considerar que os cientistas são os arquitetos do progresso, os exploradores dos limites do saber humano e os catalisadores das inovações que transformam nossa realidade.

Para ilustrar o que foi dito, podemos considerar uma famosa frase de Albert Einstein sobre a curiosidade publicada na *Revista Life Magazine*:

O importante é não parar de questionar. A curiosidade tem a sua própria razão de existir. Não é possível evitar o sentimento de reverência ao contemplar os mistérios da eternidade, da vida, da admirável estrutura da realidade. Já basta alguém tentar compreender um pouco destes mistérios todos os dias. Nunca deixe passar uma curiosidade sagrada (DEATH OF A GENIUS, 1955, p. 64).

As carreiras científicas se estendem por um vasto horizonte, abrangendo disciplinas que variam desde a biologia e a química até a física, astronomia, engenharia e muito mais. Esses visionários da ciência mergulham nas profundezas do microcosmo e alçam voos para os confins do macrocosmo, desvendando segredos que moldam nosso entendimento do mundo.

O caminho de um cientista muitas vezes se inicia na sala de aula, onde a fascinação por fenômenos naturais é despertada e cultivada. A curiosidade se transforma em questionamentos, experimentos e descobertas. A formação acadêmica, permeada por pesquisas, estágios e projetos, prepara o terreno para a especialização e o aprofundamento em áreas específicas do conhecimento (GOLOMBEK, 2009).

Contudo, as carreiras científicas não se limitam às paredes acadêmicas. Elas se estendem por laboratórios, institutos de pesquisa, empresas inovadoras e até mesmo missões espaciais. A colaboração é a pedra angular desse mundo, onde mentes dedicadas se reúnem para enfrentar desafios complexos, resolver problemas prementes e criar soluções revolucionárias (ZANOTTO, 2018).

As carreiras científicas demandam o interesse para desbravar o desconhecido e transformar o conhecimento em benefícios tangíveis para a humanidade. Ajudam a criar pontes

para o futuro, pavimentadas com descobertas que podem moldar a sociedade, impulsionar a tecnologia e ampliar os horizontes do entendimento humano. Segundo Furman e Zysman (2001):

Pensar cientificamente requer a capacidade de explorar e fazer perguntas ao mundo natural de maneira sistemática, mas ao mesmo tempo criativa [...]. Implica poder imaginar explicações de como funcionam as coisas e procurar formas de colocá-las à prova, pensando em outras interpretações possíveis para o que vemos e usando evidências para dar sustento a nossas ideias quando debatemos com outros (FURMAN e ZYSMAN, 2001, p. 54).

Assim, para aqueles que almejam trilhar os caminhos das carreiras científicas, a jornada é desafiadora, porém potencialmente gratificante. É um convite para explorar o infinito universo do conhecimento, onde cada passo revela novos mistérios e cada descoberta ecoa como um legado para as gerações futuras.

1. 2. As Olimpíadas do Conhecimento

A formação de cientistas no Brasil é um processo intrincado que se inicia nas salas de aula, mas que vai além dos limites das instituições educacionais. Essa formação não apenas demanda um ambiente propício ao aprendizado científico, mas também exige estímulos que despertem a curiosidade, incentivem a pesquisa e inspirem o desenvolvimento de habilidades científicas e analíticas desde cedo (DIAS e SERAFIM, 2009).

A relevância da motivação reside na constatação de que, ao nascer, uma criança não apresenta intrinsecamente uma motivação inata para o estudo e para o processo de aprendizagem. É ao longo de sua trajetória que ela desenvolve, gradativamente, um apreço e interesse genuínos por essas atividades (CEDRO, 2008).

No cenário nacional, as Olimpíadas do Conhecimento têm se destacado como um meio essencial na formação desses novos talentos científicos. Essas competições, que abrangem uma variedade de disciplinas científicas, vão muito além da mera avaliação de conhecimento. Elas proporcionam um terreno fértil para que jovens estudantes possam expandir seus horizontes e se desafiem intelectualmente (ALMEIDA *et al.*, 2022).

As Olimpíadas do Conhecimento são competições acadêmicas que abrangem uma variedade de disciplinas e são projetadas para desafiar e estimular o potencial intelectual de estudantes em todo o mundo. Essas competições oferecem um ambiente onde os participantes podem demonstrar seu conhecimento, habilidades práticas e capacidade de resolver problemas

complexos em suas áreas de interesse.

Cada Olimpíada do Conhecimento possui características distintas, mas todas compartilham objetivos comuns: promover a excelência acadêmica, incentivar a busca por conhecimento, fomentar habilidades analíticas e críticas, e identificar talentos em diversas áreas do conhecimento (CAMPAGNOLO, 2011).

As Olimpíadas do Conhecimento oferecem um espaço onde os participantes testam seus conhecimentos teóricos, bem como exercitam habilidades práticas, tais como resolução de problemas complexos, análise crítica e raciocínio lógico. Essas competições estimulam a busca por soluções inovadoras, incentivam o trabalho em equipe e promovem uma abordagem investigativa na resolução de questões científicas (ABREU *et al.*, 2022).

Além disso, as Olimpíadas do Conhecimento proporcionam uma plataforma nacional de destaque para jovens talentos, reconhecendo seus esforços, habilidades e conhecimentos. Esse reconhecimento do papel das olimpíadas não apenas incentiva os participantes a seguir carreiras científicas, ele promove a valorização do conhecimento e da dedicação no ambiente acadêmico e profissional. Para reforçar citamos a seguir um trecho da monografia de Julio Cesar Neves Campagnolo (2011):

Uma maneira de fazer com que a criança seja motivada para tal é a promoção de atividades que insiram fatores externos de motivação, tais como prêmios, perspectivas pessoais relacionadas a futuro profissional etc. Uma olimpíada de conhecimento pode justamente inserir estes fatores externos, bem como agir a favor de fatores externos na motivação para a aprendizagem (CAMPAGNOLO, 2011, p. 27).

Ao incentivar o espírito competitivo saudável, as Olimpíadas do Conhecimento inspiram os estudantes a buscar um aprofundamento nos estudos, motivando-os a explorar áreas específicas do conhecimento científico e a buscar oportunidades que os impulsionem para uma carreira nas ciências.

Dessa forma, as Olimpíadas do Conhecimento se apresentam como uma importante ferramenta na formação de novos cientistas no Brasil, proporcionando um ambiente desafiador, estimulante e recompensador para aqueles que aspiram contribuir para o avanço da ciência e da tecnologia em nosso país.

1. 2. 1. *Olimpíadas do conhecimento no Brasil*

No Brasil, as Olimpíadas do Conhecimento têm ganhado destaque como ferramentas de estímulo ao aprendizado e desenvolvimento acadêmico (ALMEIDA *et al.*, 2022). Diversas competições nacionais e regionais são promovidas para alunos de diferentes níveis educacionais, visando fomentar o interesse por disciplinas específicas e promover a excelência acadêmica.

Entre as competições mais renomadas estão a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), a Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR), e a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) (SÁ, 2009). Essas competições atraem milhares de estudantes em todo o país, oferecendo oportunidades para que eles testem seus conhecimentos e habilidades, bem como estímulo para seguir carreiras científicas.

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) se propõe a ser uma competição que vai além do teste de conhecimentos em astronomia (OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, 2023b). A OBA busca incentivar a pesquisa, a exploração e a busca pelo entendimento do universo, despertando o interesse de jovens estudantes para a ciência e a astronomia, incentivando-os a seguir carreiras científicas e contribuir para o avanço do conhecimento em nosso país (CAMPAGNOLO, 2011).

Os objetivos da OBA, conforme delineado por Campagnolo (2011), estão representados no Quadro 1, cujos três primeiros objetivos são extraídos diretamente de seu regulamento. Esses objetivos visam a avaliação de conhecimentos em astronomia e astronáutica, bem como a promoção do interesse científico e a difusão da cultura astronômica. Os objetivos subsequentes foram encontrados em relatórios da competição e englobam a identificação de talentos e o estímulo à pesquisa nessas áreas do conhecimento.

Quadro 1: Objetivos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA)

Fomentar o interesse dos jovens pelo estudo da Astronomia, da Astronáutica e de ciências afins;
Promover a difusão dos conhecimentos básicos da Astronomia de uma forma lúdica e cooperativa;
Mobilizar num mutirão nacional, alunos, professores, familiares, escolas, profissionais e instituições ligadas à Astronomia;

Colaborar com a formação cidadã do aluno;
Servir de agente mobilizador da comunidade;
Ressaltar a importância dos estudos para o desenvolvimento pessoal;
Motivar os professores para o estudo e ensino da Astronomia, além de promover a criação de grupos de estudos dentro das escolas que permitam a difusão da informação e do conhecimento;
Estabelecer formas diferenciadas de ensino;
Descobrir e incentivar novos talentos para a carreira científica em geral e para a pesquisa astronômica e/ou aeroespacial em particular;
Permitir o aparecimento de agentes disseminadores que muitas vezes, por falta de apoio, não levam a cabo projetos de interesse para os seus estudantes e para suas comunidades;
Usar os enunciados das questões e respectivas soluções para levar conhecimento correto e atualizado sobre Astronomia e Astronáutica aos alunos e indiretamente aos seus professores;

Fonte: CAMPAGNOLO, J. C. N. **O caráter incentivador das olimpíadas de conhecimento**: uma análise sobre a visão dos alunos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica sobre a Olimpíada. 2011, 71 f., Monografia (Licenciatura em Física) – Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá - PR, 2011, p. 16-17.

Para atingir as metas supracitadas, em que várias delas são compartilhadas por diversas Olimpíadas do Conhecimento no Brasil, a OBA empreendeu um extenso processo de refinamento em suas iniciativas, atualmente se expandindo para além da mera execução da avaliação (CAMPAGNOLO, 2011).

1. 3. História da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA)

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) é um evento educacional que visa estimular o interesse dos jovens pela astronomia, astronáutica e ciências afins. A OBA teve início no ano 1998, fruto de uma parceria entre a Agência Espacial Brasileira (AEB) e a Sociedade Astronômica Brasileira (SAB), com o intuito de promover o ensino dessas áreas do conhecimento nas escolas (CAMPAGNOLO, 2011).

A OBA se destaca por seu caráter inclusivo, sendo aberta aos estudantes de escolas públicas e privadas de todo o país, do ensino fundamental ao médio. Neste sentido, a competição é dividida em diferentes níveis, de acordo com a série escolar dos participantes, permitindo que alunos de variadas idades e níveis de conhecimento possam se envolver, conforme destacado por Campagnolo (2011):

Isso confere à OBA outra posição de destaque, justamente por ser a única Olimpíada

brasileira que consegue abranger todas as séries do Ensino Básico. Além disso, a Olimpíada se destaca também por conseguir ter dentre suas escolas participantes a mesma proporção entre instituições públicas e privadas registrada pelo MEC (CAMPAGNOLO, 2011, p. 19).

Em virtude disso, o formato da olimpíada envolve a aplicação de provas teóricas, que abrangem temas como Astronomia, Astronáutica, Física e Matemática, além de observações práticas do céu, que incluem identificação de estrelas, constelações e outros corpos celestes (OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, 2023b).

Quando examinamos a estrutura da prova da OBA, percebemos que ela se concentra intensamente em motivar o aluno, priorizando esse estímulo em detrimento da mera avaliação de conteúdo. De acordo com Sá (2009), a prova desta competição é apontada como um modelo a ser seguido por outras olimpíadas de conhecimento.

As provas da OBA são contextualizadas, informativas, apresentam fatos históricos que mostram o desenvolvimento da ciência, desperta a atenção para ações de preservação ambiental e relaciona a astronomia com fatos cotidianos da realidade de qualquer estudante. Ainda, são distribuídas provas em Braile para as escolas que assim desejarem, garantindo o direito de participação aos estudantes com necessidades especiais (SÁ, 2009, p. 125).

Essa preocupação em criar uma olimpíada contextualizada, desafiadora e envolvente reflete na própria proposta da OBA. Dessa forma, evita-se cobrar conhecimentos avançados prévios em Astronomia na prova, optando por fornecer informações para que os alunos possam articular e chegar a conclusões importantes para resolver as questões (OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, 2023b).

Ao longo dos anos, a OBA tem alcançado grande adesão por parte das escolas e estudantes brasileiros, contribuindo significativamente para a popularização da astronomia e ciências relacionadas (CAMPAGNOLO, 2011). Além disso, tem sido um importante meio de incentivo ao estudo e à pesquisa nessas áreas do conhecimento, despertando o interesse de muitos jovens por uma carreira científica ou tecnológica e cumprindo assim um de seus objetivos desde sua criação, que é a divulgação científica, como foi expresso pelo seu coordenador nacional em uma entrevista para o governo do estado de Sergipe. Segundo Canalle (2017), o objetivo é levar a maior quantidade de informações sobre as ciências espaciais para a sala de aula, despertando o interesse nos jovens (PORTAL DE NOTÍCIAS DO GOVERNO DO ESTADO DE SERGIPE, 2017).

