



A IMPORTÂNCIA DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (OBA) PARA O CONHECIMENTO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE ASTROS E CORPOS CELESTES

Edimara Ellen Lima Beserra ¹

John Victor Bezerra de Melo ²

João Paulo de Andrade Nunes ³

Alex Altair Costa Machado ⁴

Francisco Ranulfo Freitas Martins ⁵

RESUMO

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) é um evento nacional promovido anualmente pela Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) e pela Agência Espacial Brasileira (AEB). Seu principal objetivo é despertar o interesse dos estudantes pela Astronomia, Astronáutica e Ciências afins, além de identificar talentos e incentivar o estudo do universo de forma lúdica e interdisciplinar. A prova é composta por questões teóricas e práticas, envolvendo conteúdos sobre o sistema solar, estrelas, satélites, estações do ano, clima, entre outros fenômenos celestes. A partir dessa proposta, desenvolvemos uma atividade interdisciplinar em uma escola pública de ensino fundamental na cidade de Limoeiro do Norte - CE, com o objetivo de estimular o conhecimento de alunos do ensino fundamental sobre astros e corpos celestes através de atividades interdisciplinares vinculadas à OBA. A ação foi realizada em parceria com os bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculados às áreas de Biologia, Física e Química da Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos (FAFIDAM), unidade da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Como parte do projeto, foram criados cards informativos sobre o Sol, os planetas e a Lua, contendo curiosidades e conceitos importantes sobre estes luzeiros. Também confeccionamos, com materiais recicláveis, um foguete gigante utilizando rolos de tecido de papel. Finalizamos com uma exposição dos materiais produzidos no pátio da escola e uma aula de revisão abordando os principais conceitos relacionados ao sistema solar, movimentos dos planetas, fases da lua e os eventos naturais como as estações do ano e o clima. A atividade proporcionou aos alunos do ensino fundamental uma vivência prática e significativa, despertando curiosidade científica e promovendo integração entre teoria e prática.

Palavras-chave: Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, Ensino de Ciências, Ensino Fundamental, Interdisciplinaridade, Astronomia na Educação.

¹ Licencianda em Física pela Universidade Estadual do Ceará-FAFIDAM/UECE, edimara.ellen@aluno.uece.br;

² Licenciando em Física pela Universidade Estadual do Ceará-FAFIDAM/UECE, john.melo@aluno.uece.br;

³ Mestre em Ecologia e Conservação pela UFERSA – RN, jbandrade.nunes@convenio.uece.br;

⁴ Doutor em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB, alex.altair@uece.br;

⁵ Pós-Doutorando no Pós-Ensino pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido – RN, ranulfo.freitas@uece.br.





INTRODUÇÃO

A educação científica representa um pilar fundamental para o desenvolvimento integral dos alunos, particularmente no ensino fundamental, etapa crítica para a formação de cidadãos conscientes e curiosos. Dentro deste contexto, a Astronomia se destaca como uma disciplina capaz de despertar o interesse pela Ciência de forma natural e envolvente, uma vez que os fenômenos celestes exercem fascínio atemporal sobre as pessoas de todas as idades.

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) é um evento nacional promovido anualmente pela Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) e pela Agência Espacial Brasileira (AEB), funcionando como instrumento importante de estímulo à educação científica no país. Seu principal objetivo é despertar o interesse dos alunos pela Astronomia, Astronáutica e Ciências afins, além de identificar talentos e incentivar o estudo do universo de forma lúdica e interdisciplinar. A prova é composta por questões teóricas e práticas, envolvendo conteúdos sobre o sistema solar, estrelas, satélites, estações do ano, clima, entre outros fenômenos celestes. Observa-se que muitos alunos do ensino fundamental apresentam limitações significativas no conhecimento sobre astros e corpos celestes, reflexo da abordagem tradicional e pouco contextualizada dos conteúdos de Astronomia nas escolas. Neste sentido, atividades de preparação para competições científicas como a OBA podem servir como estratégia pedagógica potencializadora, capaz de transformar conceitos abstratos em experiências concretas e significativas.

