

# O uso dos planetários na Educação Básica: uma proposta interdisciplinar conectando Astronomia e sala de aula

Rudson da Rosa Pedroso\*

Francisco Catelli

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática  
Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul - RS, Brasil

\*Autor correspondente: rrpedroso@ucs.br

Recebido: 25 de Novembro de 2024

Revisado: 30 de Novembro de 2024

Aceito: 07 de Dezembro de 2024

Publicado: 20 de Dezembro de 2024

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo apresentar um relato de experiência sobre a utilização de um planetário fixo como ferramenta didática no ensino básico, especificamente a utilização em propostas interdisciplinares, conectando objetos do conhecimento trabalhados em sala de aula com os conteúdos programáticos no planetário. Tradicionalmente associados ao ensino de astronomia, os planetários podem ser estrategicamente utilizados pelos professores para conectar conceitos complexos com suas representações tridimensionais, facilitando a compreensão dos alunos e promovendo uma aprendizagem mais significativa e imersiva. A pesquisa, realizada no Colégio Madre Imilda, envolveu a integração das atividades do planetário com disciplinas como ciências, matemática, geografia e artes. As observações e relatos de professores e alunos indicam que essa abordagem aumentou significativamente o engajamento dos estudantes, facilitando a compreensão de fenômenos complexos e promovendo uma educação mais coerente e conectada. A análise dos resultados destaca a importância da interdisciplinaridade e do uso de recursos visuais imersivos nos processos de ensino e de aprendizagem, sugerindo que a integração de planetários na educação básica pode contribuir para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

**Palavras-chave:** Astronomia, planetário, interdisciplinaridade, educação básica.

# The use of planetariums in Basic Education: an interdisciplinary proposal connecting Astronomy and the classroom

**Abstract:** The aim of this paper is to present an experience report on the use of a fixed planetarium as a teaching tool in basic education, specifically its use in interdisciplinary proposals, connecting objects of knowledge worked on in the classroom with the program content in the planetarium. Traditionally associated with astronomy teaching, planetariums can be strategically used by teachers to connect complex concepts with their three-dimensional representations, facilitating student understanding and promoting more meaningful and immersive learning. The research, carried out at Madre Imilda School, involved integrating planetarium activities with subjects such as science, maths, geography and the arts. Observations and reports from teachers and students indicate that this approach significantly increased student engagement, facilitating the understanding of complex phenomena and promoting a more coherent and connected education. The analysis of the results highlights the importance of interdisciplinarity and the use of immersive visual resources in the teaching-learning process, suggesting that the integration of planetariums in basic education can contribute to the development of more meaningful and contextualised learning.

**Key-words:** Astronomy, planetarium, interdisciplinarity, basic education.

## Introdução

O crescente avanço científico possibilita a criação de novas e mais eficientes ferramentas educacionais, como projeções em óculos de realidade virtual, modelos tridimensionais representativos e, também, projeções em ambientes específicos, como o caso dos planetários. Tradicionalmente, os planetários

são associados ao ensino de astronomia, com caráter de divulgação científica, oferecendo recursos visuais com o propósito de divulgar a ciência.

Apesar de possuir um objetivo específico, geralmente para o ensino não formal, os planetários também podem ser utilizados de maneira estratégica pelos professores, conectando os conceitos mais complexos com suas representações tridimensionais, facilitando a compreensão dos alunos e significando o aprendizado com experiências imersivas. As apresentações e atividades realizadas em planetários podem ser conectadas com disciplinas como ciências, matemática, geografia e artes, proporcionando aprendizado interativo e integrado. Por exemplo, a visualização das constelações pode ser associada aos estudos mitológicos em aulas de história e literatura, enquanto a matemática e a física exploram o movimento aparente das estrelas e a rotação da terra.

Nesse sentido, é possível pensar a respeito do potencial interdisciplinar que ferramentas como o planetário podem oferecer. O aspecto interdisciplinar fortalece a ação educativa e promove a conexão entre as diferentes áreas do conhecimento, permitindo que os alunos façam ligações significativas e contextualizadas entre os objetos do conhecimento. Essa abordagem é particularmente eficaz quando aplicada em planetários, pois as apresentações representam visualizações tridimensionais e imersivas.

Assim, este trabalho apresenta um relato de experiência sobre a utilização de um planetário fixo como ferramenta didática para conectar os objetos do conhecimento trabalhados em sala de aula com as apresentações e interações em um planetário fixo, localizado em um colégio de educação básica. A proposta envolve a observação de como essa integração pode interferir no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, suas consequências e possíveis melhorias.