A olimpíada também se tornou uma referência nacional, reconhecida pelo seu papel na promoção da educação científica e no estímulo ao interesse dos jovens pelas maravilhas do universo, como citado por Karlla Karollina de Sá (2009) em sua dissertação de mestrado:

Ademais, a OBA configura-se como um exemplo de agente de educação não formal, com propostas de educação científica voltadas não só para os estudantes, como também para os professores. Apesar de se tratar de uma olimpíada, que como qualquer outra tem caráter de competição intelectual, a OBA consegue dar um enfoque educativo ao implicar em ações voltadas para o estudo dessa área da ciência (SÁ, 2009, p. 125).

A OBA não teve um fundador específico, haja vista que foi criada a partir de uma colaboração entre instituições brasileiras dedicadas à astronomia e à educação científica. A ideia de promover uma olimpíada voltada para a astronomia e a astronáutica no Brasil nasceu da parceria entre a Agência Espacial Brasileira (AEB), que é o órgão do governo brasileiro responsável pelo programa espacial do país, e a Sociedade Astronômica Brasileira (SAB), que é uma organização científica sem fins lucrativos dedicada ao estudo e à divulgação da astronomia no Brasil, e foi impulsionada pela falta do ensino de astronomia nas escolas e pela possibilidade de levar uma equipe brasileira para a *International Astronomy Olympiad* (IAO), como disse Julio Cesar Neves Campagnolo (2011):

Neste contexto, motivado por todos esses problemas que estavam sendo detectados no ensino de Astronomia e pela possibilidade de enviar equipes para a Olimpíada Internacional de Astronomia (IAO), o professor Dr. João Batista Garcia Canalle propôs a criação da Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA) (CAMPAGNOLO, 2011, p. 15).

Essas entidades uniram esforços para criar um evento educacional que não apenas estimulasse o interesse dos jovens pela astronomia, mas também promovesse a educação científica em escolas de todo o país. A colaboração entre a AEB e a SAB possibilitou o surgimento e o desenvolvimento da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, que se tornou uma referência nacional na promoção do ensino dessas áreas do conhecimento.

Embora não haja um fundador individualmente reconhecido, a concepção e a implementação da OBA foram resultados do esforço conjunto de profissionais, pesquisadores e entusiastas da astronomia e da astronáutica no Brasil, que compartilhavam o objetivo comum de difundir o conhecimento científico e despertar o interesse dos estudantes por essas fascinantes áreas do saber.

Dentre os especialistas, João Canalle, astrofísico e professor da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), foi uma peça-chave na concepção, bem como na organização da OBA desde o seu início, atuando como coordenador nacional e colaborando ativamente na formulação das provas, na divulgação do evento e no engajamento de escolas e alunos em todo o Brasil.

Desde 1998, a OBA pode contar com mais de 13 milhões de inscritos e distribuiu mais de 650 mil medalhas. A Tabela 3, posteriormente apresentada, demonstrará o histórico desde o início da OBA, com a quantidade de alunos inscritos e total de medalhas distribuídas anualmente.

Ao analisar de modo geral o histórico da OBA, podemos destacar parte da conclusão do relatório elaborado por Daniel Fonseca Lavouras, relatório que traz os dados da I OBA, realizada em 1998:

O potencial de uma Olimpíada de Astronomia vai até onde nossa ousadia puder imaginar. O nosso maior estímulo no sentido de desenvolver um esforço que consolide a realização anual da Olimpíada, e que acabou por coroar o empenho de todos que colaboraram para que o evento se efetivasse, foi o retorno dado pelos participantes da Olimpíada (retroalimentação). A resposta foi tão positiva que valeu a pena enfrentar todos os eventuais empecilhos. Parafraseando um dos alunos participantes, esperamos, sinceramente, que tenhamos uma grande II Olimpíada Brasileira de Astronomia (LAVOURAS, 1999, p. 6-7).

1. 4. Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG)

A atividade prática que envolvia a construção de foguetes de baixo custo e sua competição de lançamento a distância, inicialmente descrita, evoluiu para se tornar uma nova olimpíada a partir de 2007, organizada em conjunto com a OBA (CANALLE *et al.*, 2008). Embora ambas compartilhem a mesma estrutura organizacional, a participação das escolas em uma ou outra é independente e opcional. O início da seção 7 do regulamento da Olimpíada ilustra essa ideia:

Toda Escola ou aluno inscrito na OBA está automaticamente inscrito na MOBFOG, embora não esteja obrigado a participar da MOBFOG. Atenção: no momento da inscrição na OBA, os alunos do ensino médio só podem ser inscritos no NÍVEL 4, ou seja, nível destinado aos alunos do Ensino Médio, mesmo que o aluno queira só lançar o foguete do nível 5. Mesmo a Escola ou o aluno que decididamente não quer participar da OBA e sim somente da MOBFOG precisa estar inscrito na plataforma de inscrições da OBA (OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, 2023b, p. 2).

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) e a Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG) representam iniciativas distintas, mas complementares, no âmbito educacional. A OBA, uma competição teórica de caráter nacional, foca na avaliação de conhecimentos em astronomia e ciências afins, promovendo a reflexão teórica e o estímulo ao estudo dessas áreas entre estudantes de todo o país. Por outro lado, a MOBFOG, surgiu como um desdobramento prático da OBA oferece uma abordagem mais prática e experimental, envolvendo a construção e lançamento de foguetes de baixo custo, proporcionando aos participantes uma experiência direta e tangível no campo da astronáutica e exploração espacial.

Esta dicotomia entre prática e teoria no ensino de ciências suscita reflexões importantes sobre as abordagens pedagógicas adotadas. Conforme mencionado por Andrade e Massabni (2011, p. 836), a exclusão de atividades práticas por parte dos professores pode refletir uma adesão involuntária a métodos tradicionais de ensino, sem uma análise crítica da importância da prática na aprendizagem das ciências.

Através da olimpíada experimental, a MOBFOG oferece às escolas e aos alunos a oportunidade de engajamento em atividades que certificam de maneira equitativa todos os participantes, sejam alunos ou professores. Esta abordagem estimula a participação e promove a disseminação do conhecimento de modo lúdico e colaborativo, destacando valores como interação, cooperação e democracia. Esses valores são defendidos tanto sob a perspectiva cognitiva e educacional quanto no contexto da formação humana (ANDRADE e MASSABNI, 2011). Ademais, o evento anual fomenta o aprimoramento de projetos para possíveis participações em olimpíadas e eventos científicos de alcance nacional e internacional (REZENDE e OSTERMANN, 2012).

Uma das estratégias-chave da MOBFOG foi estabelecer a Jornada de Foguetes, um evento anual sediado em Barra do Piraí e representa a segunda fase crucial da MOBFOG, consolidando-se como uma extensão prática e emocionante da competição. Nesse evento, os participantes têm a oportunidade única de aplicar seus conhecimentos teóricos adquiridos na fase inicial da MOBFOG na construção, lançamento e competição de seus foguetes (DE LIMA *et al.*, 2021).

A Jornada de Foguetes permite que estudantes de diferentes escolas se reúnam para participar de workshops, palestras e atividades práticas orientadas por especialistas em astronáutica e áreas correlatas. (OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E

ASTRONÁUTICA, 2023b). A ênfase prática e experimental desses encontros proporciona aos participantes a chance de aprimorar habilidades em ciência, tecnologia, engenharia e matemática, promovendo o trabalho em equipe, a resolução de problemas e a aplicação dos princípios científicos na prática (BASSOLI, 2014).

Além disso, a Jornada de Foguetes funciona como um espaço de troca de conhecimentos, onde os estudantes compartilham suas experiências e estratégias de construção e lançamento de foguetes (BASSOLI, 2014). A competição, repleta de desafios e criatividade, culmina com o lançamento dos foguetes, proporcionando uma experiência prática emocionante enquanto os participantes observam seus projetos ganharem vida nos céus (DE LIMA *et al.*, 2021).

As figuras a seguir mostram um pouco da Jornada de Foguetes que pude participar em 2022 e experienciar, junto com meus alunos, todo o evento. A figura 1 ilustra a entrega do troféu, medalha e certificado de equipe vice-campeã no evento. A figura 2 ilustra uma das apresentações das equipes, reafirmando o compromisso da divulgação científica da organização. A figura 3 ilustra uma palestra com o – na época – recordista brasileiro no evento.

Figura 1: Premiação da Jornada de Foguetes.



Fonte: Acervo do Autor.

Figura 2: Apresentações das equipes.



Fonte: Acervo do Autor.

Figura 3: Palestra do então recordista.



Fonte: Acervo do Autor.

Através das iniciativas da MOBFOG, milhares de estudantes foram incentivados a explorar o universo da astronomia, da ciência e da tecnologia, muitos deles encontraram vocações e paixões que os acompanhariam ao longo de suas vidas acadêmicas e profissionais (DE LIMA *et al.*, 2021).

Em síntese, a trajetória da MOBFOG está intrinsecamente conectada à expansão e ao fortalecimento da OBA. Essas olimpíadas, cada uma à sua maneira, são fundamentais para despertar o interesse dos jovens brasileiros pela ciência (REZENDE e OSTERMANN, 2012). A MOBFOG, ao incorporar uma atividade prática, complementa o papel da OBA, oferecendo uma experiência mais imersiva e aplicada, o que amplia significativamente a forma como os alunos podem interagir com os conhecimentos adquiridos (CANALLE *et al.*, 2008).

Na MOBFOG os alunos são divididos em 5 níveis de acordo com sua série escolar, e o tipo de combustível utilizado, como podemos ver na Tabela 1:

Tabela 1: Distribuição de níveis da OBA e MOBFOG

NÍVEL	SÉRIE	COMBUSTÍVEL
1	1° ao 3° ano do Ensino Fundamental	Impulso
2	4° ao 5° ano do Ensino Fundamental	Impulso
3	6° ao 9° ano do Ensino Fundamental	Pressurização
4	Todo o Ensino Médio	Combustível líquido
5	A partir do Ensino Médio	Combustível Sólido

Fonte: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, (2023b).

Os níveis de 1 até o 4 são divididos igualmente na OBA, sendo assim, alunos do 1° ao 3° ano do Ensino Fundamental participam do nível 1, do 4° ao 5° ano do Ensino Fundamental do nível 2, do 6° ao 9° ano do Ensino Fundamental do nível 3 e todo o Ensino Médio participa do nível 4. A diferença está no nível 5 que existe apenas na MOBFOG, nível que possibilita até estudantes do nível superior participarem e os foguetes utilizam motores sólidos (OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, 2023b).

Nos níveis 1 e 2 da MOBFOG, os participantes se engajam na construção e lançamento de foguetes impulsionados por ar comprimido, usando materiais simples como canudos (no nível 1) e papel (no nível 2). Ambos os níveis proporcionam uma introdução à aerodinâmica, propulsão e design de foguetes, permitindo aos participantes explorar diferentes conceitos enquanto desenvolvem habilidades práticas na concepção de estruturas aerodinâmicas e sistemas propulsores (OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, 2023b).

Nos níveis 3 e 4 da MOBFOG, os participantes avançam para foguetes movidos por propelentes mais complexos. No nível 3, exploram o uso de água e ar comprimido como fonte de propulsão, onde a pressão gerada pela combinação desses elementos impulsiona o foguete para o ar. Já no nível 4, utilizam uma mistura de vinagre e bicarbonato de sódio, desencadeando uma reação química que produz gás, gerando a pressão necessária para o lançamento do foguete

(OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, 2023b).

No nível 5 da MOBFOG, que é o nível exclusivo da MOBFOG, os participantes se envolvem na criação de foguetes de formato livre movidos por propelente sólido. Essa etapa representa um avanço significativo, permitindo que os participantes desenvolvam foguetes com designs personalizados, não limitados por estruturas predefinidas (OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, 2023b). O uso de propelente sólido oferece aos participantes a oportunidade de explorar e compreender os princípios avançados de química e engenharia necessários para criar uma fonte de propulsão interna ao foguete. Essa fase desafia os participantes a aplicarem seus conhecimentos em design, aerodinâmica e propulsão, estimulando a criatividade e a inovação na construção de foguetes capazes de alcançar desempenhos superiores.

O desenvolvimento de foguetes com motores sólidos implica uma compreensão aprofundada dos princípios da física, da química e da mecânica envolvidos na propulsão espacial. Para isso, os participantes precisam aplicar esses conhecimentos para projetar e construir seus próprios foguetes funcionais, utilizando motores de propulsão sólida que são capazes de gerar impulso e realizar um voo controlado.

Neste estágio, os estudantes não apenas trabalham na construção dos foguetes, mas também são desafiados a otimizar o desempenho, considerando fatores como aerodinâmica, peso, estabilidade e alcance. Por isso, eles precisam realizar testes, ajustes e refinamentos em seus projetos para alcançar um desempenho máximo durante o lançamento.

Além disso, é fundamental que esses projetos sejam desenvolvidos seguindo padrões de segurança rigorosos (OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, 2023b). Isso envolve o manuseio adequado dos materiais utilizados na construção dos foguetes e a garantia de que todas as medidas de segurança sejam observadas durante os testes e lançamentos.

O nível 5 da MOBFOG, focado nos foguetes com motores de propulsão sólida, oferece aos participantes uma oportunidade única de aplicar seus conhecimentos teóricos na prática, proporcionando uma experiência prática e desafiadora no campo da engenharia aeroespacial. Este estágio avançado da competição representa um marco significativo na jornada dos estudantes, incentivando a busca pelo conhecimento e pela excelência na área das ciências espaciais.

