

## INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA COM ASTRONOMIA E EXPLORAÇÃO ESPACIAL NO 6º ANO

**Kaio José Silva Maluf Franco<sup>1</sup>; Anna Julia Borges Guimarães<sup>2</sup>; Anna Laura Silva Dias<sup>3</sup>; Carlos Eduardo Rodrigues Nunes<sup>4</sup>; Heitor Leão Machado<sup>5</sup>; Luiz Davi Magalhães Carvalho<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Centro de Ensino de Período Integral de Aplicação, [kaio.franco@seduc.go.gov.br](mailto:kaio.franco@seduc.go.gov.br); <sup>2</sup>Centro de Ensino de Período Integral de Aplicação, [annajulia.guimaraes1@aluno.educa.go.gov.br](mailto:annajulia.guimaraes1@aluno.educa.go.gov.br); <sup>3</sup>Centro de Ensino de Período Integral de Aplicação, [annalaura.dias@aluno.educa.go.gov.br](mailto:annalaura.dias@aluno.educa.go.gov.br); <sup>4</sup>Centro de Ensino de Período Integral de Aplicação, [carlosetuardo.nunes7@aluno.educa.go.gov.br](mailto:carlosetuardo.nunes7@aluno.educa.go.gov.br); <sup>5</sup>Centro de Ensino de Período Integral de Aplicação, [heitorleao.machado@aluno.educa.go.gov.br](mailto:heitorleao.machado@aluno.educa.go.gov.br); <sup>6</sup>Centro de Ensino de Período Integral de Aplicação, [luizdavi.carvalho@aluno.educa.go.gov.br](mailto:luizdavi.carvalho@aluno.educa.go.gov.br)

**Resumo:** Este relato descreve uma experiência de iniciação científica com estudantes do 6º ano B de um CEPI em Goiás, cujo objetivo foi desenvolver pensamento científico, letramento informacional e comunicação acadêmica utilizando o tema de astronomia e exploração espacial, alinhado às competências gerais da BNCC e ao caderno de Iniciação Científica dos CEPIS. Trata-se de estudo qualitativo, descritivo, conduzido no contexto escolar regular, com etapas de sondagem de interesses via questionário diagnóstico, seleção participativa de tema entre seis macroáreas e mediação lúdica por paródia musical para decidir entre “astronomia” e “dengue”, seguida de estudos dirigidos sobre astronomia, corrida espacial, turismo espacial e distinções entre voos suborbitais e orbitais. Foram utilizados questionários, registros docentes, produções discentes e análise de trechos audiovisuais (O Núcleo, De Volta ao Espaço, Apollo 13) para promover leitura crítica de mídia e verificação de verossimilhança científica. A análise de conteúdo das respostas e a observação participante orientaram a avaliação formativa, triangulando participação, precisão conceitual e uso de dados (altitudes, custos, datas). Os resultados indicaram forte preferência estudantil por astronomia, consolidada por decisão coletiva mediada pela paródia “Astronomia ou Dengue? Escolha o Tema!”, que fomentou argumentação acessível e engajamento. A turma demonstrou compreensão de fundamentos da área, marcos da corrida espacial (Sputnik, Gagarin, Apollo 11, Apollo–Soyuz) e diferenças técnicas entre voos suborbitais e orbitais, além de discutir o mercado de turismo espacial (Virgin Galactic, Blue Origin, SpaceX) quanto a duração, perfil de missão e custos. Também foram explorados riscos humanos em missões (radiação, confinamento, isolamento, distância da Terra, gravidade) e diretrizes de saúde e desempenho da NASA-STD-3001 como referência de segurança. Conclui-se que a metodologia participativa, ancorada em interesses dos alunos, investigação orientada e socialização de resultados, promoveu protagonismo, pensamento crítico e práticas iniciais de citação acadêmica; como limitação, recomenda-se ampliar rubricas e produções escritas contínuas para evidenciar progressos individuais e fortalecer a avaliação formativa.