## Fundamentação teórica

A astronomia é uma das ciências mais antigas e fascinantes que a humanidade possui contato. Desde a Antiguidade, os seres humanos observam o céu, buscando conhecer seus misteriosos movimentos e sua distribuição celeste no cosmos. Tais observações foram fundamentais para a evolução de diversas áreas, como agricultura, geofísica, política, engenharia e geografia, todas baseadas no desenvolvimento de calendários e na passagem do tempo. A astronomia, ao revelar os mistérios do universo, continua a encantar crianças, jovens e adultos ao redor da Terra. Devido à sua natureza interdisciplinar e ao seu poder de despertar a curiosidade científica, diversas ferramentas foram construídas ao longo do tempo para observações astronômicas, cálculos precisos dos movimentos planetários, entre outros.

O ensino de astronomia enfrenta múltiplos desafios no contexto educacional brasileiro, entre eles a falta de preparo específico dos professores e a escassez de recursos didáticos que facilitem a compreensão de conceitos astronômicos complexos, como as estações do ano. A Base Nacional Comum Curricular - BNCC [1] - e os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs [2] - sublinham a importância de incluir tópicos de astronomia na educação básica, destacando a necessidade de abordagens didáticas que promovam

aprendizagem significativa e contextualizada

A astronomia apresenta um crescente potencial para trabalhos interdisciplinares nas escolas. Para Lavaqui e Batista [3], a astronomia possibilita o desenvolvimento de ações interdisciplinares e de construção coletiva em nível escolar, com a articulação de diferentes disciplinas mediante um tema gerador ou um problema a ser resolvido.

Estudos anteriores [4, 5, 6] demonstram o potencial dos planetários para oferecer uma experiência educativa rica, promovendo a interação dos estudantes com representações visuais do universo, o que facilita a compreensão de fenômenos astronômicos. De acordo com Langhi e Nardi [7], o objetivo principal de um planetário deveria ser o de educar nas diferentes áreas do conhecimento, a partir dos princípios astronômicos. Além disso, a capacidade de simular o céu noturno em diferentes épocas do ano permite uma exploração detalhada das estações do ano, tornando o planetário um recurso valioso para o ensino de conceitos relacionados à posição e ao movimento dos corpos celestes [8, 9]. Além disso, diversos autores estabelecem a interdisciplinaridade como a integração de conteúdos de duas ou mais disciplinas, que permite a interação do aluno com as temáticas. Conforme destaca Mousinho [10], a interdisciplinaridade busca superar a visão fragmentada e especializada das áreas, caminhando na direção da compreensão dos fenômenos da natureza como uma única parte do todo. Para Fazenda [11], interdisciplinaridade é uma nova atitude frente à questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos, colocando-os em questão.

Fazenda [12] afirma que a tal atitude interdisciplinar exige:

[...] atitude de espera ante os atos não consumados, atitude de reciprocidade que impele à troca, que impele ao diálogo, ao diálogo com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo, atitude de humildade ante a limitação do próprio saber, atitude de perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes; atitude de desafio, desafio ante o novo, desafio em redimensionar o velho; atitude de envolvimento e comprometimento com os projetos e com as pessoas neles envolvidas; atitude, pois, de compromisso em construir sempre da melhor forma possível; atitude de responsabilidade, mas sobretudo, de alegria, de revelação, de encontro, enfim, de vida. (p.82)

Considerando o aspecto coletivo da interdisciplinaridade, o desenvolvimento de novas ações no espaço educativo se torna necessário. Para Pombo [13], novas ações interdisciplinares representam diversas possibilidades de criar um processo investigativo a partir de um tema gerador ou problema contextualizado. Além disso, a integração de disciplinas pode apresentar um cruzamento de novas hipóteses e respostas comuns aos problemas, fazendo com que os alunos vivenciem novas experiências e desenvolvam a investigação científica sobre problemas contemporâneos.

Diante disso, a ação de desenvolver espaços para atividades investigativas e contextualizadas interdisciplinarmente, auxilia na construção de interesses e pode romper com a visão

de conhecimento limitado das disciplinas.

Conforme Langhi e Nardi [14] e Marandino [15], a aprendizagem de astronomia pode ocorrer em diversos âmbitos como na educação formal, informal e não-formal, bem como em atividades de divulgação científica. Segundo os autores, um ambiente não-formal de aprendizagem se caracteriza por possuir uma identidade coletiva que envolve práticas educativas extraescolares, ou seja, atividades organizadas fora do sistema formal de educação. Portanto, planetários, observatórios, museus de ciências, entre outros, podem ser exemplos de espaços não-formais de aprendizagem que oferecem apresentações variadas de acordo com temas pré-determinados.