1. 5. Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica (IOAA)

A Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica (IOAA) é um evento de destaque no campo da astronomia, reunindo jovens apaixonados pelo estudo do cosmos de várias partes do mundo. Ela vai além das fronteiras nacionais, proporcionando uma plataforma para os participantes explorarem e testarem seus conhecimentos em um ambiente global de aprendizado e competição (CAMPAGNOLO, 2011).

A IOAA é uma oportunidade única para os estudantes se desafiarem em questões complexas da astronomia e astrofísica. Essa competição não apenas avalia o conhecimento teórico, mas também incentiva o desenvolvimento de habilidades práticas e a capacidade de resolver problemas desafiadores relacionados ao universo (INTERNATIONAL OLYMPIAD ON ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS, 2023).

Nesse sentido, a IOAA oferece um ambiente colaborativo e intercultural, onde os participantes têm a chance de interagir com jovens entusiastas de todo o mundo, compartilhando perspectivas, ideias e experiências. Essa interação não só enriquece o conhecimento sobre astronomia, mas também promove a compreensão e a amizade entre pessoas de diferentes origens e culturas (INTERNATIONAL OLYMPIAD ON ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS, 2023).

Além do aspecto competitivo, a IOAA inspira um maior engajamento ao estudo do universo. Ela motiva os participantes a explorarem os mistérios do cosmos, estimulando uma busca contínua por conhecimento e descobertas. Independentemente dos resultados individuais, a experiência adquirida durante a preparação e participação na IOAA é inestimável, moldando o pensamento crítico, a curiosidade e a paixão pela ciência.

Acima de tudo, a IOAA é uma oportunidade de compartilhar percepções entre seus participantes. É um convite para os “jovens exploradores do cosmos” se unirem, aprendendo e crescendo juntos em uma jornada que pretende transcender fronteiras geográficas, culturais e intelectuais.

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) tem desempenhado um papel significativo como porta de entrada para a Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica (IOAA). A OBA é uma competição nacional de prestígio que atrai estudantes interessados em astronomia e ciências espaciais, e muitos dos participantes destacados na OBA

buscam avançar para competições internacionais como a IOAA (CAMPAGNOLO, 2011).

A participação na OBA não só oferece aos estudantes a chance de testar seus conhecimentos e habilidades, mas também serve como uma oportunidade de aprendizado e preparação para competições internacionais. A estrutura da OBA, com seu foco em diferentes níveis de dificuldade, prepara os alunos para desafios progressivamente mais complexos, ajudando a cultivar uma base sólida de conhecimento em astronomia.

No entanto, é importante notar que a transição da OBA para a IOAA não é automática. Os participantes da OBA interessados em competir na IOAA normalmente passam por um processo de seleção adicional. Podem ser necessárias provas seletivas ou outras etapas para determinar os representantes do país na IOAA. Uma seção do regulamento da Olimpíada (2023) ilustra essa ideia:

Todos os alunos do nível 3, regularmente matriculados no NONO ANO, com notas maiores ou iguais a nove e todos os alunos do ensino médio (nível 4), com notas maiores ou igual a sete serão automaticamente convidados para participarem do processo de seleção das equipes internacionais, por isso é fundamental que nas inscrições dos alunos sejam digitados corretamente os seus e-mails. Todos farão se aceitarem o convite, três provas online, contendo cerca de 20 perguntas de múltiplas escolhas em cada prova, com cerca de 2 horas corridas para serem feitas, na mesma plataforma em que foram inscritos. Não haverá prova presencial na escola nesta etapa. Após a terceira prova online serão selecionados cerca de 150 alunos (haverá cota para alunos do nono ano) com as maiores médias nas provas online para fazerem uma prova presencial. Após esta prova, selecionaremos cerca de 40 alunos (haverá cota para alunos do nono ano, meninas e alunos de escolas públicas) que receberão treinamentos intensivos à distância e serão reunidos presencialmente, duas vezes. Ao final deste processo selecionaremos as duas equipes que representarão o Brasil na Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica, IOAA (OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, 2023b, p. 4).

Dito isso, o número exato de alunos que avançaram da OBA para a IOAA pode depender do desempenho individual dos participantes em cada edição da OBA e dos critérios de seleção adotados para a equipe nacional da IOAA.

Ao longo das 26 edições da OBA, ela serviu como processo de classificação de estudantes para olimpíadas internacionais, oferecendo, assim, oportunidade de jovens brasileiros conhecerem diversos países pelo mundo. Vale ressaltar que, antes de 2007 o Brasil já participava da Olimpíada Internacional de Astronomia, que não possuía astrofísica. Compreende-se que, inicialmente, a OBA surgiu com intuito de selecionar os estudantes para participarem da OIA (CAMPAGNOLO, 2011), entretanto, por meio da OIAA o Brasil teve participantes em todas as olimpíadas que ocorrem desde 2007. A Tabela 2 mostra o histórico

do Brasil nessa olimpíada.

Tabela 2: Histórico de participação, via OBA, na OIAA

ANO	ALUNOS	OURO	PRATA	BRONZE	TOTAL DE MEDALHAS	PÁIS SEDE
2007	2	0	1	1	2	Tailândia
2008	2	0	1	1	2	Indonésia
2009	5	0	3	1	4	Irã
2010	5	0	1	3	4	China
2011	5	0	0	2	2	Polônia
2012	10	0	2	1	3	Brasil
2013	5	0	2	3	5	Grécia
2014	5	0	0	2	2	Romênia
2015	5	0	0	0	0	Indonésia
2016	5	0	0	2	2	Índia
2017	5	0	1	2	3	Tailândia
2018	5	0	1	3	4	China
2019	5	0	0	3	3	Hungria
2020*	10	4	3	3	10	ONLINE
2021	10	2	4	4	10	Colombia
2022	5	1	2	2	5	Geórgia
2023	5	2	3	0	5	Panamá
TOTAL	94	9	24	33	66	-

*GeCAA – Em 2020 a competição foi online, devido a pandemia.

Fonte: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (2023d).

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia adotada para esta pesquisa abrange uma análise exploratória de referências bibliográficas provenientes de diversas fontes. O primeiro enfoque compreendeu uma revisão de literatura ampla, explorando conceitos e definições que abordam o perfil e a formação do cientista, utilizando múltiplas referências para enriquecer o entendimento sobre o tema. Posteriormente, foi realizado um estudo detalhado sobre o panorama das olimpíadas do conhecimento, investigando trabalhos e estudos que discutem a ligação entre esses eventos e a formação de novos cientistas. Ademais, uma parte significativa da pesquisa foi dedicada ao estudo específico da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), onde foram utilizados os relatórios anuais da OBA para extrair números e dados relevantes que demonstrassem a importância e o impacto da competição.

Foi feita uma análise das oportunidades oferecidas pela Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) aos seus participantes, visando elucidar as diversas possibilidades e benefícios proporcionados por essa competição para a formação dos futuros cientistas. Por fim, foram estudados casos e exemplos concretos de ex-participantes da OBA que utilizaram essas oportunidades e hoje são cientistas, buscando compreender como a competição contribuiu para suas trajetórias profissionais e acadêmicas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Crescimento da OBA

Tabela 3: Histórico de alunos inscritos e medalhas distribuídas desde o início da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA)

ANO	PARTICIPANTES	OURO	PRATA	BRONZE	TOTAL DE MEDALHAS
1998	*	*	*	*	*
1999	15.413	*	*	*	1.672
2000	23.913	*	*	*	2.200
2001	46.076	512	804	1.104	2.420
2002	58.644	642	1.002	2.716	4.360
2003	76.445	*	*	*	4.617
2004	123.001	1.240	1.655	2.066	4.961
2005	187.726	1.616	3.230	4.916	9.762
2006	305.809	*	*	*	15.000
2007	349.863	3.500	7.000	10.500	21.000
2008	445.009	*	*	*	20.000
2009	868.000	*	*	*	30.000
2010	784.390	*	*	*	*
2011	803.218	*	*	*	33.500
2012	800.000	*	*	*	33.000
2013	775.023	*	*	*	34.000
2014	772.257	*	*	*	42.556
2015	838.156	11.112	13.813	20.725	45.650
2016	744.107	14.145	13.735	20.920	48.800
2017	661.359	*	*	*	46.000
2018	776.599	*	*	*	49.735
2019	884.979	*	*	*	49.648
2020	439.585	*	*	*	50.000
2021	901.200	19.877	19.882	15.433	55.192
2022	1.181.516	*	*	*	56.860
2023	1.385.658	19.900	20.063	10.656	50.619
TOTAL	13.457.373	*	*	*	*

*Dados não expostos nos relatórios anuais da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA).

Fonte: Elaborado pelo autor com base em: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, 2023a; OBA e MOBFOG, 2021; OBA e MOBFOG, 2022; OBA e MOBFOG, 2023.

Além dos números registrados na Tabela 3, é importante ressaltar que alguns dados sobre a distribuição de medalhas ao longo dos anos não foram integralmente documentados nos

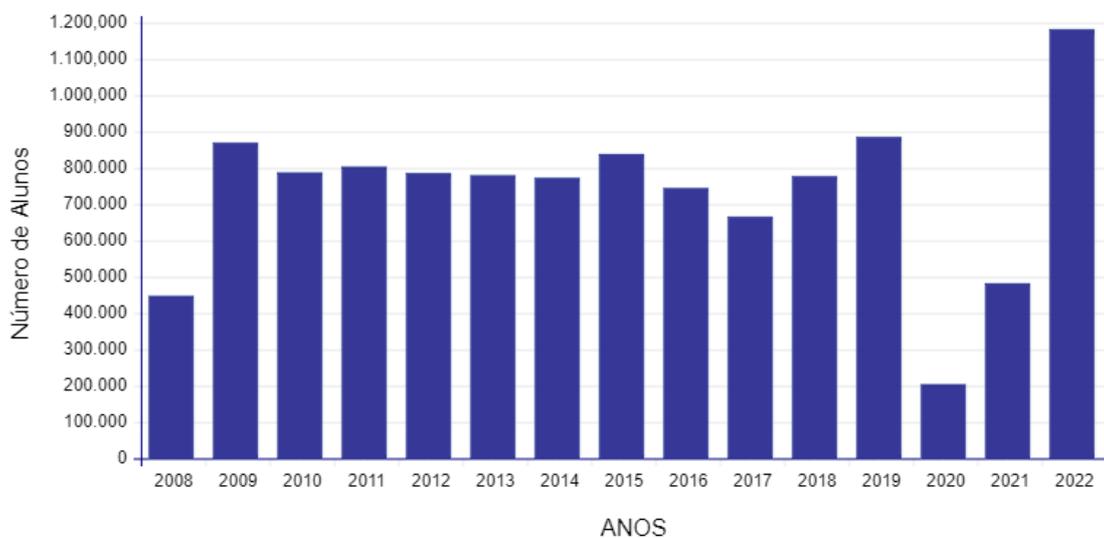
relatórios da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). Isso significa que a quantidade total de medalhas concedidas pode ser ainda mais significativa do que os registros oficiais indicam. Considerando a porcentagem média anual, estima-se que cerca de 5% dos participantes sejam agraciados com medalhas.

Ao longo dos anos, a OBA testemunhou um crescimento notável em sua participação, alcançando um número expressivo de cerca de 800 mil inscrições anuais. Esse aumento constante refletia o crescente interesse e engajamento dos estudantes em astronomia e assuntos relacionados. No entanto, como consequência da pandemia, houve uma queda considerável no número de inscritos no ano de 2020, um período desafiador que afetou várias atividades educacionais e eventos similares.

É digno de nota que, apesar desse revés, a OBA demonstrou resiliência e um retorno vigoroso, ultrapassando a marca de 1 milhão de inscrições em 2022. Esse marco representou não apenas uma recuperação notável, mas também um sinal da contínua e crescente popularidade dessa iniciativa entre os alunos, educadores e entusiastas da astronomia em todo o país.

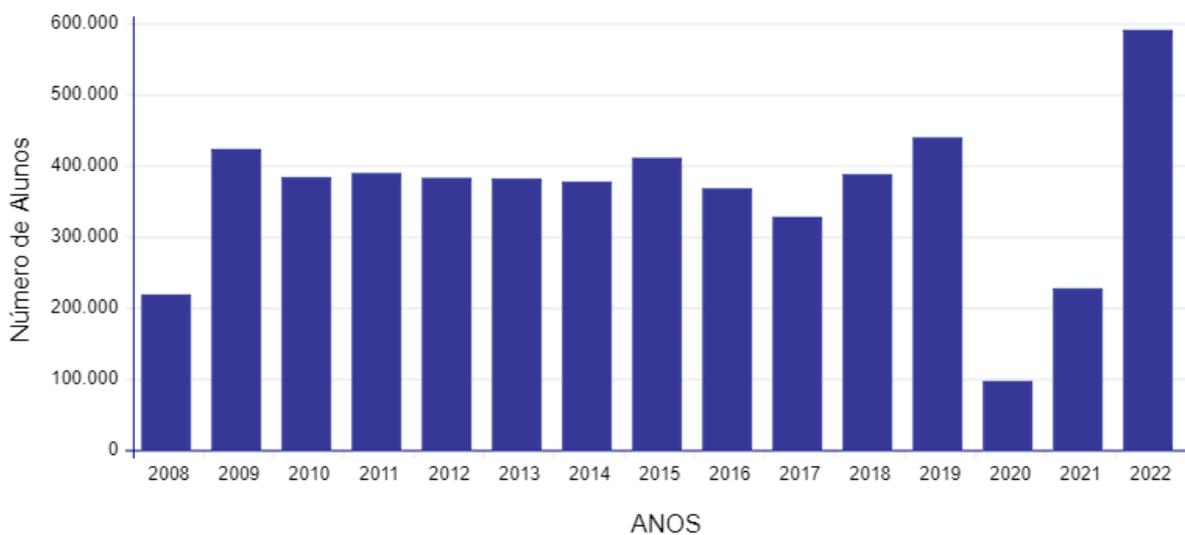
A evolução do número de participantes da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) ao longo dos anos é um reflexo impressionante de seu impacto e crescimento. Os gráficos a seguir destacam essa trajetória, exibindo o número de inscrições desde 2008 até o ano de 2022. Esses dados ilustram de forma clara e objetiva a expansão exponencial da participação de estudantes, evidenciando o crescente interesse e reconhecimento da OBA como uma ferramenta fundamental na promoção do conhecimento científico no Brasil.