**Palavras-chave:** Iniciação científica; Ensino Fundamental; Astronomia; Metodologia ativa.

### INTRODUÇÃO

A iniciação científica na Educação Básica é uma estratégia formativa central para desenvolver desde cedo o pensamento científico, a autonomia intelectual e o protagonismo estudantil, articulando curiosidade, ética e análise crítica como competências previstas na BNCC para a escola do século XXI. Ao inserir investigação, formulação de problemas, uso de evidências e comunicação de resultados no cotidiano

do 6º ano, cria-se um ambiente de aprendizagem que ultrapassa a transmissão de conteúdos, engajando os estudantes em práticas de pesquisa com sentido social e acadêmico (Goiás, 2024, p. 5).

A proposta de iniciação científica nos CEPs estrutura um percurso em etapas (compreensão do que é pesquisa, elaboração de projeto, coleta e análise de dados e socialização), no qual o estudante assume papel de autor, exercitando competências como argumentar com base em dados, formular hipóteses e resolver problemas, em consonância com as Competências Gerais 2 e 7 da BNCC (Goiás, 2024, p. 11, 16). Esse processo favorece capacidades sociocognitivas, pensamento crítico, criatividade e trabalho colaborativo, constituindo um contraponto ao ensino tradicional e promovendo a construção de conhecimentos aprofundados a partir de fontes seguras.

Temas de astronomia e exploração espacial mobilizam intensamente o imaginário infantil e juvenil, oferecendo contexto autêntico para levantamento de questões, verificação de verossimilhança científica e leitura crítica de mídias, especialmente quando articulados a filmes e documentários populares em atividades de análise comparativa ciência-ficção. No componente, recomenda-se explorar curiosidades reais dos estudantes e problemas do cotidiano, o que inclui, de forma oportuna, interesses por corrida e viagens espaciais para sustentar engajamento, delimitação de temas e motivação persistente ao longo do percurso investigativo.

Esse relato partiu da seguinte questão problema: como desenvolver competências de pesquisa científica em alunos do 6º ano através de uma metodologia participativa e contextualizada?

Para tanto, se estabeleceu como objetivo geral desenvolver habilidades de pesquisa, leitura científica e comunicação acadêmica no 6º ano, por meio de investigação orientada, uso do método científico e socialização de resultados em formatos adequados à comunidade escolar. E os objetivos específicos são: a) explorar e mapear interesses da turma (como astronomia e exploração espacial) para formular perguntas investigáveis e hipóteses plausíveis; b) selecionar coletivamente um tema delimitado e exequível, elaborando o plano de pesquisa com objetivos, procedimentos e cronograma; e c) compreender e aplicar conceitos astronômicos básicos vinculados ao problema estudado, exercitando coleta, organização e análise de dados, com rigor ético e técnico.

## **METODOLOGIA DE PESQUISA OU MATERIAL E MÉTODO**

A experiência aqui descrita configura-se como um relato de experiência pedagógica, de natureza qualitativa e caráter descritivo, desenvolvido com os alunos da turma 6º B do CEPI de Aplicação de Iporá GO, no ano letivo de 2025, no âmbito da disciplina de Iniciação Científica, com foco na construção coletiva de conhecimentos a partir da leitura, discussão e análise de textos de divulgação científica sobre astronomia e temas correlatos. O procedimento foi realizado em ambiente escolar regular e com atividades curriculares planejadas para desenvolvimento de letramentos científico e informacional.

As etapas metodológicas se estruturaram em momentos: a) exploração de interesses: aplicação de questionário diagnóstico para mapear curiosidades e preferências temáticas dos alunos, subsidiando o planejamento didático; b) apresentação de possíveis temas: organização de seis categorias (Ciências Naturais, Tecnologia, Saúde, Astronomia, História, Sociedade) para orientar a escolha informada do escopo de investigação; c) decisão: uso de paródia musical como estratégia lúdica de engajamento e mediação do debate para a decisão entre “astronomia” e “dengue”, culminando na escolha coletiva pela astronomia; e d) estudo dirigido: leituras orientadas e discussões de textos sobre astronomia, corrida espacial, turismo espacial, voos suborbitais e orbitais, e perigos das viagens espaciais, com ênfase em distinções conceituais, contexto histórico e análises de dados (altitudes, custos, datas).