Este trabalho expressa algumas atividades desenvolvidas em uma escola pública de ensino fundamental na cidade de Limoeiro do Norte - CE, através de uma ação interdisciplinar envolvendo bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculados aos cursos de Licenciatura em Biologia, em Física e em Química da Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos (FAFIDAM), unidade da Universidade Estadual do Ceará (UECE). O projeto foi fundamentado na premissa de que atividades práticas, lúdicas e interdisciplinares favorecem a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades científicas essenciais.

O objetivo do trabalho é estimular o conhecimento de alunos do ensino fundamental sobre astros e corpos celestes através de atividades interdisciplinares vinculadas à OBA. Desse modo, buscou-se: proporcionar vivências práticas que relacionem teoria e prática no ensino de Astronomia; despertar curiosidade científica e interesse pela Astronomia e Astronáutica;





preparar os alunos para participação na OBA; promover integração entre diferentes disciplinas (Física, Biologia e Química) no contexto do ensino de Ciências.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Astronomia ocupa posição singular no contexto da educação científica, uma vez que desperta naturalmente o fascínio e a curiosidade sobre o universo e o lugar da humanidade nele. No ensino fundamental, etapa crucial para a consolidação de conceitos estruturantes, esta ciência apresenta potencial significativo para promover aprendizagens duradouras e significativas. Conforme destacam Oliveira e Leite (2014), a Astronomia oferece oportunidades ímpares para contextualizar aprendizagens, possibilitando que os alunos compreendam fenômenos terrestres à luz de processos cósmicos e estabeleçam conexões significativas entre o local e o universal. Segundo Canalle (2002), o estudo de Astronomia favorece o desenvolvimento de competências científicas essenciais, tais como observação sistemática, formulação de hipóteses, análise crítica e pensamento investigativo, habilidades fundamentais para a formação de cidadãos cientificamente alfabetizados.

As olimpíadas científicas, em especial a OBA, representam importante instrumento de estímulo à educação científica no cenário educacional brasileiro. De acordo com Moraes e Araújo (2020), as olimpíadas funcionam como mobilizadoras de interesse pelos estudos científicos, criando ambientes propícios para o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores, como análise, síntese e resolução de problemas complexos. Lima e Silva (2018) destacam que a participação em olimpíadas científicas propicia aos estudantes experiências de aprendizagem distintas daquelas vivenciadas no currículo formal tradicional, favorecendo abordagens mais dinâmicas e problematizadoras do conhecimento. Segundo Ryan e Deci (2000), o caráter competitivo dessas olimpíadas, quando bem mediado pedagogicamente, pode servir como importante motivador extrínseco para o engajamento dos alunos no processo de aprendizagem.

A interdisciplinaridade constitui abordagem pedagógica fundamental para a educação científica contemporânea. Conforme aponta Fazenda (2008), a interdisciplinaridade busca integrar saberes de diferentes campos do conhecimento em torno de problemáticas ou temas unificadores, diferenciando-se de práticas fragmentadas onde disciplinas são ensinadas isoladamente. No contexto específico do ensino de Astronomia, segundo Langhi (2009), a





interdisciplinaridade se manifesta naturalmente: o estudo do sistema solar articula conteúdos de Física (movimentos planetários, gravitação), Química (composição dos astros), Biologia (possibilidade de vida em outros planetas) e Matemática (cálculos de distâncias e períodos orbitais). De acordo com Jafelice (2010), essa integração não apenas facilita a compreensão conceitual dos fenômenos astronômicos, mas também desenvolve nos alunos a capacidade de transferência de conhecimentos entre contextos distintos.