Gráfico 1: Alunos participantes da OBA, por ano.



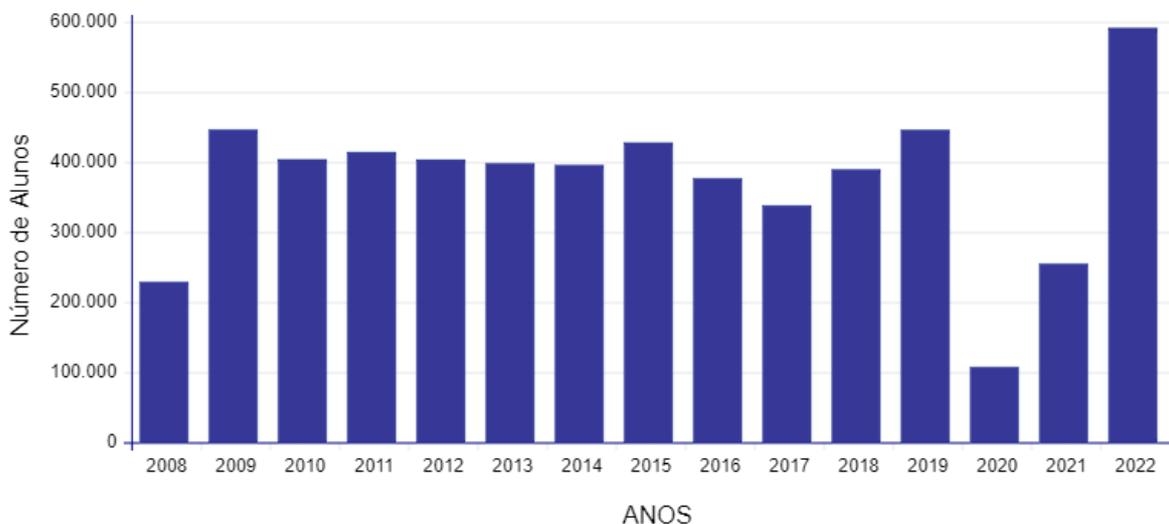
Fonte: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (2023c).

Gráfico 2: Alunos participantes da OBA, por ano (Sexo Masculino).



Fonte: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (2023c).

Gráfico 3: Alunos participantes da OBA, por ano (Sexo Feminino).

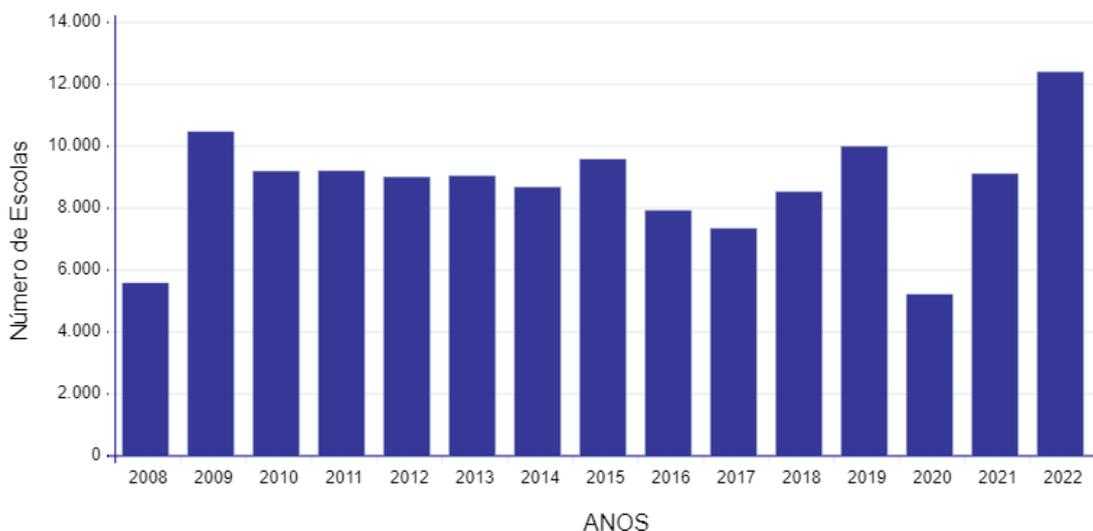


Fonte: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (2023c).

Um ponto de destaque notável nos gráficos de participação da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) é a representatividade equitativa entre os gêneros feminino e masculino. Os dados evidenciam uma proximidade notável entre o número de participantes do sexo feminino e masculino ao longo dos anos. Essa paridade na participação reflete não apenas um interesse equitativo entre ambos os gêneros nas disciplinas de astronomia e astronáutica, mas também evidencia um ambiente inclusivo e incentivador, propício para o engajamento de jovens, independente de gênero, no campo científico.

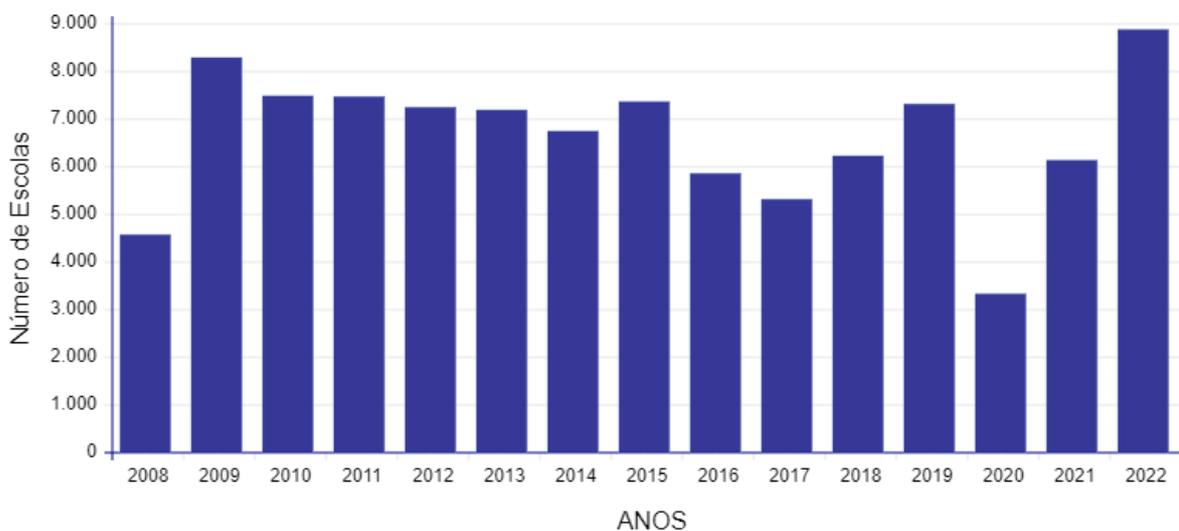
A análise dos dados revela ainda outra característica marcante na composição dos participantes da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA): a maior representatividade das escolas públicas em comparação com as escolas privadas. Os gráficos a seguir apresentam essa distinção de forma evidente. Essa diferença ressalta não apenas a amplitude do alcance da OBA entre as escolas públicas, mas também sugere o potencial dessa competição para promover o interesse pela astronomia e astronáutica em um amplo espectro de estudantes, independentemente de seu contexto socioeconômico.

Gráfico 4: Escolas participantes da OBA, por ano.



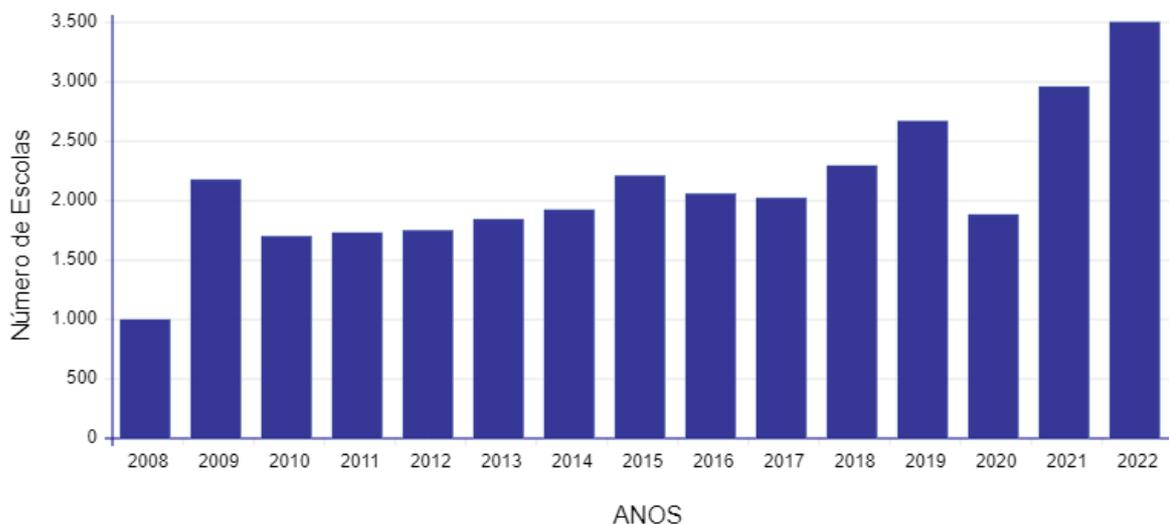
Fonte: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (2023c).

Gráfico 5: Escolas participantes da OBA, por ano (Instituições Públicas).



Fonte: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (2023c).

Gráfico 6: Escolas participantes da OBA, por ano (Instituições Privadas)



Fonte: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (2023c).

3. 2. Crescimento da MOBFOG

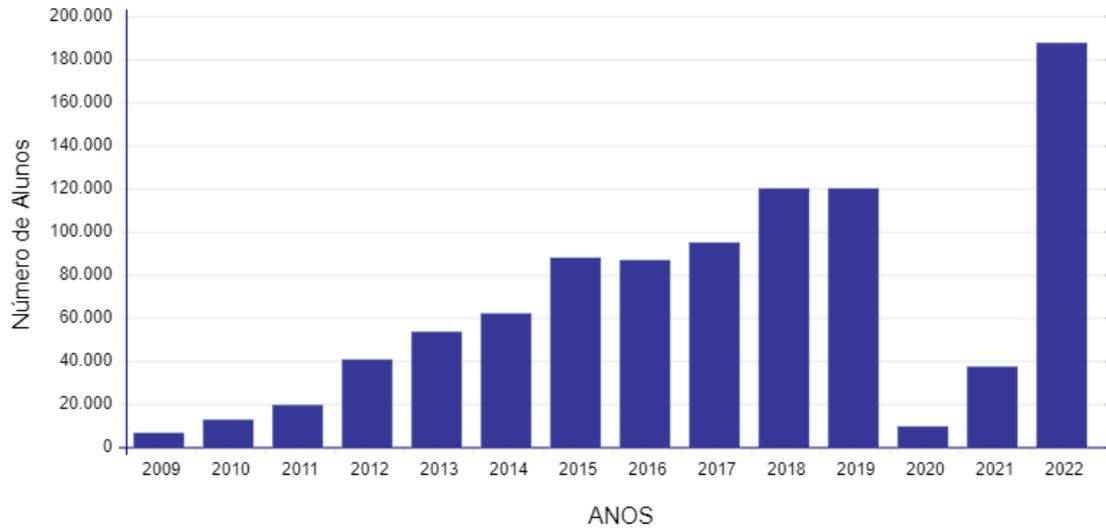
A Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG) vem crescendo ano após ano, assim como a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). Tal crescimento é evidenciado nos gráficos que acompanham este estudo. Enquanto a OBA se consolidava como uma das principais competições educacionais do país, a MOBFOG acrescentava valor oferecendo uma atividade prática e conseguia aumentar o número de participantes a cada ano, como demonstrado no Gráfico 7, que registra a evolução do número de estudantes que participaram da MOBFOG ao longo dos anos.

A análise dos dados específicos da MOBFOG revela uma tendência similar à observada na OBA. Os Gráficos 8 e 9 ilustram claramente essa paridade entre os gêneros masculino e feminino na participação da MOBFOG ao longo dos anos.