Dessa forma, percebe-se a importância de promover a interdisciplinaridade no âmbito escolar, especialmente, na sala de aula. Além disso, a integração das ações docentes com atividades realizadas em conjunto com os planetários baseia-se em princípios teóricos que destacam a importância da aprendizagem significativa e contextualizada. Segundo Vygotsky [16], o desenvolvimento cognitivo é fortemente influenciado pelo contexto social e pelas interações mediadas, o que torna crucial a criação de ambientes de aprendizagem ricos e estimulantes. Os planetários, ao oferecerem apresentações visuais e envolventes específicas sobre um tema, permitem que os estudantes visualizem conceitos abstratos de forma concreta. Ao integrar as aulas conceituais das diversas disciplinas com experiências reais, vivenciadas no planetário, os professores podem criar uma ponte entre os objetos do conhecimento e suas visualizações tridimensionais.

## Metodologia e desenvolvimento

Para investigar a utilização de um planetário fixo como ferramenta didática interdisciplinar na educação básica, este estudo adotou uma abordagem qualitativa baseada em relatos de experiência, revisão bibliográfica e observações diretas. A pesquisa foi conduzida no planetário fixo do Colégio Madre Imilda, em Caxias do Sul, envolvendo professores e alunos do ensino fundamental e médio.

Ao longo do ano, diversos professores solicitaram recursos envolvendo suas áreas no planetário do colégio. No Quadro 1 estão listados alguns assuntos solicitados pelos professores.

Os participantes deste estudo foram alunos do ensino fundamental e médio do Colégio Madre Imilda, além dos professores responsáveis pelas disciplinas de ciências, matemática, geografia, história e artes. Os professores foram selecionados com base em sua disposição para integrar as próprias aulas com as atividades do planetário e em sua experiência prévia com metodologias interdisciplinares.

Em colaboração com os professores participantes, foram identificados temas e tópicos relevantes que poderiam ser explorados tanto em sala de aula quanto no planetário. Exemplos incluem as fases da Lua, movimentos planetários, constelações e a relação entre astronomia e mitologia. Cada professor planejou atividades específicas relacionadas ao seu componente curricular, visando conectar os conceitos abordados em sala de aula com as apresentações no planetário.

**Quadro 1.** Solicitações dos professores ao planetário.

Professor	Assunto solicitado
Professor A – 2 ano E.F	Composição do Sistema Solar Formação das estrelas Água Paisagens da Terra
Professor B – 3 ano E.F	Estrutura dos planetas História do Brasil Migrações Escalas de tempo Plantas
Professor C – 3 ano E.F	Movimento aparente do Sol no céu O Sol como fonte de luz e calor Usos do solo Propriedades físicas dos materiais Consumo consciente Constelações e mapas celestes Movimento de rotação da Terra
Professor D – 5 ano E.F	Movimentos da Terra Fases da Lua Ciclo da água História do Brasil Calendários Movimento dos planetas e das estrelas Transformação de energia
Professor E – 6 ano E.F	Viagem do homem à Lua Corrida espacial Estruturas dos solos Geografia do Brasil Museus de artes Grandes navegações
Professor F – 8 ano E.F	Viagem ao espaço sideral Sobrevivência dos astronautas Formação estelar História dos combustíveis e das máquinas térmicas Composição do ar Efeito estufa Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis) Fontes e tipos de energia Transformação de energia
Professor G – 1 ano E.M	Composição, estrutura e localização do Sistema. Astronomia e cultura Vida humana fora da Terra Ordem de grandeza

## Resultados e discussão

As atividades realizadas apresentam diversos contextos, por exemplo, o Professor D, de geografia, solicitou algo envolvendo o assunto “ciclos da água” ao planetário. A apresentação selecionada para os alunos chama-se “A origem da vida na Terra” (Disponível no acervo do planetário do Colégio), que trata das teorias do surgimento da água no Planeta, sua evolução, distribuição e a interação com a vida terrestre. Assim sendo, um ambiente voltado para o assunto se constrói

ao redor do tema, envolvendo questões biológicas, químicas, físicas e históricas. No Quadro 2 constam algumas solicitações e atividades desenvolvidas no planetário.

