

AS ESTAÇÕES DO ANO E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: APRESENTANDO UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA

Paulo Henrique Tavares de Sousa ¹
Francinaldo Gonçalves Vieira ²
Maria Kelly Keafany Costa da Silva ³
João Bosco de Barros Silva ⁴
Flávio Pereira Moura ⁵

RESUMO

Com base nas experiências vividas durante a participação no Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), este relato de experiência tem como objetivo apresentar uma proposta didática voltada ao Ensino de Astronomia, com ênfase na discussão das estações do ano e os movimentos de rotação e translação do planeta Terra. A atividade didática foi estruturada a partir da metodologia dos Três Momentos Pedagógicos: Problematização, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. A partir de uma questão problematizadora relacionada às diferenças climáticas entre regiões do planeta, buscou-se estimular a manifestação dos conhecimentos prévios dos alunos e promover o diálogo reflexivo com base em vídeos de Divulgação Científica veiculados na plataforma *TikTok*. Durante a organização do conhecimento, foram abordados conceitos como rotação, translação, inclinação do eixo terrestre, leis de Kepler e variação da insolação. Na etapa final, os alunos analisaram dados reais de temperatura de cidades de diferentes latitudes, de modo a manifestarem suas compreensões sobre as mudanças climáticas e os movimentos do planeta. Destacamos que a proposta didática foi aplicada em uma turma do segundo ano do Ensino Médio de uma escola pública participante do PIBID no alto sertão paraibano. Os resultados da aplicação apontaram uma interessante aproximação dos conceitos científicos para a resolução da problemática da atividade didática. Destacamos, o uso ainda informal da linguagem científica, evidenciando a necessidade reformulação da proposta didática, na fase de organização do conhecimento. A experiência demonstrou o potencial dos materiais de divulgação científica como recurso motivador, favorecendo o engajamento dos alunos com os saberes astronômicos.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia, Divulgação Científica, Proposta Didática.

1 Graduando do Curso de Física - Licenciatura da Universidade Federal de Campina Grande, paulo.tavares@estudante.ufcg.edu.br;

2 Graduando do Curso de Física - Licenciatura da Universidade Federal de Campina Grande, francinaldo.goncalves@estudante.ufcg.edu.br;

3 Graduanda do Curso de Física - Licenciatura da Universidade Federal de Campina Grande, kellyk34fany@gmail.com;

4 Graduando do Curso de Física - Licenciatura da Universidade Federal de Campina Grande, bosco.barros@estudante.ufcg.edu.br;

5 Professor orientador: Mestre em Física, Secretaria da Educação - PB, flpml2@gmail.com.



INTRODUÇÃO

A Astronomia é frequentemente considerada uma das ciências mais antigas e fascinantes desenvolvidas pela humanidade. De modo geral, essa ciência busca responder à pergunta: “Onde nós estamos?”, além de estudar corpos celestes (estrelas, planetas, nebulosas, buracos negros, etc.). Segundo Silva, Azevedo e Soja (2024, p.2) “a Astronomia nasce como um elo entre a Terra e o infinito, nos permitindo explorar e compreender o cosmos, conectando-nos a uma enormidade de estrelas, planetas, galáxias e mistérios”. Contudo, o ensino da Astronomia, por vezes, não é suficientemente explorado em sala de aula, dificultando a sua divulgação e limitando a construção dos saberes astronômicos nas escolas.

Apesar de sua importância, o ensino de Astronomia nas escolas brasileiras enfrenta desafios estruturais como, por exemplo, a formação dos docentes. Para Slovinski, Alves-Brito e Massoni (2023), as licenciaturas em Física oferecem melhor acesso a conteúdos de Astronomia, mas ainda assim formam um número reduzido de professores. Por sua vez, as licenciaturas em Química e, sobretudo, em Biologia apresentam altas taxas de formação docente; entretanto, seus licenciados têm pouco acesso a conteúdos de Astronomia. Essa realidade contribui para a quase ausência desses saberes nas práticas pedagógicas em sala de aula.