Ao examinar o Gráfico 10, que destaca o número total de escolas inscritas na MOBFOG ao longo dos anos, torna-se evidente, conforme refletido nos Gráficos 11 e 12, que a MOBFOG compartilha uma característica semelhante à observada na OBA. Assim, como na OBA, a MOBFOG atrai predominantemente instituições de ensino público, revelando uma maior adesão por parte dessas escolas. Esse padrão ressalta o potencial transformador da MOBFOG ao fornecer oportunidades educacionais enriquecedoras para um maior número de alunos de instituições públicas, levando conhecimento e acesso à ciência para aqueles que mais precisam,

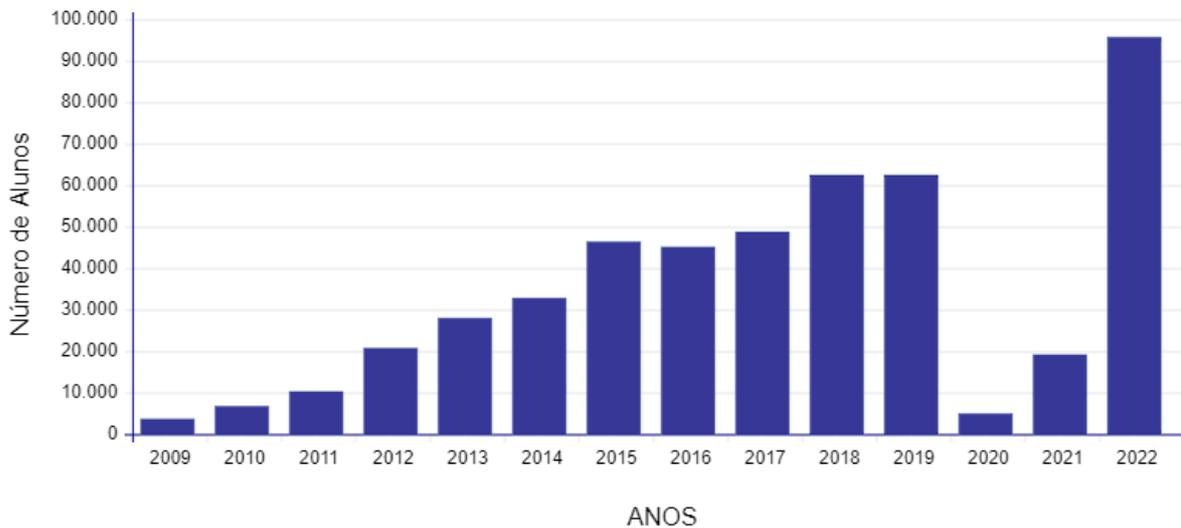
promovendo, assim, uma democratização no acesso à educação científica.

Gráfico 7: Alunos participantes da MOBFOG, por ano.



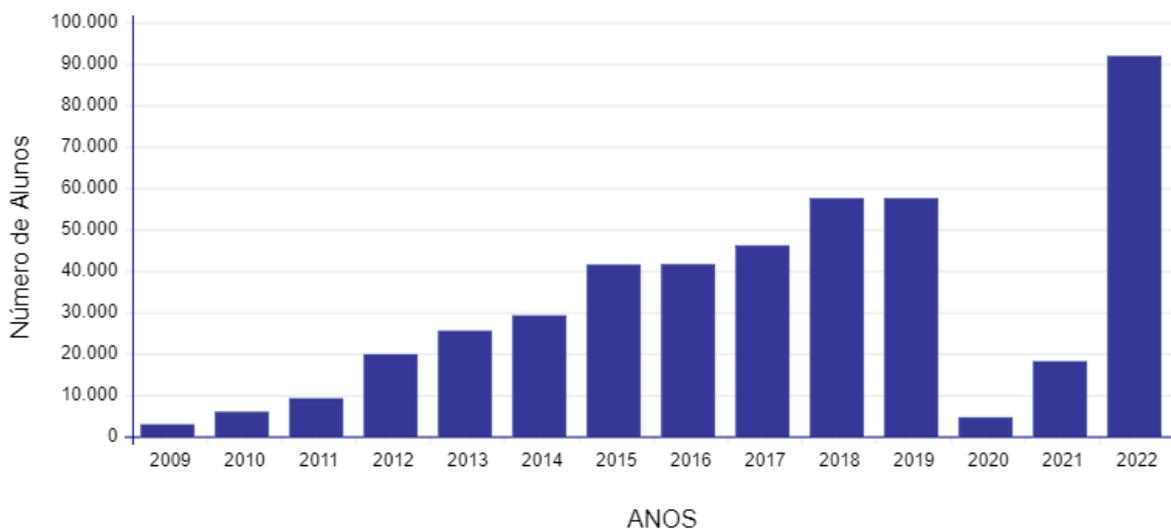
Fonte: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (2023c).

Gráfico 8: Alunos participantes da MOBFOG, por ano (Sexo Masculino).



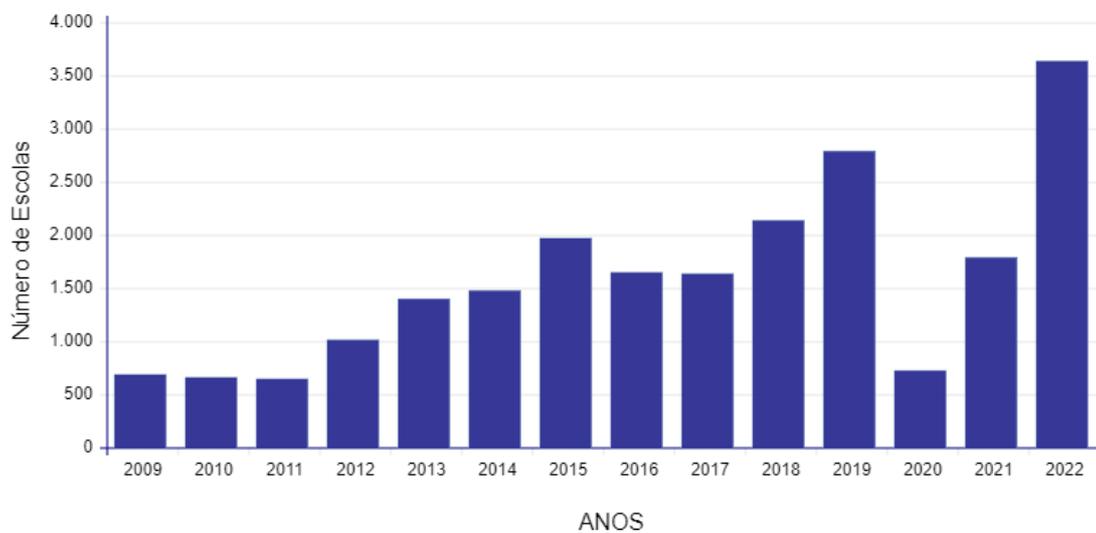
Fonte: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (2023c).

Gráfico 9: Alunos participantes da MOBFOG, por ano (Sexo Feminino).



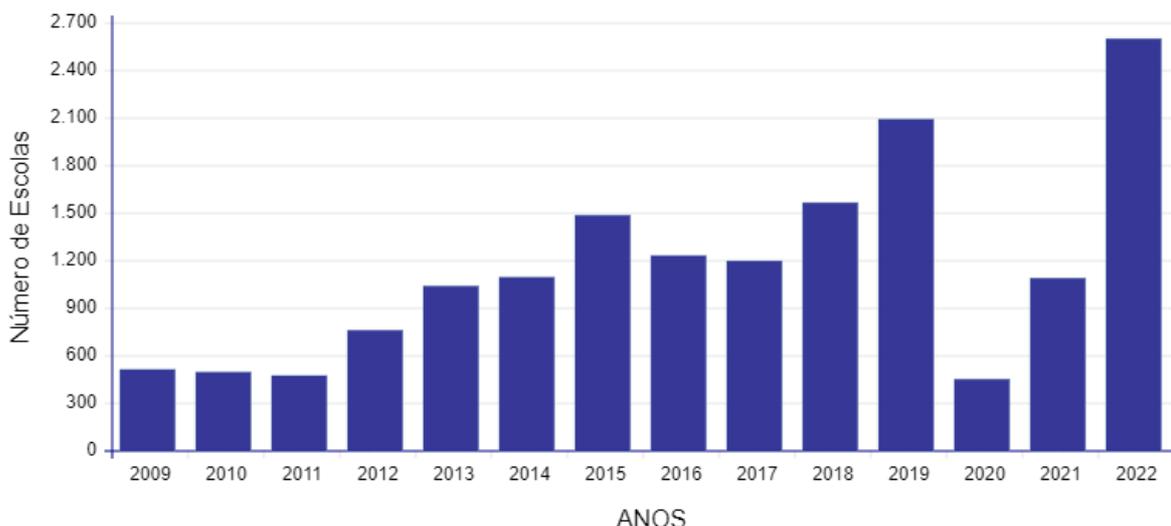
Fonte: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (2023c).

Gráfico 10: Escolas participantes da MOBFOG, por ano.



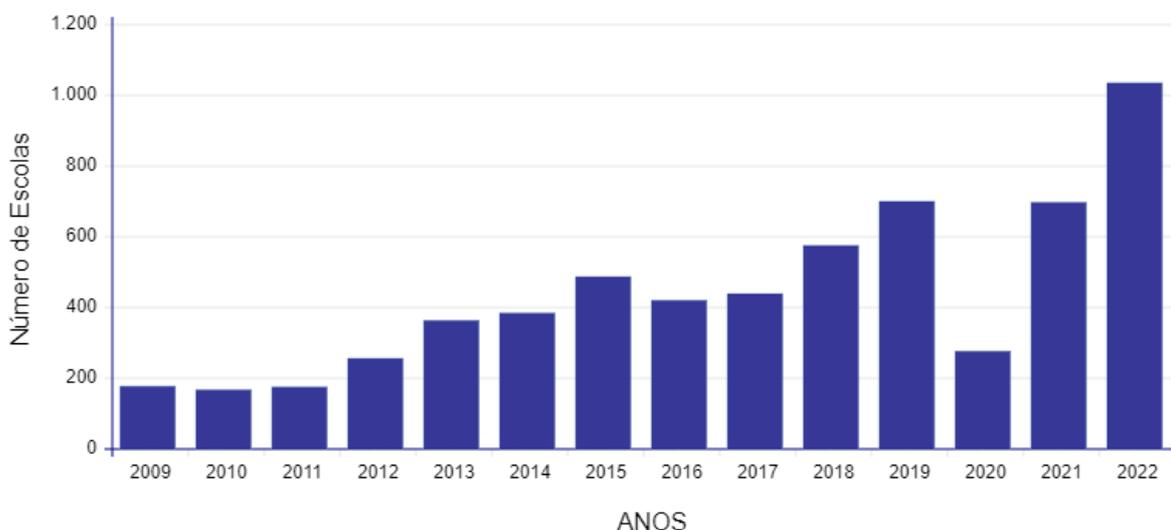
Fonte: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (2023c).

Gráfico 11: Escolas participantes da MOBFOG, por ano (Instituições Públicas).



Fonte: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (2023c).

Gráfico 12: Escolas participantes da MOBFOG, por ano (Instituição Privadas).



Fonte: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (2023c).

3. 3. O papel da Jornada de Foguetes

Desde seu início em 2009, as Jornadas de Foguetes têm sido um evento fundamental dentro da estrutura da MOBFOG (OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, 2023a) Anualmente, os participantes são selecionados entre aqueles que previamente se envolveram na MOBFOG em suas respectivas escolas durante o ano corrente. São selecionadas as equipes que obtiveram o lançamento mais distante de seus foguetes durante

as etapas preliminares realizadas em suas escolas, cada escola pode levar até 3 equipes (OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, 2023b).

Além de ser um espaço competitivo, a Jornada de Foguetes desempenha um papel crucial na promoção da colaboração científica entre os participantes. Durante o evento, os estudantes têm a oportunidade única de se reunirem, compartilharem suas experiências e trocarem conhecimentos adquiridos durante o processo de construção e lançamento dos foguetes (MELO, 2019). Essa interação promove uma atmosfera de aprendizado colaborativo, onde as ideias fluem livremente, estimulando a criatividade e o desenvolvimento coletivo de soluções inovadoras.

Os minicursos e palestras oferecidas durante a Jornada de Foguetes desempenham um papel significativo na formação científica dos participantes. Ao abordar temas relevantes e desafiadores, essas atividades complementares não apenas expandem o conhecimento teórico dos estudantes, mas também os expõem a diferentes perspectivas e metodologias, enriquecendo sua formação acadêmica, motivando cada vez mais o estudante (MELO, 2019).

A exigência de apresentação dos projetos para todos os presentes na Jornada de Foguetes é um fator crucial para o crescimento individual dos alunos (OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, 2023b). Esta oportunidade de exposição não apenas desenvolve habilidades de comunicação e expressão, mas também fortalece a confiança dos participantes em suas próprias capacidades, incentivando-os a aprimorar e refinar seus projetos por meio de *feedback* construtivo recebido.

Dito isso, o papel crucial da Jornada de Foguetes vai além da competição em si, ele abarca a colaboração científica, oferecendo um ambiente propício para a troca de ideias e experiências entre os participantes. Além disso, atua como um importante canal de divulgação científica, proporcionando minicursos, palestras e a exposição dos projetos, contribuindo significativamente para o aprendizado contínuo dos estudantes. Não menos importante, serve como um fator motivador, impulsionando o crescimento acadêmico, pessoal e inspirando os estudantes a considerarem uma trajetória profissional na carreira científica.