Os instrumentos de coleta foram: questionários de sondagem inicial para identificação de interesses; lista final de temas escolhidos pela turma como evidência da tomada de decisão por votação democrática; registros das atividades por meio de anotações docentes e produções escritas dos estudantes.

Contamos com o produto pedagógico na forma da letra da paródia e registro do uso em sala. Ainda, um complemento para a contextualização midiática do percurso formativo, os estudantes também assistiram a trechos de obras audiovisuais selecionadas, incluindo O núcleo – missão ao centro da Terra, De volta ao espaço e Apollo 13, com o propósito de articular conceitos científicos e históricos a narrativas populares, promovendo análise crítica de verossimilhança científica, reconhecimento de licenças ficcionais e conexão entre fatos da corrida e das viagens espaciais e suas representações culturais em diferentes formatos.

Desenvolveu-se análise de conteúdo das respostas aos questionários, com categorização temática das preferências dos estudantes para identificar tendências de

interesse. O docente atuou e mediou a partir da observação participante do engajamento nas discussões, com registros sistemáticos de participação, argumentação e colaboração entre pares. E a avaliação da compreensão conceitual foi verificada a partir de intervenções orais e da mobilização de conceitos nas discussões (diferenças entre voos suborbitais e orbitais; marcos da corrida espacial e seu contexto político; custos, acessibilidade e riscos do turismo espacial), triangulando evidências de participação, precisão conceitual e uso de dados quantitativos.

O relato preserva a identidade dos estudantes e restringe-se a dados pedagógicos produzidos no contexto das aulas, sem coleta de informações sensíveis, garantindo consentimento institucional e alinhamento às práticas de ética educacional vigentes na escola sem necessidade de submissão a Comissão de Ética na Pesquisa.

## **DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

A lista inicial de temas levantada no questionário foi: “Animais pré-históricos; Astronomia, Universo, Planetas, Meteoros, Terra, Lua; Buraco Negro; Câncer; Césio 137; Covid; Dengue; Evolucionismo; Informática, Robótica; Poluição; Quedas de Energia; Queimadas”, e, após a filtragem coletiva, a turma optou por trabalhar com astronomia. De acordo com Silva (2023, p. 12), a aplicação de questionários para identificação dos interesses dos estudantes constitui uma prática pedagógica fundamental para o planejamento de atividades educacionais significativas, e, no caso analisado, observou-se forte interesse por astronomia e universo, evidenciado pelas menções recorrentes a Astronomia, Universo, Planetas, Meteoros, Terra, Lua e Buraco Negro entre as preferências dos estudantes.

A atividade de escolha coletiva do tema utilizou uma paródia como estratégia lúdica de engajamento: a letra “Astronomia ou Dengue? Escolha o Tema!”, composta no ritmo de “We Will Rock You”, alternou versos sobre exploração do universo (planetas, estrelas e buracos negros) e prevenção da dengue (mosquito, água parada e sintomas), transformando o debate em performance rítmica com refrões responsivos que favoreceram a participação e a escuta entre colegas. A música funcionou como mediadora do diálogo, pois a alternância de estrofes permitiu comparar, em linguagem acessível, o apelo investigativo da astronomia com a relevância socioambiental da dengue, levando os grupos a explicitarem razões, trocarem argumentos e sinalizarem preferências ao final do coro chamando a decisão. Como resultado desse processo dialógico e participativo, a

turma decidiu coletivamente pela astronomia como tema de estudo.

