



## PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO CURSO DE CIÊNCIAS NATURAIS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE GIRASSOL E ASTRONOMIA

Vilma Maria Rodrigues Araujo  
Clever Batista Barata  
Nivea Maria da Silva Carlos  
Franciney Carvalho Palheta

### INTRODUÇÃO

A intersecção da biologia com a astronomia pode ser vividamente exemplificada pelo desenvolvimento do girassol, uma planta cujo comportamento, em um primeiro momento, parece refletir uma coreografia rítmica com o Sol. Assim, a compreensão dos fenômenos astronômicos e suas influências terrestres é fundamental para uma educação científica consolidada. A habilidade (EF06CI14) da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tem como objetivo desenvolver nos estudantes a capacidade de reconhecer e interpretar evidências dos movimentos da Terra em relação ao Sol por meio das mudanças observáveis na sombra de uma vara (gnômon) (BRASIL, 2018). Esse conceito, apesar de aparentemente simples, fornece uma janela para a compreensão mais profunda dos movimentos celestes e dos padrões diários e sazonais que experimentamos na Terra.

A flor do girassol, como o próprio nome sugere, parece ter a notável tendência de acompanhar o Sol durante seu movimento aparente pelo céu. Esta questão pode servir de analogia viva e tangível desses movimentos celestes ou como motivação para se estudar fenômenos celestes. Desta forma, a relação dos girassóis com a luz solar pode não apenas ilustrar conceitos relacionados à fotossíntese e à biologia, mas também fornecer um meio atraente e prático de explorar ideias fundamentais em astronomia. Assim como as sombras de um gnômon se alteram com o tempo, a orientação dos girassóis pode oferecer insights sobre a posição relativa do Sol no céu.

Ao investigar as percepções dos alunos sobre o comportamento dos girassóis em relação ao Sol, este estudo busca identificar e abordar possíveis obstáculos epistemológicos e pedagógicos na compreensão dos movimentos celestes. Uma compreensão clara e precisa desses movimentos é essencial, não apenas como conhecimento isolado, mas como base para conceitos astronômicos mais avançados.

Assim, justifica-se este estudo pela necessidade de reforçar a aprendizagem e a internalização de conceitos fundamentais em astronomia, utilizando o girassol como uma ferramenta pedagógica inovadora e relevante. Através deste enfoque, espera-se promover um aprendizado mais significativo, conectando o mundo natural ao redor dos alunos com os padrões celestes que moldam nossos dias e estações.

Neste estudo, pretendemos decifrar as percepções, conhecimentos e crenças dos estudantes do curso de Ciências Naturais sobre essa dança intrincada entre o girassol e o Sol. Através de um questionário estruturado, buscamos não apenas identificar o nível de conhecimento dos alunos sobre o tema, mas também descobrir quaisquer mitos ou concepções errôneas que possam prevalecer. A partir daí, este trabalho está estruturado da seguinte maneira: a metodologia detalha a concepção e distribuição do questionário; os resultados preliminares apresentam as principais descobertas do estudo; e, finalmente, as conclusões resumem as implicações educacionais das nossas descobertas e sugerem caminhos futuros para pesquisa e integração curricular.

### METODOLOGIA

Foi desenvolvido um questionário que explora o conhecimento prévio dos alunos sobre girassóis, suas crenças em relação a afirmações comuns sobre o comportamento dos girassóis, suas opiniões pessoais sobre a razão desse comportamento e qualquer mito ou crença popular associada. Finalmente, foi dada aos alunos a oportunidade de compartilhar pensamentos adicionais sobre o tópico. Inicialmente, foram elaboradas 10 questões para avaliar o entendimento dos alunos sobre o tema em estudo. No entanto, após revisão, três questões foram eliminadas devido a problemas de formulação, resultando em um questionário final de 7 questões. O questionário foi preparado no google forms e disponibilizado em um grupo do aplicativo de mensagens dos alunos de Ciências Naturais da UFPA. Do total de 214 alunos matriculados no curso, apenas 24 optaram por participar e responder ao questionário..

## REFERENCIAL TEÓRICO

O Ensino de Ciências não pode ser vista como um simples ato de transmitir conhecimento. Ela é um processo complexo, moldado por inúmeras influências e barreiras que podem afetar a assimilação do conhecimento. Dois conceitos fundamentais para entender essas barreiras são os de "obstáculos epistemológicos" e "obstáculos pedagógicos", conceitos introduzidos e explorados pelo filósofo da ciência Gaston Bachelard (ANDRADE, ZYLBERSZTAJN, FERRARI, 2000).