3. 4. Oportunidades relacionadas à OBA

Observamos que a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) oferece um vasto leque de oportunidades para os participantes. Esta competição é mais que um simples

desafio acadêmico, visto que ela abre portas para um mundo de conhecimento, descobertas e possibilidades emocionantes (ANTUNES FILHO, 2011).

Participar da OBA permite uma oportunidade, talvez única, para expandir seus horizontes no campo da astronomia e da astronáutica. A olimpíada oferece a chance de mergulhar em temas fascinantes, como o estudo dos astros, planetas, estrelas, galáxias e a exploração do espaço. Através dessa experiência, você pode desenvolver habilidades analíticas, de resolução de problemas e aprimorar sua compreensão sobre o universo (CAMPAGNOLO, 2011).

Outrossim, a OBA pode abrir portas para novas oportunidades educacionais e profissionais. Os destaques e premiações nesta competição podem chamar a atenção de instituições de ensino e empresas, proporcionando possíveis bolsas de estudo, estágios ou até mesmo oportunidades de carreira em áreas relacionadas à Astronomia, Física, Engenharia Aeroespacial e Ciências Espaciais.

Participar ativamente da OBA também oferece a chance de interagir com outros entusiastas do espaço, cientistas e especialistas, proporcionando uma rede de contatos valiosa. Essas conexões podem abrir portas para colaborações futuras, mentorias e experiências enriquecedoras nas áreas da astronomia e da astronáutica.

Acima de tudo, a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica é uma oportunidade de se apaixonar ainda mais pelo universo, inspirando uma jornada contínua de descoberta e aprendizado. Independentemente do resultado alcançado, o conhecimento adquirido e a paixão despertada por essas disciplinas são conquistas que irão acompanhar você ao longo da vida.

3. 5. Vagas olímpicas nas universidades

A inserção do currículo do Ensino Básico como critério de ingresso universitário é um tema que vem ganhando relevância no Brasil nos últimos anos (D'AVILA, 2011). Até o vestibular de 2019, tanto a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) quanto a Universidade de São Paulo (USP) implementaram as chamadas Vagas Olímpicas, representando uma mudança significativa no processo seletivo dessas instituições (SANTANA, 2023).

As Vagas Olímpicas são uma maneira de reconhecer e valorizar não apenas o

desempenho em provas tradicionais, mas também o potencial e o talento demonstrados por estudantes em competições e olimpíadas acadêmicas, como é o caso da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (SCHMIDT, 2023). Essas competições desempenham um papel crucial ao estimular o interesse dos estudantes por áreas específicas do conhecimento, como a astronomia, e promove um ensino mais dinâmico e prático, o que vai além do que é ensinado no currículo regular.

Verificamos como a OBA é um evento que busca incentivar o estudo da astronomia e da astronáutica entre estudantes do Ensino Fundamental e Médio, envolvendo escolas públicas e privadas em todo o país. Ao participarem dessas olimpíadas, os alunos têm a oportunidade de ampliar seus conhecimentos em ciências espaciais, desenvolver habilidades de resolução de problemas e aprimorar seu raciocínio lógico-matemático, além de estimular o trabalho em equipe e a dedicação ao estudo de disciplinas relacionadas.

Em uma entrevista ao canal R7, Vitor Melo Pellegrino, nascido em Santa Rita do Passa Quatro, no interior de São Paulo, diz: “Minha primeira participação em uma competição foi aos 11 anos na OBA. A escola e os professores incentivavam os alunos a participarem das disputas” (PORTAL R7, 2022). Vitor foi aprovado por meio de vaga olímpica nos cursos de engenharia de produção e engenharia mecânica da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas) e no curso de engenharia de materiais da Unifei (Universidade Federal de Itajubá) (PORTAL R7, 2022).

A inclusão do desempenho nessas olimpíadas no processo de seleção para universidades como Unicamp e USP representa uma mudança positiva ao reconhecer habilidades e conhecimentos que vão além do que é normalmente avaliado em testes padronizados. Essas iniciativas não apenas incentivam os estudantes a se envolverem em atividades extracurriculares enriquecedoras, mas também valorizam a busca pelo conhecimento em áreas específicas, como a astronomia, que podem se tornar áreas de pesquisa e carreira para os futuros universitários.

Portanto, ao considerar o currículo do Ensino Básico, incluindo o desempenho em olimpíadas como a OBA, as universidades não apenas diversificam seus critérios de seleção, mas promovem uma valorização mais ampla do conhecimento e das habilidades adquiridas pelos estudantes ao longo de sua trajetória educacional.

No panorama educacional brasileiro, a busca por vagas nas universidades públicas tem

sido uma realidade desafiadora (D'AVILA, 2011). A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) desponta como uma oportunidade para alunos do ensino fundamental e médio demonstrarem suas habilidades e competências, visando a conquista de uma vaga no Ensino Superior.

Conforme foi exposto na Tabela 3 e no Gráfico 1 a OBA tem registrado um aumento significativo de participantes anualmente. Esse cenário reflete a crescente busca por alternativas de destaque acadêmico que possam influenciar positivamente o ingresso nas universidades.

No entanto, a questão das vagas nas instituições de Ensino Superior se mostra complexa e multifacetada. Nesse contexto, as competições acadêmicas, como a OBA, ganham relevância ao estimularem o interesse pela ciência e tecnologia, bem como ao se tornarem um diferencial na seleção de candidatos.

A concorrência por vagas nas universidades públicas tem exigido dos estudantes um perfil cada vez mais qualificado, motivando-os a participarem de olimpíadas acadêmicas como uma estratégia de diferenciação (SCHMIDT, 2023).

As vagas nas universidades públicas se tornaram um ponto crítico no debate educacional, suscitando discussões sobre equidade e acesso igualitário ao Ensino Superior. A OBA ao promover o estímulo à aprendizagem de disciplinas científicas, é inserida nesse contexto como uma possibilidade de ampliação das oportunidades educacionais.

As olimpíadas acadêmicas desempenham um papel crucial ao proporcionar uma oportunidade para os jovens demonstrarem suas habilidades e conhecimentos, influenciando positivamente sua trajetória acadêmica (ALMEIDA *et al.*, 2022).

Em suma, a competição por vagas nas instituições de ensino superior continua a ser um ponto de destaque no cenário educacional brasileiro. A participação em olimpíadas acadêmicas como a OBA não apenas enriquece o conhecimento dos alunos, mas também pode representar um diferencial significativo na busca por uma vaga universitária.

O Quadro 2 e o Quadro 3 apresentam, respectivamente, a relação das universidades que adotaram esse critério para o ingresso e as olimpíadas do conhecimento que elas aceitam para que os candidatos possam concorrer a essas vagas:

Quadro 2: Universidades que possuem vagas olímpicas

UNIVERSIDADES
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp);
Universidade de São Paulo (USP);
Universidade Estadual Paulista (Unesp);
Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI);
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais;
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS).

Fonte: SANTANA, B.. Vagas Olímpicas: o que são, como funcionam e quais universidades aceitam. **Estratégia Vestibulares**, 24 mar. 2023. Disponível em: <<https://vestibulares.estrategia.com/portal/enem-e-vestibulares/vestibulares/vagas-olimpicas-o-que-sao-como-funcionam-e-quais-universidades-aceitam/>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

Quadro 3: Olimpíadas aceitas pelas universidades

OLÍMPIADAS
Olimpíada Brasileira de Matemática;
Olimpíada Brasileira de Física;
Olimpíada Brasileira de Informática;
Olimpíada Brasileira de Robótica – Teórica;
Olimpíada Brasileira de Química;
Olimpíada Brasileira de Biologia;
Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica;
Olimpíada Brasileira de Linguística;
Olimpíada Brasileira de Economia;
Olimpíada Brasileira de Matemática de Escolas Públicas e Escolas Privadas;
Olimpíada Brasileira de Física de Escola Pública;
Olimpíada Ibero-Americana de Matemática;
Olimpíada Ibero-Americana de Física;

Olimpíada Ibero-Americana de Biologia;
 Competição Ibero-Americana de Informática e Computação;
 International Mathematical Olympiad;
 International Physics Olympiad;
 International Olympiad in Informatic;
 International Biology Olympiad;
 International Chemistry Olympiad;
 International Olympiad on Astronomy;
 International Economics Olympiad.

Fonte: SANTANA, B.. Vagas Olímpicas: o que são, como funcionam e quais universidades aceitam. **Estratégia Vestibulares**, 24 mar. 2023. Disponível em: <<https://vestibulares.estrategia.com/portal/enem-e-vestibulares/vestibulares/vagas-olimpicas-o-que-sao-como-funcionam-e-quais-universidades-aceitam/>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

Dentre as instituições reconhecidas que valorizam a participação na Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) como um critério de ingresso, destaca-se a Universidade de São Paulo (USP). A seguir, apresentamos, no Quadro 5, os cursos da USP que consideram a OBA como uma porta de entrada, proporcionando aos participantes da OBA uma vantagem na admissão a esses cursos na renomada universidade.

Esses cursos que reconhecem a participação na Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) como um critério de ingresso estão distribuídos em diversas unidades da Universidade de São Paulo (USP). São ao todo 13 unidades acadêmicas, apresentadas no Quadro 4, cada uma oferecendo uma variedade de cursos que valorizam o desempenho dos estudantes nessa competição como parte do processo de admissão.

Quadro 4: Unidades acadêmicas da Universidade de São Paulo (USP) que possuem cursos que aceitam a OBA

UNIDADES ACADÊMICAS - USP
Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto (EEFERP)
Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC)
Escola Politécnica (EP)

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ)
 Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU)
 Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto (FCFRP)
 Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA)
 Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP)
 Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA)
 Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG)
 Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC)
 Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (Igc)
 Instituto Oceanográfico (IO)

Fonte: CRUZ, A.. USP oferece 200 vagas em mais de 100 cursos para participantes de olimpíadas do conhecimento. **Jornal da USP**, 17 nov. 2023. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/institucional/usp-oferece-200-vagas-em-mais-de-100-cursos-de-graduacao-para-alunos-participantes-de-olimpiadas-do-conhecimento/>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

Quadro 5: Cursos de graduação da Universidade de São Paulo (USP) que aceitam a OBA.

CURSOS DE GRADUAÇÃO - USP
Educação Física/integral (Bacharelado) - EEFERP
Engenharia Mecânica/integral (Bacharelado) - EESC
Engenharia Civil/integral (Bacharelado) - EESC
Engenharia de Produção/integral (Bacharelado) - EESC
Engenharia Ambiental/integral (Bacharelado) - EESC
Engenharia Aeronáutica/integral (Bacharelado) - EESC
Engenharia Elétrica - Ênfase em Eletrônica/integral (Bacharelado) - EESC
Eng. Elétrica - Ênf. Sistemas de Energia e Automação/integral (Bacharelado) - EESC
Engenharia de Materiais e Manufatura/integral (Bacharelado) - EESC
Engenharia Mecatrônica/integral (Bacharelado) - EESC
Engenharia de Computação/integral (Bacharelado) - EESC
Engenharia Civil/integral (Bacharelado) - EP
Engenharia Elétrica - Ciclo Básico/integral (Bacharelado) - EP
Engenharia Mecânica/integral (Bacharelado) - EP
Engenharia de Minas/Petróleo - Ciclo Básico/integral (Bacharelado) - EP
Engenharia Naval/integral (Bacharelado) - EP
Engenharia de Produção/integral (Bacharelado) - EP
Engenharia Química/integral (Bacharelado) - EP

Eng. Materiais/Metalúrgica/Nuclear - Ciclo Básico/integral (Bacharelado) - EP
 Engenharia Mecatrônica/integral (Bacharelado) - EP
 Engenharia de Computação/integral (Bacharelado) - EP
 Engenharia Ambiental/integral (Bacharelado) - EP
 Engenharia Agrônômica/integral (Bacharelado) – ESALQ
 Arquitetura e Urbanismo/integral (Bacharelado) - FAU
 Design/noturno (Bacharelado) – FAU
 Farmácia/integral (Bacharelado) – FCFRP
 Administração/integral (Bacharelado) - FEA
 Administração/noturno (Bacharelado) - FEA
 Ciências Atuárias/noturno (Bacharelado) - FEA
 Ciências Contábeis/noturno (Bacharelado) – FEA
 Física Médica/integral (Bacharelado) - FFCLRP
 Ciência da Computação/integral (Bacharelado) – FFCLRP
 Engenharia de Alimentos/integral (Bacharelado) - FZEA
 Engenharia de Alimentos/noturno (Bacharelado) - FZEA
 Engenharia de Biosistemas/integral (Bacharelado) - FZEA
 Medicina Veterinária/integral (Bacharelado) - FZEA
 Zootecnia/integral (Bacharelado) – FZEA
 Astronomia/integral (Bacharelado) - IAG
 Geofísica/integral (Bacharelado) - IAG
 Meteorologia/integral (Bacharelado) – IAG
 Matemática - Núcleo Geral/integral (Bacharelado/Licenciatura) – ICMC
 Geologia/integral (Bacharelado) - IGc
 Geociências e Educação Ambiental/noturno (Licenciatura) – IGc
 Oceanografia/integral (Bacharelado) – IO

Fonte: CRUZ, A.. USP oferece 200 vagas em mais de 100 cursos para participantes de olimpíadas do conhecimento. **Jornal da USP**, 17 nov. 2023. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/institucional/usp-oferece-200-vagas-em-mais-de-100-cursos-de-graduacao-para-alunos-participantes-de-olimpiadas-do-conhecimento/>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

Considerando essa abrangência, são ao todo 44 cursos oferecidos pela Universidade de São Paulo (USP) que reconhecem e valorizam o desempenho dos participantes na Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) como um critério relevante para o ingresso. Essa amplitude de oportunidades não apenas destaca a importância atribuída a excelência acadêmica demonstrada na competição, mas também oferece aos participantes da OBA uma

ampla gama de opções para ingressarem em cursos de uma das instituições de ensino superior mais respeitadas do país.