Vale ressaltar, entretanto, a relevância da Astronomia para o desenvolvimento de uma visão crítica e abrangente de mundo. Langhi e Nardi (2014) destacam o potencial da Astronomia para gerar articulações inovadoras ao trabalho docente. Ensinar Astronomia, portanto, não se limita à transmissão de conceitos, mas possibilita que o estudante compreenda o planeta em que vive e, simultaneamente, desenvolva uma visão mais ampla do universo ao seu redor.

Além disso, o ensino da Astronomia pode ser caracterizado como um processo motivador e cativante para os discentes. Rodrigues, Moura e Santos (2020) ressaltam que o estudo dos astros desperta o interesse dos alunos. No entanto, a exigência de formação docente e a organização curricular ainda não refletem a importância da Astronomia em sala de aula.

Nesse contexto, a Divulgação Científica em espaços formais de ensino potencializa a construção de saberes astronômicos, além de contribuir para a alfabetização científica e tecnológica dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Langhi e Nardi (2014):





A educação e a popularização da Astronomia podem contribuir para o desenvolvimento da alfabetização científica, da cultura, da desmistificação, do tratamento pedagógico de concepções alternativas, da criticidade de notícias midiáticas sensacionalistas e de erros conceituais em livros didáticos (Langhi; Nardi, 2014, p. 42).

Uma alternativa interessante para a inserção de materiais de Divulgação Científica nas escolas é a utilização de vídeos em plataformas digitais, especialmente em canais voltados para esse fim. Essa ferramenta fomenta e amplia as possibilidades de popularização da Astronomia.

A partir dessas perspectivas, este relato de experiência busca apresentar as etapas de elaboração e aplicação de uma Proposta Didática para o ensino de Astronomia, desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). O foco da proposta foi à utilização de materiais de Divulgação Científica, organizada com base na metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, que estrutura o processo educativo em torno da problematização inicial, da organização do conhecimento e da aplicação do conhecimento.

A atividade didática proposta teve como finalidade a construção de saberes relacionados às estações do ano e aos movimentos dos corpos celestes. Todas as etapas foram conduzidas a partir de uma situação-problema associada à percepção dos alunos sobre o clima do alto sertão paraibano. Segundo Muenchen e Delizoicov (2012):

Apresentam-se questões ou situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas. Nesse momento pedagógico, os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações, a fim de que o professor possa ir conhecendo o que eles pensam (p. 200).

A proposta foi aplicada em uma turma do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública do alto sertão paraibano, preceptora do PIBID, envolvendo 17 estudantes.

METODOLOGIA

A Proposta Didática⁶ construída tem como objetivo proporcionar aos alunos uma nova forma de olhar e questionar o ensino da Astronomia, enfatizando as causas que influenciam as estações do ano e as variações climáticas em diferentes regiões do planeta, conectando, assim, o cotidiano dos estudantes com a teoria e a prática.

⁶ Disponível em:

<https://docs.google.com/document/d/19QE9RbgmagnArqQ0XJrnGdtVVqayMYxoIvasvOrW4_8/edit?usp=sharing> Acesso em 16 de agosto de 2025.





No primeiro momento, a problematização, os aplicadores apresentaram a seguinte questão norteadora: “*Por que, no mesmo período do ano, alguns lugares enfrentam frio intenso, enquanto outros estão sob calor extremo?*”. Essa pergunta visa estimular os conhecimentos prévios dos alunos e despertar sua curiosidade acerca das relações entre o clima, à posição geográfica e os movimentos da Terra. Para reforçar a proximidade com a realidade dos estudantes, foram explorados exemplos concretos, como as diferenças climáticas entre Fortaleza e Nova Iorque, evidenciando a diversidade climática entre os hemisférios e a influência dos fatores astronômicos.