A teoria da aprendizagem significativa, desenvolvida por Ausubel (1968), postula que o aprendizado é mais eficaz e duradouro quando o novo conhecimento se conecta com estruturas cognitivas já existentes no aprendiz, e quando este participa ativamente da construção do conhecimento. Segundo Moreira (2012), atividades práticas e manipulativas, como a construção de modelos didáticos, favorecem essa aprendizagem significativa por diversos mecanismos. Conforme destacam Sér  , Coelho e Nunes (2003), tais atividades permitem que conceitos abstratos se concretizem em objetos tangíveis, facilitando a visualiza  o e compreensão de fenômenos complexos, além de promoverem engajamento emocional e motiva  o intrínseca, aspectos cruciais para a reten  o de conhecimentos. A incorpora  o de elementos lúdicos no processo educativo reconhece que o jogo e a brincadeira não se opõem ao aprendizado rigoroso, mas constituem complementos potencializadores da educa  o científica, especialmente no ensino fundamental, onde o pensamento concreto ainda predomina. A constru  o de modelos astronômicos com materiais recicláveis exemplifica como ludicidade e educa  o ambiental podem ser integradas ao aprendizado científico rigoroso, conectando o processo educativo a questionamentos contemporâneos sobre sustentabilidade e responsabilidade ambiental. O PIBID representa iniciativa significativa para a forma  o inicial docente no Brasil, promovendo o diálogo construtivo entre a universidade e a escola de educa  o básica. A atua  o de bolsistas de inicia  o    docência (BID) em atividades interdisciplinares favorece tanto a forma  o destes futuros professores quanto a qualidade das experiências educativas ofertadas aos alunos, representando oportunidade valiosa para experimenta  o de metodologias ativas e testagem de materiais didáticos alternativos. Portanto, o projeto descrito neste trabalho situa-se na confluência de múltiplas tendências contemporâneas em educa  o científica: valoriza  o da Astronomia como ciência mobilizadora, promo  o da interdisciplinaridade, reconhecimento da importância de atividades práticas e lúdicas, integra  o de perspectiva ambiental e fortalecimento da forma  o docente através do PIBID.



METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como uma investigação de natureza qualitativa, do tipo pesquisa-ação, que se propõe a articular reflexão e ação em prol de mudanças significativas na prática educativa (Cresswell, 2014). A escolha dessa abordagem justifica-se pela necessidade de compreender os processos educativos em seu contexto real de sala de aula, valorizando as percepções e experiências dos participantes (Macedo *et al.*, 2018).

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública de ensino fundamental localizada na cidade de Limoeiro do Norte - CE. Participaram do estudo alunos do 1º ao 9º ano, totalizando aproximadamente 400 participantes, em parceria com os BID de um Subprojeto Interdisciplinar (Biologia, Física e Química) da FAFIDAM/UECE.

A coleta de dados foi realizada através de múltiplos instrumentos complementares que permitiram capturar diferentes dimensões do processo educativo. Utilizou-se observação participante, onde os bolsistas observaram sistematicamente as atividades desenvolvidas, registrando comportamentos, reações, dúvidas e progressos dos alunos durante todas as etapas do projeto. Foram coletadas também imagens das atividades práticas, do material produzido e da exposição final. Além disso, realizaram-se anotações de campo detalhadas durante e após cada atividade, capturando aspectos qualitativos das experiências vivenciadas.

A intervenção foi desenvolvida em etapas sequenciais que articularam teoria e prática de forma integrada. Inicialmente, ocorreu o planejamento com definição de objetivos, seleção de conteúdos e organização das atividades interdisciplinares conforme os temas da OBA. Em seguida, procedeu-se à confecção de *cards* informativos sobre o Sol, os planetas e a Lua, contendo curiosidades e conceitos importantes sobre estes corpos celestes. Os cards foram produzidos com linguagem acessível aos alunos do ensino fundamental, incluindo imagens ilustrativas e informações sistematizadas.

Posteriormente, realizou-se a construção de um foguete gigante utilizando materiais recicláveis (rolos de tecido de papel), atividade que permitiu abordar conceitos de Astronáutica de forma prática e lúdica, promovendo conscientização ambiental. Finalizando, organizou-se uma exposição dos materiais produzidos no pátio da escola, seguida de aula de revisão abordando os principais conceitos relacionados ao sistema solar, movimentos dos planetas, fases da lua e fenômenos naturais como as estações do ano e o clima.





Os dados coletados foram analisados através da análise de conteúdo temática (Oliveira, 2008), identificando-se categorias emergentes relacionadas ao interesse dos alunos, apropriação de conceitos científicos, engajamento nas atividades e desenvolvimento de habilidades interdisciplinares. A análise foi fundamentada em leitura atenta dos registros descritivos e observações, buscando identificar padrões, evidências de aprendizagem significativa na perspectiva de Ausubel (1968) e transformações nas percepções dos alunos sobre Astronomia e Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização das atividades interdisciplinares culminou na participação de aproximadamente 400 alunos do ensino fundamental na Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), representando um marco significativo para o fortalecimento do ensino de Ciências na escola. A análise dos resultados evidenciou progressos relevantes tanto no desempenho cognitivo quanto no engajamento dos estudantes.