3. 6. Bolsas de Iniciação Científica Júnior

A parceria entre o Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS), o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/MCTI) representou um marco significativo no incentivo à formação científica de jovens brasileiros provenientes de famílias beneficiárias do Auxílio Brasil,¹ atualmente renomeado como Programa Bolsa Família.

Aproximadamente 10.000 Bolsas de Iniciação Científica Júnior (ICJr) foram distribuídas aos participantes de 12 renomadas Olimpíadas Científicas (BRASIL, 2023). Esta iniciativa, resultante da parceria entre órgãos governamentais, visa não apenas fomentar o interesse pela ciência desde as etapas iniciais da formação educacional, mas também proporcionar oportunidades concretas de desenvolvimento acadêmico para jovens talentosos, oriundos de famílias que recebem o Auxílio Brasil (BRASIL, 2023).

Essas bolsas representam um importante instrumento de inclusão e estímulo à formação científica desses estudantes, que muitas vezes enfrentam desafios estruturais para o acesso às oportunidades educacionais (GANAM, 2021). Ao inserir esses jovens em um ambiente de pesquisa e inovação, a iniciativa não apenas oferece uma chance de desenvolvimento acadêmico, mas também abre portas para a descoberta de vocações e talentos não explorados.

A decisão de atrelar as bolsas aos participantes das Olimpíadas Científicas mostra-se estratégica. Essas competições, além de estimularem a busca pelo conhecimento, agora se tornam uma ponte direta para oportunidades concretas de desenvolvimento acadêmico e científico.

Essa colaboração interministerial é um exemplo claro de como políticas públicas podem convergir para promover a inclusão social e o avanço científico. Ao investir na formação de jovens cientistas provenientes de famílias beneficiárias do Auxílio Brasil, o governo demonstra um compromisso não apenas com a educação, mas também com a construção de uma base

¹ Programa Bolsa Família ou Auxílio Brasil (no governo de Jair Messias Bolsonaro, 2018-2022) é um programa de assistência social criado pelo governo brasileiro para auxiliar famílias em situação de vulnerabilidade econômica, visando mitigar a pobreza e promover maior inclusão social.

científica e tecnológica mais ampla e inclusiva para o país.

Essa ação conjunta demonstra o potencial transformador quando a assistência social se alinha à promoção da educação e do desenvolvimento científico. Ao conceder essas bolsas, é possível abrir caminho para o progresso individual desses jovens, bem como construir as bases para um futuro mais promissor e tecnologicamente avançado para o Brasil como um todo.

No contexto das 12 Olimpíadas Científicas realizadas no período de 2021/22, observamos que a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) desempenhou um papel crucial. Dos cerca de 10.000 estudantes agraciados com Bolsas de Iniciação Científica Júnior (ICJr), um número expressivo de 8.573 bolsas foi destinado especificamente aos participantes da OBA, como veremos a seguir na Tabela 4 (BRASIL, 2023). Essas bolsas, concedidas por intermédio dessa competição científica renomada, demonstram o compromisso de incentivar a busca pelo conhecimento e pela excelência científica entre os jovens talentosos provenientes de famílias beneficiárias do Auxílio Brasil.

Tabela 4: Distribuição de Bolsas de Iniciação Científica Júnior entre olimpíadas do conhecimento

OLIMPÍADA DO CONHECIMENTO	DISTRIBUIÇÃO DAS BOLSAS
Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA)	8573 estudantes
Olimpíada Brasileira de Geografia e Ciências da Terra (OGB)	823 estudantes
Olimpíada Nacional de Ciências (ONC)	397 estudantes
Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM)	58 estudantes
Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB)	49 estudantes
Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR)	34 estudantes
Olimpíada Brasileira do Oceano (O2)	24 estudantes
Olimpíada Brasileira de Química (OBQ)	17 estudantes
Olimpíada Brasileira de Cartografia (OBRAC)	10 estudantes
Olimpíada de Matemática das Instituições Federais (OMIF)	8 estudantes

Olimpíada Nacional de Aplicativos (ONDA)	5 estudantes
Olimpíada do Futuro (Sapientia)	2 estudantes

Fonte: BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). **Chamadas públicas para as Bolsas de Iniciação Científica Júnior (ICJr)**: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/MCTI), 2023, p. 1.

Os números da distribuição das bolsas entre as diferentes olimpíadas científicas revelam uma discrepância notável. Enquanto a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) se destaca como a principal beneficiária, recebendo 8.573 das 10.000 bolsas (Cerca de 85%), a segunda olimpíada mais contemplada recebeu apenas 823 bolsas, não alcançando nem mesmo 10% do total concedido à OBA. Essa disparidade enfatiza a grande valorização e prioridade dada à OBA em relação às outras competições, ressaltando o reconhecimento significativo do governo quanto ao impacto e à importância dessa olimpíada na promoção do desenvolvimento científico entre os jovens estudantes participantes.

Ao destinar a maior parte das bolsas aos participantes da OBA, o governo reafirma o reconhecimento do potencial desses estudantes e a importância de estimular o interesse pela ciência desde as etapas iniciais da formação educacional. Essa iniciativa promove a inclusão social e oportuniza o desenvolvimento de habilidades científicas e tecnológicas em uma parcela da população muitas vezes marginalizada no que tange ao acesso à educação e à pesquisa.

A colaboração entre os ministérios e o CNPq/MCTI, em sinergia com o papel preponderante da OBA, destaca-se como um exemplo inspirador de como políticas públicas direcionadas à ciência e educação podem impactar positivamente a trajetória de jovens estudantes. Esse investimento oferece oportunidades imediatas de desenvolvimento acadêmico e semeia um terreno fértil para o avanço científico e tecnológico do país, criando bases sólidas para futuras gerações de pesquisadores e inovadores.

A contínua colaboração entre instituições e competições científicas como a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica não apenas fortalece o tecido acadêmico, mas também abre portas para um futuro mais promissor, incentivando o desenvolvimento de uma comunidade científica diversificada e engajada na busca por soluções inovadoras para os desafios do Brasil e do mundo.

3. 7. Da Jornada das Medalhas à Construção Científica

Ser um cientista transcende o mero exercício profissional, é abraçar uma mentalidade de curiosidade incessante, indagação persistente e um compromisso com a descoberta e compreensão do desconhecido (UNGER, 2022). Os cientistas são exploradores do universo, dedicados a desvendar os mistérios da natureza, desde as complexidades microscópicas até os aspectos cósmicos mais amplos.

Cientistas são solucionadores de quebra-cabeças, constantemente desafiando e revisando as informações estabelecidas, testando hipóteses e rejeitando ou aprimorando teorias em busca da compreensão das causas e efeitos da natureza. O cerne da identidade científica é a vontade de questionar (MANGUEL, 2015).

Ser um cientista não se limita a dominar conceitos teóricos, é também ter a habilidade de pensar criativamente, aplicando esses conhecimentos para resolver problemas complexos. A colaboração é essencial, pois os cientistas frequentemente trabalham em equipe, reunindo diversas habilidades e perspectivas para enfrentar desafios científicos e tecnológicos. Essa interação e troca de ideias não só enriquecem o processo científico, mas também promovem a inovação e o progresso (CRANE, 1972).

Além disso, os cientistas precisam ser resilientes e persistentes, já que muitas descobertas requerem tempo, esforço e, por vezes, enfrentam obstáculos significativos. A capacidade de aprender com falhas e seguir em frente é uma característica fundamental, impulsionando-os na incessante busca por respostas. Segundo Popper (1978),

[...] a cada passo adiante, a cada problema que resolvemos, não só descobrimos problemas novos e não solucionados, porém, também descobrimos que aonde acreditávamos pisar em solo firme e seguro, todas as coisas são, na verdade, inseguras e em estado de alteração contínua (POPPER, 1978, p. 13).

Ser um cientista é, portanto, abraçar a aventura do desconhecido, em que cada descoberta representa não apenas um avanço no conhecimento, mas também uma porta para novas perguntas e explorações. É uma jornada contínua, apaixonante e inestimável para a compreensão e transformação do mundo ao nosso redor e as olimpíadas do conhecimento tem desempenhado esse papel (CAMPAGNOLO, 2011).

As olimpíadas do conhecimento no contexto educacional brasileiro reflete uma busca por talentos promissores capazes de impulsionar o desenvolvimento científico e tecnológico do

país. Essas competições são essenciais não apenas como espaços de competição acadêmica, mas também como plataformas que identificam e nutrem jovens talentosos, alinhando-se aos objetivos de política educacional do governo brasileiro. Segundo Rezende e Ostermann (2012):

As olimpíadas científicas, por sua vez, são sustentadas pelos objetivos dos cientistas que buscam novos talentos para incrementar os quadros científicos do país. Este objetivo encontra ressonância na política desenvolvimentista do governo brasileiro dos últimos quarenta anos. Por outro lado, avanços na política educacional, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), apontam outros objetivos para a formação dos estudantes de nível médio, destacando-se o exercício pleno da cidadania – algo bem mais amplo que a formação técnica (REZENDE e OSTERMANN, 2012, p. 249).

Os medalhistas das olimpíadas científicas, frequentemente, carregam consigo não apenas o reconhecimento por suas habilidades excepcionais, mas também uma mentalidade de resolução de problemas e uma paixão pela exploração científica. Esses jovens talentosos muitas vezes veem as competições como um ponto de partida, um catalisador para uma jornada mais ampla na ciência.

Participar de olimpíadas científicas oferece um trampolim para trajetórias notáveis na ciência, como a história de Bárbara Cruvinel, contada ao portal Na Prática (2017). Quando ainda morava em Santos, ela se engajou em diversas olimpíadas científicas, abrangendo áreas desde exatas, como matemática e química, até história e linguística. Sua jornada incluiu representações internacionais em dois torneios de física, onde conquistou uma medalha aos 17 anos (PORTAL NA PRÁTICA, 2017).

Bárbara graduou-se em Física pela Yale University em maio de 2017, trazendo consigo uma rica experiência de pesquisa na Organização Europeia para Pesquisa Nuclear (CERN), renomado centro que estuda física de partículas. Atualmente, atua como pesquisadora no *Laboratório de Física do Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e faz parte da equipe de pesquisadores do *Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory* (LIGO), reconhecida com o prêmio Nobel de 2017 pela detecção pioneira de ondas gravitacionais (PORTAL NA PRÁTICA, 2017).

A experiência de Bárbara Cruvinel destaca como a participação em olimpíadas científicas pode moldar trajetórias excepcionais na ciência. Seus objetivos futuros incluem a obtenção de um doutorado (Ph.D) em Física, almejando se tornar pesquisadora e professora universitária (PORTAL NA PRÁTICA, 2017).

Outro caso apresentado na mesma matéria do portal Na Prática (2017) é o do Illan Feiman Halpern. A experiência de Illan, desde sua primeira incursão em olimpíadas científicas aos 11 anos, reflete como essas competições podem impulsionar trajetórias de sucesso na ciência. Sua jornada inicial em Resende (RJ), onde conquistou uma medalha de bronze em matemática, foi apenas o começo de uma série de realizações marcantes. Ao longo do tempo, acumulou conquistas em diversas áreas, participando de olimpíadas de informática, astronomia e física, tanto no Brasil quanto internacionalmente, chegando a conquistar o terceiro lugar na Olimpíada Internacional de Física em 2009 (PORTAL NA PRÁTICA, 2017).

Essas conquistas não apenas o levaram a se mudar para São Paulo para concluir o Ensino Médio, mas também pavimentaram seu caminho para uma aceitação no Massachusetts Institute of Technology, onde se formou em Física com um minor em teatro. Hoje, como doutorando em Física na University of California, Berkeley, sob orientação do professor Raphael Bousso, ele se dedica à pesquisa em gravitação clássica e quântica. Sua pesquisa abrange dualidades holográficas e utiliza conceitos da informação quântica para explorar a natureza do espaço-tempo. Seus objetivos futuros incluem se tornar um professor universitário, destacando o prazer de ser remunerado para explorar questões do universo que sempre o fascinaram (PORTAL NA PRÁTICA, 2017).

Esses exemplos destacam como a participação contínua em olimpíadas científicas influenciou diretamente na jornada acadêmica de Bárbara e Illan, demonstrando como essas competições podem ser um catalisador para o desenvolvimento de carreiras científicas bem-sucedidas.

Em resumo, ser um cientista e medalhista não é apenas reconhecer habilidades excepcionais em ciências, mas também atuar como um ponto de partida inspirador para uma jornada de exploração científica e acadêmica mais ampla. Esses jovens talentosos são impulsionados pela paixão pela ciência e pelo desejo de contribuir significativamente para a compreensão e avanço do conhecimento científico.