Após a escolha coletiva pelo tema, o primeiro material estudado pela turma foi Guitarrara (s.d.), que apresenta a astronomia como a ciência mais antiga e define seu objeto de estudo como os corpos celestes e os fenômenos do Universo, abordando sua estrutura, origem, evolução e interações. A autora destaca exemplos de conteúdos centrais como Sistema Solar, galáxias, exoplanetas, ciclos de vida das estrelas e buracos negros e mostra a natureza interdisciplinar da área ao articular conceitos de Física, Matemática, Química, Meteorologia e Biologia. Também sintetiza os principais ramos da astronomia ao citar, entre eles, a astrobiologia, astrofísica, astrometria, astroquímica, astronomia estelar, planetária e galáctica, além da cosmologia. Ainda, percorre marcos históricos desde civilizações antigas até Copérnico, Kepler e Galileu, chegando a feitos modernos como a primeira caminhada lunar e a imagem de um buraco negro. Por fim, esclarece distinções entre astronomia e astrologia e apresenta possibilidades formativas e de atuação profissional do astrônomo.

O segundo material estudado pela turma foi Francisco (s.d) que contextualiza a corrida espacial no cenário geopolítico da Guerra Fria e apresenta marcos como o lançamento do Sputnik (1957), o envio de Laika (1957), o primeiro humano em órbita com Yuri Gagarin (1961) e a missão Apollo 11 com o pouso na Lua (1969), além de mencionar desdobramentos posteriores e a participação brasileira com satélite em 1993 e o voo de Marcos Pontes em 2006.

Na sequência, a turma analisou, com base em Silva (s.d.), o tema “Corrida espacial”, compreendendo-o como um capítulo central da Guerra Fria (1957–1975) em que Estados Unidos e União Soviética disputaram hegemonia tecnológica e simbólica na exploração do espaço, mobilizando grandes investimentos, promovendo avanços científicos e culminando no pouso lunar da Apollo 11 em 1969. O texto contextualiza a corrida no pós-Segunda Guerra, quando a rivalidade político-ideológica impulsionou uma competição diplomática, econômica, militar e, especialmente, tecnológica, na qual o domínio do espaço funcionou como demonstração de poder e garantia de vantagens estratégicas (monitoramento por satélites e aplicações militares). Entre os marcos apresentados, destacam-se o Sputnik 1 (1957), o Sputnik 2 com Laika (1957), a criação da NASA e o Explorer 1 (1958), as sondas Lunik (1959), o voo de Yuri Gagarin (1961), e o desfecho cooperativo com o acoplamento Apollo-Soyuz em 17 de julho de 1975, que simbolizou o fim da disputa e o início de uma fase de cooperação científica. Referência:

Corrida espacial: contexto, acontecimentos e fim.

O aprofundamento temático se estabeleceu no sentido da investigação dos alunos sobre as viagens espaciais contemporâneas, com o estudo de Modelli (2021) sobre voos espaciais. A autora apresenta as distinções entre viagens suborbitais e orbitais, explicando que os voos suborbitais alcançam uma altitude máxima e retornam à Terra sem completar uma órbita, enquanto os voos orbitais mantêm velocidade suficiente para circular o planeta. Modelli (2021) documenta os marcos de 2021 no turismo espacial comercial, quando Richard Branson da Virgin Galactic e Jeff Bezos da Blue Origin realizaram voos suborbitais com passageiros civis, representando um passo significativo na democratização do acesso ao espaço, ainda que restrito a pessoas de grande poder aquisitivo. Destaca-se, nesse registro, que o voo de Bezos foi o primeiro suborbital totalmente autônomo realizado sem piloto e tripulado apenas por civis, enquanto ambas as missões proporcionaram aos tripulantes a experiência de gravidade zero durante poucos minutos em queda livre, e houve debate sobre as diferentes definições internacionais de limite espacial, pois é definido 80 km pela NASA e 100 km pelas agências europeias.