No Nível 1 (1º ao 3º ano), cinco estudantes alcançaram desempenho máximo, obtendo nota 10,0 na avaliação. Esses resultados refletem não apenas a assimilação dos conceitos básicos de Astronomia, mas também o entusiasmo despertado pelas atividades práticas, lúdicas e interdisciplinares realizadas ao longo do projeto. Observou-se que, nessa faixa etária, a abordagem pedagógica fundamentada na curiosidade e na experimentação favoreceu a construção de conhecimentos de forma concreta e significativa.

No Nível 2 (4º ao 5º ano), os resultados mantiveram-se elevados, com os estudantes que obtiveram as maiores médias situando-se entre 7,0 e 8,0 pontos. Essa faixa de desempenho indicou capacidade crescente de interpretar fenômenos astronômicos e relacionar teoria e prática. As discussões em sala de aula, associadas ao uso de *cards* informativos (Figura 1) e atividades contextualizadas, contribuíram para que conceitos como movimentos planetários e fases da Lua fossem compreendidos de maneira mais clara e aplicada.

No Nível 3 (6º ao 9º ano), os cinco melhores desempenhos variaram entre 7,2 e 8,6 pontos. Nessa etapa, observou-se aprofundamento conceitual mais evidente, com maior capacidade de articular conhecimentos de diferentes áreas — especialmente Física e Química — para interpretar fenômenos astronômicos com base em princípios científicos. A abordagem



interdisciplinar mostrou-se decisiva para ampliar a compreensão crítica e promover uma visão integrada da Ciência.

Figura 1 – Imagens de alguns *cards* produzidos e entregues aos alunos



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Os *cards* foram utilizados como recursos didáticos para facilitar a compreensão dos conteúdos abordados sobre os planetas do Sistema Solar. Cada *card* apresenta informações essenciais, como tamanho do astro, distância em relação ao Sol, movimentos orbitais e curiosidades relevantes, tornando o aprendizado mais dinâmico e atrativo.

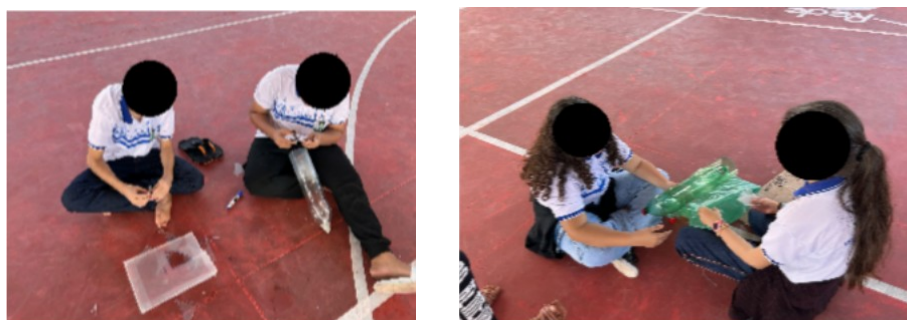
Com o uso dos *cards* os alunos apresentaram interesse e participação ativa, interagiram com os materiais, trocaram informações entre si e fizeram comparações entre os diferentes planetas. A atividade estimulou a curiosidade, favoreceu o aprendizado colaborativo e contribuiu para uma compreensão mais concreta dos conceitos astronômicos trabalhados em sala, como enfatizam Canalle (2002) e Oliveira e Leite (2014).

De modo geral, os registros de observação e as anotações realizadas pelos bolsistas do PIBID revelaram aumento expressivo no interesse dos estudantes por temas científicos, especialmente relacionados à Astronomia. Tal resultado encontra respaldo nos pressupostos de Ausubel (1968) e Moreira (2012), que defendem que a aprendizagem significativa ocorre quando novos conhecimentos se conectam de forma coerente com saberes prévios e quando o aluno participa ativamente do processo educativo.



Outro aspecto relevante diz respeito à dimensão lúdica das atividades, como a construção do foguete com materiais recicláveis, como demonstrado nas Figuras 2 e 3.