4. CONCLUSÃO

A jornada analítica da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) como um instrumento de formação de novos cientistas tornou possível explorar a vastidão de aspectos relacionados à OBA e sua significativa contribuição na formação de futuros cientistas. Através de desafios empolgantes e programas educacionais envolventes, a OBA não apenas desperta o interesse dos jovens pela astronomia e astronáutica, mas também incita o desenvolvimento de competências cognitivas, críticas e práticas.

O trabalho trata desde a contextualização das olimpíadas do conhecimento até a análise detalhada da história da OBA. Além disso, traz o crescimento notável da MOBFOG e o impacto da Jornada de Foguetes e da IOAA. Este estudo evidencia o papel crucial dessas iniciativas no estímulo ao interesse científico e na criação de oportunidades educacionais valiosas. Os resultados apresentados, ilustrados por meio de dados e relatos de ex-participantes, revelam como a OBA se destaca ao oferecer oportunidades, abrindo portas nas universidades por meio das olimpíadas do conhecimento e das bolsas de Icj, bem como inspirando jovens a trilharem carreiras científicas. Esses elementos combinados solidificam o papel essencial da OBA na formação de novos cientistas, moldando não apenas conhecimento, mas também futuros líderes científicos em nosso país.

Considerando o pouco material teórico existente sobre certos aspectos das olimpíadas do conhecimento, especialmente no contexto regional e socioeconômico do Brasil, sugere-se uma continuação na pesquisa para preencher lacunas e ampliar o entendimento sobre o impacto dessas competições. Uma área promissora para investigação adicional poderia ser a análise aprofundada dos efeitos específicos das olimpíadas científicas em diversas regiões do país, levando em consideração as variáveis socioeconômicas, culturais e geográficas. Além disso, um foco futuro pode se concentrar no estudo do potencial das tecnologias emergentes no ambiente educacional. Desse modo, explora como essas ferramentas podem otimizar a participação e o aprendizado dos estudantes, ampliando o alcance e a eficácia dessas iniciativas educacionais. Logo, continuar esta pesquisa pode não apenas preencher lacunas de conhecimento, mas também fornecer *insights* valiosos sobre a dinâmica e o impacto das olimpíadas do conhecimento na formação de futuros cientistas e na promoção do avanço científico no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ABREU, W. V.; ROCHA, J. N.; MASSARINI, L.; ROCHA, M. V.. Olimpíadas científicas: análise dos projetos apoiados por editais do CNPq (2005-2015). **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 59-82, abr., 2022. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/80531>>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- ALMEIDA, A. C.; SAMUSSONE, L. B.; BRUNOZI JÚNIOR, A. C.; EMMENDOERFER, M. L.. Políticas educacionais: um estudo bibliométrico sobre o papel das olimpíadas científicas sob uma análise multinível. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 27, e270021, p. 1-20, 2022. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/xMBy9RnHnzzycxh4GjXkBcC/?lang=pt#>>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G.. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru - SP, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/vYTLzSk4LJFt9gvDQqztQvw/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- ANTUNES FILHO, I. T. F.. **Por que participar de Olimpíadas Científicas?**, 2011. Disponível em: <<http://olimpiadascientificas.org/olimpiadas/por-que-participar/>>. Acesso em: 12 dez. 2022.
- BASSOLI, F.. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação**, Bauru - SP, v. 20, n. 03, p. 579-593, set., 2014. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132014000300005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13 dez. 2023.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). **Chamadas públicas para as Bolsas de Iniciação Científica Júnior (ICJr): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/MCTI)**, 2023. Disponível em: <[http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/downloads/Aviso%20Olimp%C3%ADadas%20BICJr%20Ciclo%202%20-%20nov23%20\(1\).pdf](http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/downloads/Aviso%20Olimp%C3%ADadas%20BICJr%20Ciclo%202%20-%20nov23%20(1).pdf)>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- _____. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília-DF: Ministério da Educação, 2018a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 10 set. 2023.
- _____. **LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei nº 9.394 de dezembro de 1996**. 2ª Edição. Brasília: Senado Federal/Coordenação de Edições Técnicas, 2018b.
- CAMPAGNOLO, J. C. N. **O caráter incentivador das olimpíadas de conhecimento: uma análise sobre a visão dos alunos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica sobre a Olimpíada**. 2011, 71 f., Monografia (Licenciatura em Física) – Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá - PR, 2011.

- CANALLE, J. B. G.; ROCHA, J. F. V.; RODRIGUES, I. M. S.; WUENSCHÉ, C. A.; DINIZ, T. M.; PESSOA FILHO, J. B.. **Resultados da X Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA)**, 2008.
- CEDRO, W. L.. **O motivo e a atividade do professor de Matemática uma perspectiva histórico-cultural**. 2008, 242 f., Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 2008.
- CRANE, D.. **Invisible colleges: diffusion of knowledge in scientific communities**. Chicago: The University of Chicago Press, 1972. Disponível em: <<https://archive.org/details/invisiblecollege0000cran/mode/2up>>. Acesso em: 10 dez. 2023.
- CRUZ, A.. USP oferece 200 vagas em mais de 100 cursos para participantes de olimpíadas do conhecimento. **Jornal da USP**, 17 nov. 2023. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/institucional/usp-oferece-200-vagas-em-mais-de-100-cursos-de-graduacao-para-alunos-participantes-de-olimpiadas-do-conhecimento/>>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- D'AVILA, G. T.; KRAWULSKI, E.; VERIGUINE, N. R.; SOARES, D. H. P.. Acesso ao ensino superior e o projeto de “ser alguém” para vestibulandos de um cursinho popular. **Psicologia & Sociedade**, Recife - PE, v. 23, n. 2, p. 350-358, mai./ago., 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3093/Resumenes/Resumo_309326470016_5.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- DEATH OF A GENIUS. **Life Magazine**, p. 61-64, 02 mai. 1955. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=dLYEAAAAMBAJ&printsec=frontcover&vq=eisntein&hl=pt-BR#v=onepage&q=eisntein&f=false>>. Acesso em: 12 dez. 2022.
- DE LIMA, L. D. V.; DOS SANTOS FILHO, N. D. S.; DO NASCIMENTO, J. V. S.; DE SOUZA, C. A. L.; DE ALMEIDA, C. F.. Mostra Brasileira de Foguetes, astronomia e astronáutica: uma atividade lúdica. **Revista Conexão na Amazônia**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 95-107, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.ifac.edu.br/index.php/revistarca/article/view/35>>. Acesso em: 12 dez. 2022.
- DIAS, R. B.; SERAFIM, M. P. Educação CTS: uma proposta para a formação de cientistas e engenheiros. **Avaliação (Campinas)**, Sorocaba - SP, v. 14, n. 3, p. 611-627, nov., 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aval/a/VzFQTMhyXYH9CmmRmRjTkCn/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 12 dez. 2022.
- FURMAN, M.; ZYSMAN, A.. **Ciencias naturales, aprender a investigar en la escuela: la curiosidad como motor de aprendizaje - 1ª Edição**. Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico, 2001.

- GANAM, E. A. S.; PINEZI, A. K. M.. Desafios da permanência estudantil universitária: um estudo sobre a trajetória de estudantes atendidos por programas de assistência estudantil. **Educação em Revista**, [S. l.], v. 37 e1, n. 1, p. 1-18, dez., 2021. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/37441/29117>>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- GOLOMBEK, D. A.. **Aprender e ensinar Ciências: do laboratório à sala de aula (e vice-versa)** - 2ª Edição. São Paulo: Sangari do Brasil/Fundação Santillana, 2009.
- INTERNATIONAL OLYMPIAD ON ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS. **Statutes of International Olympiad on Astronomy and Astrophysics**. Disponível em: <<https://www.ioaastrophysics.org/statutes/>>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- KRÜTZMANN, F.; ALVES, D.; SILVA, C.. Os impactos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no trabalho de professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru - SP, v. 29, e23015, p. 1-18, 2023. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wxvjhtjBZGBgzH8nBWYqjyy/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- LAVOURAS, D. F.. **Relatório da I Olimpíada Brasileira de Astronomia**, 1999. Disponível em: <<http://www.oba.org.br/site/?p=conteudo&idcat=6&pag=conteudo&m=s>>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- MANGUEL, A.. **Uma história natural da curiosidade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.
- MELO, T.. **Alunos da Rede Municipal sagram-se Vice-Campeões na 24ª Jornada de Foguetes no Rio de Janeiro**, 2019. Disponível em: <<https://mondai.sc.gov.br/noticia-591716-2/>>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA. **Histórico OBA e MOBFOG**, 2023a. Disponível em: <<http://www.oba.org.br/site/?p=conteudo&idcat=4&pag=conteudo&m=s>>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA. **Regulamento OBA e MOBFOG**, 2023b. Disponível em: <<http://www.oba.org.br/site/?p=conteudo&idcat=6&pag=conteudo&m=s>>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA. **Gráficos da OBA e MOBFOG**, 2023c. Disponível em: <<http://www.oba.org.br/site/?p=conteudo&idcat=40&pag=conteudo&m=s>>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA. **Olimpíadas Internacionais**, 2023d. Disponível em: <<http://www.oba.org.br/site/?p=conteudo&idcat=10&pag=conteudo&m=s>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

OBA e MOBFOG. **A OBA 2023 foi incrível!** [...]. Rio de Janeiro, 1 nov. 2023. Instagram: @oba_olimpiada. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/CzGYciLMGJk/?utm_source=ig_web_copy_link>. Acesso em: 12 dez. 2023.

OBA e MOBFOG. **Mesmo diante da pandemia, muitos alunos e professores se esforçaram para que a OBA fosse realizada. Horas de dedicação ao estudo. Incentivo aos estudantes. E o resultado é esse** [...]. Rio de Janeiro, 10 ago. 2021. Instagram: @oba_olimpiada. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/CSZKDfaNVLH/?utm_source=ig_web_copy_link>. Acesso em: 12 dez. 2023.

OBA e MOBFOG. **Veja o resultado da OBA 2022!** [...]. Rio de Janeiro, 24 nov. 2022. Instagram: @oba_olimpiada. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/CIXAe7XO_T0/?utm_source=ig_web_copy_link&igshid=NTYzOWQzNmJjMA>. Acesso em: 12 dez. 2023.

OLIVEIRA, C.; ALVES, P.. Ensino Fundamental: papel do professor, motivação e estimulação no contexto escolar. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, v. 15, n. 31, p. 227-238, ago., 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/paideia/a/sjpNBLngmQKQByhSpptj7G/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

POPPER, K.. **A lógica das ciências sociais**. Rio de Janeiro-RJ: Tempo Brasileiro; Brasília-DF: Editora da Universidade de Brasília, 1978.

PORTAL DE NOTÍCIAS DO GOVERNO DO ESTADO DE SERGIPE. **Abertas inscrições para a 20ª Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica**, 2017. Disponível em: <<https://www.se.gov.br/noticias/educacao-cultura/abertas-inscricoes-para-a-20-olimpiada-brasileira-de-astronomia-e-astronautica#:~:text=Realizada%20em%20fase%20%C3%BAnica%2C%20a,.oba.org.br>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

PORTAL NA PRÁTICA. **Como e porque estes jovens brasileiros decidiram seguir carreira científica**, 2017. Disponível em: <<https://napratica.org.br/seguir-carreira-cientifica/>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

PORTAL R7. **Saiba como conquistar uma vaga em uma universidade pública sem vestibular**, 15 ago. 2022. Disponível em: <<https://noticias.r7.com/educacao/saiba-como-conquistar-uma-vaga-em-uma-universidade-publica-sem-vestibular-15082022>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

REZENDE, F.; OSTERMANN, F.. Olimpíadas de ciências: uma prática em questão. **Ciência & Educação**, Bauru - SP, v. 18, n. 1, p. 245-256, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/sJnHSPHS8dWXtMh9mBz3MKH/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

SÁ, K. K.. **A Olimpíada Brasileira de Física em Goiás Enquanto Ferramenta para a Alfabetização Científica**: Tradução de Uma Educação não Formal. 2009 , 165 f., Dissertação (Mestrado em Educação em Ciência e Matemática) – Universidade Federal de Goiás - UFG, Goiás - GO, 2009.

SANTANA, B.. Vagas Olímpicas: o que são, como funcionam e quais universidades aceitam. **Estratégia Vestibulares**, 24 mar. 2023. Disponível em: <<https://vestibulares.estrategia.com/portal/enem-e-vestibulares/vestibulares/vagas-olimpicas-o-que-sao-como-funcionam-e-quais-universidades-aceitam/>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

SCHMIDT, S.. Acesso à universidade pela trilha olímpica. **Pesquisa FAPESP**, ago. 2023. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/acesso-a-universidade-pela-trilha-olimpica/>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

UNGER, R.. Curiosidade, ambição intelectual e conhecimento: “que sais-je?”. **Logeion: Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro - RJ, v. 9, n. 1, p. 47-61, set., 2022. Disponível em: <<https://revista.ibict.br/fiinfi/article/view/6032>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

ZANOTTO, F.. **A Colaboração científica e seus benefícios**, 26 mar. 2018. Disponível em: <<https://www.escreverciencia.com/post/a-colaboracao-cientifica-e-seus-beneficios>>. Acesso em: 12 dez. 2023.