Os alunos foram convidados a compartilhar percepções e vivências relacionadas ao clima da sua região, favorecendo a construção coletiva do conhecimento e o vínculo entre teoria e realidade local. Em seguida, exibimos um vídeo de Divulgação Científica, produzido pelo canal *Ciência Todo Dia*⁷ na plataforma *TikTok*, sobre as causas astronômicas das estações do ano. O recurso audiovisual foi utilizado como suporte para ampliar a discussão e reafirmar a problemática central da proposta. A partir do vídeo, os aplicadores conduziram um diálogo reflexivo, incentivando a elaboração de hipóteses por meio de perguntas como: “*Vocês acham que a distância da Terra ao Sol influencia as estações do ano?*” e “*Por que há regiões, como o Nordeste brasileiro, onde as estações não são bem definidas?*”.

No segundo momento, a organização do conhecimento, discutimos os conceitos fundamentais para a compreensão do tema. A proposta incluiu uma demonstração prática com o uso de um simulador virtual⁸, no qual os alunos puderam visualizar como a inclinação do eixo terrestre e a posição da Terra em sua órbita afetam a quantidade de luz e calor recebidos por cada hemisfério. Os aplicadores orientaram as observações com questões, como: “*Qual hemisfério está recebendo mais luz neste momento e o que isso implica para o clima daquela região?*”.

A atividade foi enriquecida com imagens, esquemas e animações que favoreceram a compreensão das relações entre os movimentos da Terra e a distribuição da energia solar. Nesse momento, foram retomados os conceitos de rotação e translação da Terra, além da inclinação do eixo terrestre, explicando como esses fatores determinam as variações sazonais de insolação e, conseqüentemente, as estações do ano. Também foram abordadas as Leis de Kepler e a Terceira Lei de Newton, com o intuito de desfazer equívocos comuns, como a crença de que as estações decorrem da maior ou menor proximidade da Terra em relação ao

⁷ Disponível em: <<https://vm.tiktok.com/ZMBCYNeSu/>>. Acesso em 16 de agosto de 2025.

⁸ Disponível em: <<https://astro.unl.edu/classaction/animations/coordsmotion/eclipticsimulator.html>>. Acesso em 16 de agosto de 2025.





Sol. Por fim, destacou-se a influência da insolação e da latitude na formação das zonas climáticas e na diferenciação das estações do ano.

No terceiro momento, a aplicação do conhecimento, os alunos analisaram uma tabela com dados reais de temperaturas médias em três cidades: Porto Alegre, Paris e Manaus; nos meses de janeiro e julho. A partir dessas informações, responderam a questões que relacionavam os conceitos estudados a situações concretas. Entre os questionamentos, destacaram-se: *“Por que Porto Alegre e Paris apresentam estações opostas?”*; *“Por que as temperaturas em Manaus permanecem constantes ao longo do ano?”*; e *“Por que há maior variação de temperatura em cidades de latitudes médias, como Paris e Porto Alegre, quando comparadas a Manaus, próxima à linha do Equador?”*.

Essa etapa permitiu a articulação entre teoria e prática, possibilitando que os alunos compreendessem como a inclinação do eixo terrestre, os movimentos da Terra e a insolação influenciam diretamente o clima e as estações do ano em diferentes regiões do mundo.

REFERENCIAL TEÓRICO

Este artigo foi baseado nos trabalhos de Muenchen e Delizoicov (2012) sobre os três momentos pedagógicos. Esta metodologia foi escolhida por possibilitar uma organização didática que favorece a problematização, a construção de novos conhecimentos e a aplicação de forma diversificada dos saberes.

No primeiro momento pedagógico se explora os conhecimentos prévios dos alunos, momento para conhecer a visão dos discentes da problemática inicial. Neste momento é fundamental os alunos compreendam as possibilidade de construção de novos conhecimentos. Segundo Muenchen e Delizoicov (2012):

[...], a finalidade desse momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão e fazer com que ele sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém (p. 200).