A partir de Redação (2023), a turma prosseguiu nos estudos sobre turismo espacial contemporâneo, compreendendo como empresas privadas (Virgin Galactic, Blue Origin e SpaceX) têm estruturado viagens suborbitais e orbitais para turistas civis. O material estudado evidencia que o turismo espacial ainda se concentra em voos suborbitais de curta duração (10 a 15 minutos) que proporcionam momentos de gravidade zero, diferenciando-se dos voos orbitais, que completam a circunvolução da Terra. Os custos se revelam extremamente elevados: a Virgin Galactic cobra aproximadamente US\$ 600 mil por passagem (embora clientes iniciais tenham pago US\$ 200 mil), a Blue Origin cobrou entre US\$ 1,25 milhão e US\$ 28 milhões em seu primeiro leilão, enquanto a SpaceX opera viagens orbitais mais longas por US\$ 55 milhões. O texto destaca marcos históricos como os primeiros voos comerciais em 2021 de Branson e Bezos, bem como a inovação futura de hotéis orbitais de luxo e viagens à Lua (orçadas entre US\$ 70 a 100 milhões por passageiro). Também menciona que, em 2023, fósseis de ancestrais humanos foram enviados ao espaço pela Virgin Galactic, representando simbolicamente a busca contínua da humanidade pela exploração cósmica.

O estudo levou os alunos a questionar os riscos enfrentados pelos astronautas durante as missões. Conforme analisado por Childress *et al.* (2023, p. 1-2), a NASA

definiu cinco perigos principais que afetam diretamente a saúde, a segurança e o desempenho humano no espaço, sendo eles: a exposição à radiação, o ambiente fechado e hostil das naves, o isolamento e confinamento prolongados, a distância da Terra e as variações da gravidade. Esses fatores, quando combinados, ampliam os desafios físicos, psicológicos e operacionais das tripulações, tornando essencial o desenvolvimento de normas e tecnologias que assegurem condições adequadas de proteção e bem-estar aos astronautas durante a exploração espacial de longa duração.

Diante dos riscos identificados nas viagens espaciais, a NASA desenvolveu protocolos rigorosos voltados à preservação da saúde e da segurança dos astronautas. Segundo o conjunto de diretrizes NASA-STD-3001, elaborado com base em mais de cinquenta anos de dados e pesquisas, a agência adota uma abordagem integrada que combina diferentes áreas de estudo para compreender melhor os perigos, avaliar evidências e mensurar probabilidades e consequências. Esse sistema é coordenado pelo Human System Risk Board (HSRB), responsável por reunir e analisar informações, atualizar normas e orientar melhorias contínuas. As regras atuais, criadas a partir de 2009, substituíram a versão anterior de 1989 (NASA-STD-3000) e abrangem desde orientações de projeto até requisitos médicos e de desempenho humano. O Volume 1 dessas normas, chamado Crew Health, trata especificamente da saúde física, da triagem médica, da prevenção, dos procedimentos de emergência e do condicionamento após as missões, consolidando-se como base essencial para garantir o sucesso e a segurança em voos espaciais tripulados (Childress *et al.*, 2023, p. 2-3).

Iberdrola (s.d.) apresenta uma atualização sobre o turismo espacial, destacando sua rápida evolução nas últimas décadas e os marcos mais recentes que tornaram possível a participação de civis em viagens além da atmosfera terrestre. A partir das experiências pioneiras de Denis Tito, em 2001, até os voos realizados por empresários como Richard Branson, Jeff Bezos e Elon Musk em 2021, o turismo espacial passou a se consolidar como um novo setor da economia aeroespacial. Embora ainda seja uma atividade restrita a poucos, o campo avança com o desenvolvimento de voos suborbitais, orbitais e projetos de hospedagem em hotéis espaciais, apontando para um futuro promissor, mas que também suscita debates sobre sustentabilidade, custos e impactos ambientais dessas viagens em larga escala.