Figura 2 - Trabalhos para ajustes finais nos experimentos para a OBA



Fonte: arquivos dos autores (2025).

A imagens permitem observar duplas de alunos preparando as peças estruturais dos experimentos, aprimorando técnicas de precisão e trabalho em equipe. Essa experiência, além de favorecer a compreensão de princípios básicos da Astronáutica, contribuiu para o desenvolvimento de competências socioambientais e para o fortalecimento do trabalho coletivo. Conforme afirmam Sér , Coelho e Nunes (2003), práticas experimentais aumentam a motiva  o intrínseca e facilitam a retenção de conhecimentos.

A Figura 3 permite observar os alunos trabalhando conjuntamente com os seus professores no p t io da escola, em atividade coletiva de confecção dos foguetes artesanais.

Figura 3 – Construi  o coletiva de foguetes como preparação para a OBA



Fonte: arquivos dos autores (2025).

Um grupo recebe orientações e organiza os materiais recicláveis necessários para a confecção dos dispositivos apresentados na Semana da OBA. Simultaneamente, outros grupos permanecem nas arquibancadas da quadra escolar aguardando as orientações da professora.





Como mencionado, as possibilidades de interdisciplinariedade entre as Ciências da Natureza permeou as atividades lúdicas desenvolvidas pelos alunos. Isso foi manifestado como elemento estruturante do projeto, integrando saberes e práticas de forma concreta, em consonância com Fazenda (2008) e Langhi (2009). Essa integração não apenas contribuiu para a formação científica dos estudantes, mas também favoreceu o desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo.

Assim, os resultados obtidos na OBA extrapolam as notas alcançadas, configurando-se como evidência de uma aprendizagem autêntica, significativa e prazerosa, fundada no protagonismo estudantil e na mediação docente comprometida com a formação integral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto desenvolvido evidenciou que o ensino de Astronomia, quando conduzido de forma interdisciplinar, lúdica e contextualizada, é capaz de promover avanços significativos na aprendizagem e no interesse científico dos alunos. As atividades propostas, articulando teoria e prática, despertaram a curiosidade e ampliaram a compreensão dos fenômenos astronômicos, contribuindo para a construção de uma visão mais integrada da Ciência.

Os resultados obtidos na OBA pelos alunos investigados confirmam a efetividade da metodologia adotada. Os estudantes do Nível 1 destacaram-se com notas máximas, demonstrando envolvimento e domínio dos conceitos básicos sobre o sistema solar. Nos níveis seguintes, os alunos apresentaram desempenho igualmente expressivo, com médias elevadas e boa capacidade de interpretação, evidenciando que as experiências práticas.

Como complemento dos resultados na prova mencionada, o uso dos *cards* informativos e a construção de modelos concretos facilitaram a compreensão de conteúdos muitas vezes abstratos no ensino tradicional. Esses resultados indicam não apenas aprendizagem conceitual, mas também desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e comunicativas.

A experiência reforçou a importância da interdisciplinaridade como princípio organizador do ensino de Ciências. A integração entre conteúdos de Física, Química e Biologia permitiu aos alunos estabelecerem relações entre diferentes fenômenos, compreendendo o universo de forma global. Essa abordagem, defendida por Fazenda (2008) e Langhi (2009), mostrou-se essencial para romper com o ensino fragmentado e estimular o pensamento crítico e investigativo. Além disso, a utilização de materiais recicláveis na construção de foguetes e



modelos astronômicos favoreceu a reflexão sobre sustentabilidade e responsabilidade ambiental, integrando educação científica e valores éticos.

A participação dos bolsistas do PIBID foi decisiva para o êxito da ação. A parceria entre universidade e escola pública promoveu um espaço de aprendizagem colaborativo, no qual a teoria acadêmica encontrou aplicação prática, e os futuros professores puderam vivenciar o cotidiano escolar sob uma perspectiva inovadora. Essa interação, conforme defende Schön (1992), contribui para a formação do professor reflexivo e para a melhoria das práticas pedagógicas.