A finalidade deste momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão, fazendo com que ele sinta a necessidade da construção de outros conhecimentos que ainda não possui. Na atividade didática desenvolvida, este momento se inicia com uma questão disparadora para estimular os conhecimentos prévios dos alunos e provocar a curiosidade, em especial, sobre às relações entre clima, posição geográfica e movimentos da Terra. Exemplos concretos e a exibição de





vídeos de Divulgação Científica são utilizados para reforçar o caráter prático e próximo do cotidiano dos estudantes, facilitando a construção coletiva do conhecimento e fortalecendo o vínculo entre teoria e realidade. Este estágio é fundamental para conectar o cotidiano dos alunos à teoria e prática, proporcionando uma nova maneira de olhar e questionar o ensino da Astronomia.

No segundo momento, pretende-se sistematizar os saberes para a compreensão da problemática abordada inicialmente. Para Muenchen e Delizoicov (2012), este é o “momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados” (p.200).

A utilização de imagens, esquemas e animações complementam a demonstração prática, atuando como ferramentas visuais que facilitam a compreensão das complexas relações entre os movimentos da Terra e a distribuição da energia solar. Nesse estágio, o papel do professor transcende a mera apresentação de informações; ele retoma e aprofunda os conceitos de rotação e translação da Terra, e a crucial importância da inclinação do eixo terrestre, explicando como esses elementos determinam as variações sazonais de insolação e as estações do ano. É neste momento que se torna possível desfazer equívocos comuns, como a crença de que as estações são causadas pela proximidade da Terra ao Sol, por meio da abordagem das Leis de Kepler e da Terceira Lei de Newton. O docente também reforça a importância da insolação e da latitude na formação das zonas climáticas e na distinção das estações, garantindo que os alunos construam uma compreensão cientificamente embasada nas variações climáticas do planeta.

No último momento, na aplicação do conhecimento, retoma-se a situação inicial, visando utilizar os saberes construídos para criar uma nova concepção da sua realidade. Para Freire (2013), “a educação problematizadora, de caráter autenticamente reflexivo, implica um constante ato de desvelamento da realidade. A primeira pretende manter a imersão; a segunda, pelo contrário, busca a emersão das consciências, de que resulte sua inserção crítica na realidade” (p. 70) .

Na atividade didática proposta, este momento é concretizado por meio da análise de uma tabela contendo dados reais de temperaturas médias de três cidades distintas: Porto Alegre, Paris e Manaus. Com base nesses dados, os alunos são desafiados a responder a questões que os levam a relacionar os conceitos estudados, como a inclinação do eixo terrestre, os movimentos de rotação e translação da Terra, e a insolação, com situações concretas e fenômenos climáticos observados. Esta etapa é crucial para favorecer a articulação entre teoria e prática, permitindo que os estudantes compreendam de forma aprofundada como





os fatores astronômicos influenciam diretamente o clima e as estações do ano em diferentes regiões do mundo, consolidando uma nova maneira de olhar e questionar o ensino da Astronomia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a aplicação da Proposta Didática, os alunos participaram ativamente das atividades e demonstraram interesse diante das questões propostas pelos aplicadores. O vídeo de Divulgação Científica, apresentado logo no início, despertou curiosidade e engajamento, que se mantiveram ao longo de todas as etapas do desenvolvimento da proposta.

Na análise das respostas da última etapa, observou-se que grande parte dos discentes conseguiu relacionar corretamente o fato de Porto Alegre e Paris apresentarem estações opostas por estarem localizadas em hemisférios distintos. Respostas como *“porque uma está no hemisfério sul e outra no norte”* ou *“por causa da posição na Terra”* revelaram aproximação com os conceitos trabalhados, embora ainda de forma simplificada.