O turismo espacial vem se consolidando como campo em evolução. De acordo com Santos (2025), marcos recentes que vão dos voos suborbitais comerciais da Blue

Origin e Virgin Galactic em 2021 à abertura de missões orbitais privadas como a Polaris Dawn, indicam uma transição do feito experimental para um mercado emergente, ainda caro e restrito, mas em expansão tecnológica e de modelos de negócio. Nesse cenário, preços reportados para assentos variam por perfil de missão: itinerários orbitais em naves Crew Dragon já foram cotados na casa de US\$ 55 milhões por pessoa, enquanto voos suborbitais mantêm referências em torno de US\$ 600 mil e casos de leilão ultrapassaram US\$ 1 milhão, o que reforça o caráter ainda elitizado e a relevância de economias de reutilização para ampliar acesso no médio prazo. Além dos custos, análises setoriais destacam que a retomada operacional e a próxima geração de veículos poderão ajustar valores e frequência de voos, com empresas planejando aumentar a cadência a partir de 2026, o que sustenta uma leitura de atualização contínua do tema, tanto em termos de oferta quanto de maturidade regulatória e tecnológica.

Evidenciou-se que os estudantes demonstraram sólida compreensão dos conteúdos explorados, participando ativamente das discussões orais e das análises coletivas. Durante os debates, revelaram entendimento conceitual ao distinguir com clareza as diferenças entre voos suborbitais e orbitais, reconhecendo as implicações técnicas de altitude, duração e velocidade em cada tipo. A partir do estudo sobre a corrida espacial, os alunos também exibiram domínio dos principais acontecimentos e contextualização política da disputa entre Estados Unidos e União Soviética, interpretando-a como marco científico e geopolítico da Guerra Fria. Além disso, as conversas sobre o turismo espacial contemporâneo evidenciaram um pensamento crítico crescente, expresso nas considerações sobre altos custos, desigualdade de acesso, riscos físicos e ambientais, bem como nas reflexões éticas sobre o futuro da exploração espacial e sua sustentabilidade.

O desenvolvimento das competências de pesquisa foi evidenciado ao longo das atividades propostas, especialmente pela leitura atenta e analítica de textos de divulgação científica, que permitiu aos estudantes compreender informações complexas sobre astronomia, corrida espacial e turismo espacial de forma contextualizada. Demonstraram habilidade em interpretar dados quantitativos apresentados nos materiais, como altitudes, custos de voos e datas de acontecimentos históricos, utilizando essas informações para comparar períodos, tecnologias e valores de mercado. Além disso, os alunos assimilaram noções fundamentais das normas de citação ao reconhecer e empregar referências conforme os textos trabalhados traziam autoria, ano e páginas, consolidando práticas

acadêmicas essenciais para a produção de conhecimento de modo ético e fundamentado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo central desse relato de experiência foi desenvolver, no 6º ano, habilidades de pesquisa, leitura científica e comunicação por meio de um percurso investigativo orientado, articulado à análise crítica de mídias e à contextualização histórica e científica do tema espacial, em consonância com o caderno de Iniciação Científica dos CEPs e com as competências gerais da BNCC. A proposta buscou consolidar práticas de investigação que integram formulação de problemas, levantamento e análise de dados e socialização de resultados, valorizando o protagonismo estudantil e o uso ético de fontes confiáveis ao longo do processo formativo.

A metodologia participativa adotada com escuta sistemática dos interesses da turma, escolha coletiva de um tema exequível e produção de textos progressivos (diário de bordo, plano, relatório) mostrou-se eficaz para engajar, orientar e sustentar a aprendizagem, pois transforma curiosidade em perguntas investigáveis, estrutura o planejamento de pesquisa e fortalece argumentação baseada em evidências. Essa abordagem está alinhada à organização em etapas prevista no material (compreensão do que é pesquisa, elaboração do projeto, coleta/análise e comunicação), promovendo criatividade, pensamento crítico e colaboração, sem perder o rigor procedimental.

Os resultados pedagógicos indicam que estudantes do 6º ano são capazes de desenvolver competências de iniciação científica quando adequadamente orientados, assumindo papel de autores do próprio percurso: formulam problemas, levantam hipóteses, registram dados e comunicam conclusões em formatos apropriados à comunidade escolar. O uso de temas de alta motivação, como astronomia e exploração espacial, associado à leitura crítica de obras audiovisuais, favoreceu a análise de verossimilhança científica, o reconhecimento de licenças ficcionais e a integração entre conceitos científicos e contextos culturais.