De modo geral, a pesquisa mostrou que a aprendizagem significativa, conforme proposta por Ausubel (1968), se concretiza quando o aluno é protagonista do processo e quando o conteúdo adquire sentido em sua realidade. A curiosidade, o encantamento e a experimentação emergiram como elementos centrais para consolidar o conhecimento e fortalecer o vínculo dos alunos com a Ciência. Assim, a OBA funcionou não apenas como uma competição, mas como um instrumento de democratização do saber científico e valorização da cultura escolar.

Iniciativas como as desenvolvidas neste trabalho devem ser incentivadas e ampliadas nas escolas públicas, pois fortalecem o ensino de Ciências e despertam o potencial criativo e investigativo dos estudantes. A Astronomia, por sua natureza inspiradora e integradora, mostrou-se um eixo poderoso para promover a alfabetização científica, a reflexão crítica e o protagonismo estudantil. O projeto realizado na escola de ensino fundamental em Limoeiro do Norte-CE se constitui, assim, um exemplo concreto de como a educação científica pode ser transformadora, humana e socialmente relevante.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Escola de Ensino Fundamental José Hamilton de Oliveira, localizada em Limoeiro do Norte – CE, pela acolhida calorosa e pela parceria na realização deste projeto, disponibilizando espaço, apoio e os recursos necessários para o desenvolvimento das atividades interdisciplinares.





Nossa gratidão estende-se aos gestores escolares e ao professor da área de Ciências, cuja colaboração foi essencial para integrar o projeto ao currículo escolar e criar um ambiente propício à aprendizagem e à troca de conhecimentos.

Manifestamos também nosso sincero agradecimento aos aproximadamente 400 alunos do ensino fundamental, que participaram de forma entusiasmada e comprometida em todas as etapas, demonstrando curiosidade científica e genuíno interesse pelo estudo da Astronomia.

Por fim, reconhecemos o empenho e a dedicação dos bolsistas do PIBID das áreas de Biologia, Física e Química da FAFIDAM/UECE, que contribuíram com tempo, criatividade e comprometimento no planejamento, produção de materiais didáticos e mediação das atividades, sendo fundamentais para o sucesso desta iniciativa.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Educational Psychology: A Cognitive View**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

CANALLE, J. B. G. Astronomia e Educação: Metodologias e Estratégias de Ensino. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 24, n. 4, p. 483-496, 2002.

CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: Efetivação ou Ideologia**. São Paulo: Loyola, 2008.

JAFELICE, R. T. Astronomia e Educação: Revendo Conceitos. **Cadernos Temáticos**, v. 8, p. 45-62, 2010.

LANGHI, R. **Astronomia no Ensino Fundamental: Repensando a Formação de Professores**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

LIMA, M. S.; SILVA, J. P. Olimpíadas Científicas como Ferramenta Pedagógica no Ensino de Ciências. **Revista Educação Científica**, v. 12, n. 3, p. 215-232, 2018.

MACEDO, G. F.; RAMÍREZ, N.; SOUZA, D. A importância do método: pesquisa qualitativa em contexto de sala de aula. **Argumentos Pro-educação**, v. 3, n. 7, 2018.

MORAES, R. A.; ARAÚJO, M. S. T. Olimpíadas Científicas: Mobilização de Interesses e Desenvolvimento de Habilidades Cognitivas. **Perspectivas em Educação Científica**, v. 9, n. 2, p. 78-95, 2020.





MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa em Mapas Conceituais**. São Paulo: Centauro, 2012. Acesso em: 18/10/2025.

OLIVEIRA, D.C., Análise de Conteúdo Temático Categorical: Uma proposta de sistematização. **Rev. Enferm.** v. 14, n. 4, p. 569-576, 2008.

OLIVEIRA, C. M. A.; LEITE, B. S. Astronomia no Contexto da Educação Científica: Potencialidades e Limitações. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 3, p. 65- 82, 2014.

RYAN, R. M.; DECI, E. L. Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. **Contemporary Educational Psychology**, v. 25, n. 1, p. 54-67, 2000.

SCHÖN, D. A. Formar Professores como Profissionais Reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os Professores e a Sua Formação**. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, p. 77-91, 1992.

SÉRÉ, M. G.; COELHO, S. M.; NUNES, A. D. O Papel da Experimentação no Ensino da Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 20, n. 1, p. 30-42, 2003.