Na segunda questão, referente à regularidade das temperaturas em Manaus, os estudantes associaram corretamente a estabilidade climática à sua proximidade com a linha do Equador, como evidenciam as respostas: *“porque está na linha equatorial”* ou *“porque o Sol bate sempre ali”*. Apesar disso, notou-se o predomínio de uma linguagem quase informal, sem o uso de termos científicos como “translação”, “inclinação do eixo terrestre”, “movimento orbital” ou “insolação”, sendo este último, especialmente, ausente nas justificativas.

Na terceira questão, que demandava o estabelecimento de relações entre a variação de temperaturas e as latitudes médias, as respostas foram mais diversificadas. Alguns alunos apresentaram dificuldades de organização e de aproximação com a linguagem científica, enquanto outros conseguiram relacionar corretamente latitude e posição orbital às mudanças climáticas. Exemplos disso foram respostas como *“o Sol está sempre batendo igual em Manaus”* ou *“Paris e Porto Alegre estão em lugares onde muda muito a estação”*.

Em síntese, a atividade evidenciou que, embora os alunos tenham atingido um nível inicial de compreensão dos fenômenos astronômicos estudados, há necessidade de maior aprofundamento conceitual, especialmente no que se refere ao uso da linguagem científica formal e precisa para explicar os fenômenos físicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS





O ensino de Astronomia nos ambientes escolares é fundamental não apenas para a disseminação do conhecimento científico, mas também para a construção do pensamento crítico sobre a realidade dos estudantes e os fatores que influenciam o clima e as estações do ano. Este projeto teve como objetivo criar uma alternativa inovadora e cativante para trabalhar o ensino de Astronomia em sala de aula, fundamentada nos três momentos pedagógicos e no uso de materiais de Divulgação Científica.

As atividades realizadas demonstraram que os alunos foram capazes de mobilizar seus conhecimentos prévios e conectá-los aos conceitos abordados em sala de aula. Embora as respostas não tenham apresentado um caráter técnico, observou-se uma aproximação com o saber científico, sobretudo nas discussões sobre como a inclinação do eixo terrestre e a posição geográfica das cidades influenciam na ocorrência das estações do ano.

A Proposta Didática buscou a construção de uma nova compreensão pelos alunos, tendo como eixo central o fenômeno das estações. Considerando que, no Nordeste brasileiro, essas variações sazonais são pouco definidas e, por vezes, dificilmente perceptíveis, o projeto direcionou esforços para promover conceitos astronômicos articulados aos saberes prévios dos discentes e à realidade do semiárido nordestino.

A experiência demonstrou potencialidade, evidenciada pelo engajamento dos estudantes diante do uso de materiais de Divulgação Científica disponíveis em plataformas digitais. Entretanto, constatou-se a necessidade de maior aprofundamento teórico dos conceitos astronômicos, destacando a importância de um processo contínuo de reformulação e reaplicação da proposta em diferentes contextos e cenários educacionais.

REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

LANGHI, R.; NARDI, R. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 3, p. 41-59, set./dez. 2014.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. **Revista Ensaio**, v. 14, n. 3, p. 199-215, set./dez. 2012.





RODRIGUES, D. S. M.; MOURA, L. G. M. de; SANTOS, M. E. M. Praticando astronomia nas aulas de Ciências: as estações do ano. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (Org.). **Experiências didático-investigativas do Ciência é 10 na UEMA**, v.1, São Luís: Editora UEMA, 2022. p. 63-72.

SILVA, P.; AZEVEDO, M. A. R.; SOJA, A. C. Explorando a Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um estudo das publicações do periódico Caderno Brasileiro de Ensino de Física. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 30, e24034, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320240034>. Acesso em: 7 jul. 2025.

SLOVINSCKI, L.; ALVES-BRITO, A.; MASSONI, N. T. Um diagnóstico da formação inicial de professores da área de Ciências da Natureza na perspectiva do ensino de Astronomia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 45, e20230110, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2023-0110>. Acesso em: 7 jul. 2025.