**Quadro 2.** Interligação atividade e tema.

Tema motivador	Atividade
Paisagens da Terra	Exposição dialogada – Sala de aula (Geografia). Vídeo no planetário “As principais paisagens da Terra” Duração - 11min Exposição dialogada – Sala de aula (Ciências) Construção de representações gráficas sobre as paisagens Recolhimento de amostras
Formação das estrelas	Exposição dialogada – Sala de aula (Ciências) Vídeo no planetário “A origem das estrelas” Duração - 26min Exposição dialogada – Sala de aula (Matemática) Construção de modelos em massa de modelar sobre estrelas gigantes e anãs
Busca de vida fora da Terra	Exposição dialogada – Sala de aula (Ciências) Vídeo no planetário “A volta do homem na Lua” Duração - 19min Exposição dialogada – Sala de aula (Geografia) Construção de maquetes sobre as bases espaciais e suas localidades estratégicas.
Composição do ar	Exposição dialogada – Sala de aula (Geografia) Vídeo no planetário “A atmosfera terrestre e sua composição química” - 13min Exposição dialogada – Sala de aula (Ciências) Experimento no laboratório de ciências sobre o peso do ar atmosférico.

As aulas teóricas foram ministradas em sala de aula, onde os professores apresentaram os conceitos e teorias pertinentes aos temas selecionados. Utilizaram-se recursos didáticos variados, incluindo textos, imagens e vídeos. Posteriormente, os alunos foram levados ao planetário, onde participaram de apresentações interativas e visuais sobre os mesmos temas. As apresentações incluíram vídeos tridimensionais, simulações de fenômenos astronômicos, por meio do software Stellarium (Figura 1a) e explicações detalhadas fornecidas pelos monitores do planetário (Figura 1,b). Participaram das atividades 134 estudantes, sendo 32 do 2º ano E.F,

22 do 3º ano do E.F, 20 do 5º ano do E.F, 34 do 6º ano do E.F e 26 do 1º ano do E.M os anos escolares.



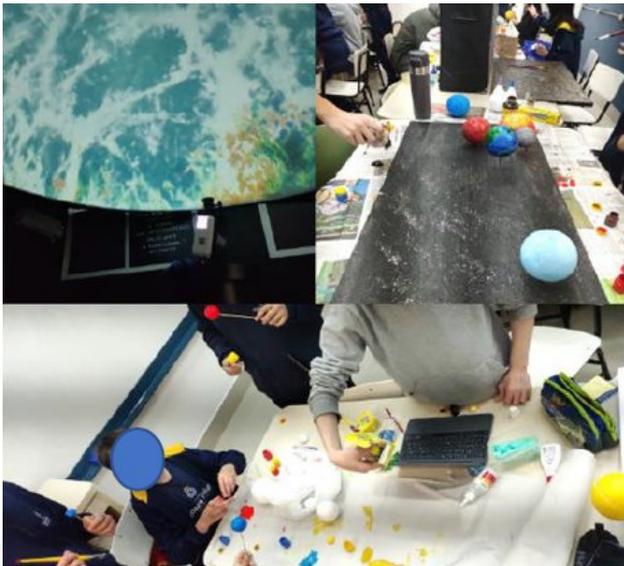
**Figura 1.** À esquerda: constelações no Software Stellarium; à direita: estudantes em uma apresentação no planetário.

Após as visitas ao planetário, os alunos retornaram à sala de aula para discussões e atividades de reflexão. Os professores incentivaram os alunos a relacionar as experiências no planetário com os conceitos teóricos aprendidos, promovendo debates e trabalhos em grupo. Os alunos também foram convidados a produzir relatórios e apresentações sobre o que aprenderam, destacando as conexões entre as disciplinas e as visualizações tridimensionais do planetário.

Para garantir uma abordagem interdisciplinar efetiva, foram realizadas reuniões periódicas entre os professores das diferentes disciplinas envolvidas, permitindo o alinhamento dos conteúdos e a troca de experiências. Esse planejamento colaborativo foi essencial para criar uma coesão entre as atividades desenvolvidas em sala de aula e as sessões no planetário. Além disso, os professores receberam previamente os recursos do planetário, garantindo que pudessem explorar plenamente seu potencial didático. Esses recursos incluíram vídeos específicos e no formato para planetários, simuladores online e recursos de ambientalização sonora.

A análise dos resultados focou na observação direta das aulas e atividades no planetário, com ênfase na interação dos alunos com os conteúdos e nas dinâmicas de ensino-aprendizagem. A observação revelou que a integração das atividades no planetário com o conteúdo curricular aumentou significativamente o engajamento dos alunos. Eles demonstraram maior interesse e curiosidade, especialmente em relação aos conceitos que foram apresentados de forma tridimensional e interativa.