Entre as limitações, destaca-se a necessidade de ampliar e sistematizar a avaliação da aprendizagem individual por meio de produções escritas ao longo de todo o percurso (por exemplo, rubricas de versão inicial e revisões sucessivas do plano, relatório parcial e síntese final), de modo a evidenciar progressos em leitura de fontes, organização de dados e qualidade argumentativa de cada estudante. Também se recomenda explicitar com maior precisão critérios e instrumentos de avaliação formativa vinculados às etapas

do cronograma, garantindo feedback tempestivo e documentação do desenvolvimento de competências.

## REFERÊNCIAS

BRASIL ESCOLA. A corrida espacial. **Brasil Escola**, [s.d.]. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/historiag/a-corrida-espacial.htm>. Acesso em 07/11/2025.

CHILDRESS, Sarah D.; WILLIAMS, Tara C.; FRANCISCO, David R. NASA Space Flight Human-System Standard: enabling human spaceflight missions by supporting astronaut health, safety, and performance. **npj Microgravity**, v. 9, p. 31, 2023. DOI: 10.1038/s41526-023-00275-2. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41526-023-00275-2.pdf>. Acesso em 07/11/ 2025.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e. Conquista do Espaço. **Brasil Escola**, [s.d.]. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/conquista-do-espaco2.htm>. Acesso em 07/11/2025.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. Iniciação Científica. **SEDUC**, 2024. Disponível em: [https://goias.gov.br/educacao/wp-content/uploads/sites/40/2025/CEPI/INICIACAO\\_CIENTIFICA\\_.pdf](https://goias.gov.br/educacao/wp-content/uploads/sites/40/2025/CEPI/INICIACAO_CIENTIFICA_.pdf). Acesso em 05/11/2025.

GUITARRARA, Paloma. Astronomia. **Brasil Escola**, [s.d.]. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/astronomia.htm>. Acesso em 07/11/2025.

IBERDROLA. **Turismo espacial**: descubra os marcos mais recentes. [s.d.]. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/quem-somos/nosso-modelo-inovacao/turismo-espacial>. Acesso em 07/11/2025.

MODELLI, Laís. Voo suborbital: entenda o tipo de viagens espaciais empreendidas pelos bilionários Bezos e Branson. **G1**, publicado em 20/07/2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2021/07/20/voo-suborbital-entenda-o-tipo-de-viagens-espaciais-empreendidas-pelos-bilionarios-bezos-e-branson.ghtml>. Acesso em 07/11/ 2025.

REDAÇÃO. Turismo espacial: como funciona e quanto custará o serviço que promete levar humanos ao espaço. **National Geographic Brasil**, publicado em 21/09/2023. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/espaco/2023/09/turismo-espacial-como-funciona-e-quanto-custara-o-servico-que-promete-levar-humanos-ao-espaco>. Acesso em 07/11/2025.

SANTOS, Carlos. Você não vai acreditar quanto custa uma passagem para o espaço em 2025. **Revista Ana Maria**, pulicado em 20/04/2025. Disponível em: <https://revistaanamaria.com.br/diversos/voce-nao-vai-acreditar-quanto-custa-uma-passagem-para-o-espaco-em-2025/>. Acesso em 07/11/2025.

SILVA, Clarice Araujo Lima. **Aspectos motivacionais para a aprendizagem de astronomia em alunos da escola básica**. São Paulo: Universidade Presbiteriana

Mackenzie, 2023. Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Biológicas e da Saúde. Disponível em: <https://dspace.mackenzie.br/bitstreams/925a50be-abef-4b74-8bf8-894fa4c18a65/download>. Acesso em 07/11/2025.

SILVA, Daniel Neves. Corrida espacial. **Brasil Escola**, [s.d.]. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historiag/a-corrida-espacial.htm>. Acesso em 07/11/2025.