Os relatos e apresentações dos alunos indicaram uma compreensão mais profunda dos conceitos abordados. A visualização tridimensional do sistema solar (Figura 2), por exemplo, ajudou os alunos a superar dificuldades comuns na compreensão dos fenômenos de rotação dos planetas, causa das estações do ano, cor da atmosfera, colisões e distâncias astronômicas. Além disso, a integração das atividades no planetário com disciplinas como matemática e geografia proporcionou uma abordagem mais coesa e conectada do aprendizado, permitindo que os alunos estabelecessem ligações significativas entre diferentes áreas do conhecimento.



**Figura 2.** Apresentação "A origem das estrelas" e alunos construindo um modelo representativo na aula de matemática sobre as escalas de tamanho no Sistema Solar e distâncias.

## Considerações finais

Os resultados deste trabalho demonstraram que a integração das aulas teóricas com as atividades no planetário facilita a compreensão dos alunos de conceitos complexos - por meio de visualizações tridimensionais - e promove maior engajamento e interesse nas disciplinas científicas. A abordagem interdisciplinar mostrou-se viável e benéfica ao ensino básico, proporcionando uma educação mais integrada e eficaz.

A metodologia também revelou desafios, como a necessidade de coordenação contínua entre os professores para manter a integração interdisciplinar e a adaptação dos conteúdos do planetário para atender às necessidades específicas do currículo escolar. No entanto, esses desafios podem ser superados com planejamento e colaboração eficazes, destacando o planetário como uma ferramenta didática altamente eficaz para despertar a curiosidade científica.

A experiência relatada neste trabalho destaca a importância de utilizar ferramentas didáticas inovadoras, como os planetários, para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Espera-se que estas práticas sirvam de modelo para outras instituições educacionais, incentivando a adoção de abordagens interdisciplinares e o uso de recursos visuais imersivos. A integração dos planetários na educação básica pode, assim, contribuir significativamente para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa e contextualizada, alinhada às demandas contemporâneas da educação.

## Agradecimentos

Os autores agradecem os organizadores do XII SECIMSEG pelo espaço de discussão e reflexão voltados ao Ensino e à Educação e aos revisores pelas sugestões e recomendações para o aprimoramento na redação do artigo.

## Referências

- [1] Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Nacionais – Ensino Médio. 2002.
- [2] Brasil. Ministério da Educação. Base nacional comum curricular. 2018.
- [3] V. Lavaqui, I. L. Batista. Interdisciplinaridade em Ensino de Ciências e de Matemática no Ensino Médio. *Ciência & Educação*, v.13, n.3, 2007
- [4] J. Vilaça, R. Langhi, R. Nardi. Planetários enquanto espaços formais/não-formais de ensino, pesquisa e formação de professores. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 9., 2013.
- [5] J. A. Damasceno Júnior, M. C. Romeu. O Planetário como recurso metodológico para facilitar o ensino de Física por meio da ruptura entre o conhecimento científico e o conhecimento comum. *Revista Prática Docente*, Confresa, v. 3, n. 1, p. 231-248. 2018.
- [6] R. A. Freitas. Construção de uma sessão de planetário para público geral com a temática "Interações Terra-Sol", Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.
- [7] R. Langhi, R. Nardi. Ensino de astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica, *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 31, n. 4, p. 4402, 2009.
- [8] M. Romanzini. O uso de planetários na educação básica. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 2010.
- [9] K. Resende. A interação entre o planetário e a escola: justificativas, dificuldades e propostas, 2017. Dissertação. Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas. Departamento de Astronomia USP. 2017.
- [10] S. H. Mousinho. A interdisciplinaridade ao alcance de todos. *Revista Educação Pública*, 2018.
- [11] I. C. A. Fazenda. Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia, São Paulo: Loyola, 2011.
- [12] I. C. A. Fazenda. Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa. 11. Ed, São Paulo: Papyrus, 2003.
- [13] O. Pombo. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. *Liinc em Revista*, v. 1, n. 1, março, 2005.
- [14] R. Langhi, R. Nardi. Dificuldades de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino da astronomia, *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia*, n. 2, p. 75–91, 2005.
- [15] M. Marandino, R. V. M. Silveira, M. J. Chelini, A.B. Fernandes, V. Rachid, L. C. Martins, M. F. Lourenço, J. A. Fernandes e H. A. Florentino, in: Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), Bauru, 2004.
- [16] L. S. Vygotsky. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.