Os obstáculos epistemológicos se referem a ideias pré-concebidas, preconceitos ou "conhecimentos" errôneos que os aprendizes trazem consigo antes de entrar em contato com o conhecimento científico formal. Estes obstáculos são, muitas vezes, o resultado de experiências anteriores, intuições ou informações erradas absorvidas ao longo da vida. O papel destes obstáculos na aprendizagem é crucial, pois eles podem distorcer ou até mesmo impedir a compreensão de novos conceitos.

Já os obstáculos pedagógicos são decorrentes das práticas educacionais, métodos de ensino, ou mesmo da estrutura curricular que, em vez de facilitar, acabam por dificultar o aprendizado. Estes obstáculos podem surgir a partir de metodologias desatualizadas, materiais didáticos inadequados, ou até mesmo da maneira como o educador aborda e apresenta um tema.

Para o nosso estudo, esses conceitos oferecem uma lente analítica. Ao examinar as respostas e compreensões dos estudantes acerca do heliotropismo e conceitos astronômicos, podemos identificar potenciais obstáculos epistemológicos. Por exemplo, ideias preconcebidas sobre o movimento dos girassóis em relação ao sol ou mal-entendidos sobre a rotação e translação da Terra. Ao mesmo tempo, a maneira como estes temas são apresentados, e a eficácia das abordagens pedagógicas empregadas, nos permitirá identificar os obstáculos pedagógicos.

Ao integrar a perspectiva de Bachelard em nossa análise, buscamos não apenas identificar os pontos de atrito na aprendizagem, mas também propor caminhos e estratégias que podem superar ou minimizar esses obstáculos. Esta abordagem teórica enriquece nosso estudo, permitindo uma compreensão mais profunda e matizada das complexidades envolvidas no processo de ensino de ciências.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como base nas respostas dos alunos para as questões de 1 a 4

Conhecimento sobre o girassol em contextos educacionais: A grande maioria dos alunos (93,33%) indicou que não estudou sobre o girassol em sua formação. Isso sugere que, se eles possuem algum conhecimento sobre o girassol, ele provavelmente foi adquirido fora do ambiente formal de ensino ou não foi enfatizado em suas aulas.

Você acredita que o comportamento do girassol pode ajudar a entender algum conceito de astronomia? Justifique. 84,21% dos respondentes conseguem associar o movimento dos girassóis a um evento astronômico. O Respondente número 12 relatou "Sim, entender que o sol é energia e vida", o respondente número 19 pontuou "Acredito que sim, mas não sei a concepção e sua relação de fato". Sendo assim, percebe-se que é uma resposta abstrata e superficial de acordo com Bachelard, onde ele destaca que "o conhecimento geral é um conhecimento vago", sendo assim, traz a perspectiva de que as confirmações fáceis surgem de hipóteses imediatas tornando os pensamentos em afirmações vagas.

"O que você acredita ser a razão pelo qual os girassóis se movem em direção ao sol? Justifique." 84,21% disseram o motivo ou pelo menos tinham um conhecimento superficial sobre e 15,79% não sabiam responder. Foi destacado o 16º respondente que pontou o seguinte "o fato das flores terem que seguir alguma característica evolutiva" que constata um conhecimento abstrato sobre o movimento dos girassóis. Diante disso, Bachelard inferiu que uma resposta abstrata e superficial entra em conformidade com "o conhecimento geral é um conhecimento vago", sendo assim, é relatado que a ideia de que confirmações simplistas derivam de hipóteses imediatas, transformando os pensamentos em declarações pouco precisas.

Conhecimento sobre outras plantas ou organismos que se movem em respostas à luz: Dentre os respondentes, 62,29% afirmaram não conhecer nenhum outro organismo ou planta que tivesse alguma resposta à luz semelhante ao girassol, isso indica que esses alunos não estão cientes da grande variedade de espécies que possuem fototropismo. Além disso, 35,71%

afirmaram que conhecem outras espécies. O respondente número 09 relatou “dizem que as flores da vitória régia só abrem a noite”. Analisando essa perspectiva de acordo com Bachelard, ele destaca que isso se define como “a experiência primeira, pitoresca, concreta, fácil” que seria a experiência acentuada antes da crítica e que possui dificuldade de abandonar o pitoresco antes da observação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, exploramos as percepções dos alunos do curso de Ciências Naturais sobre a relação entre o girassol e a astronomia. A intersecção da biologia com a astronomia oferece uma oportunidade única para explorar conceitos científicos de uma maneira tangível e relevante. O comportamento aparente do girassol em seguir o movimento do Sol ao longo do dia pode servir como uma analogia viva para os movimentos celestes, fornecendo um ponto de partida envolvente para a discussão de conceitos astronômicos.

No entanto, nossas descobertas revelam que a maioria dos alunos não estudou o girassol em contextos educacionais formais. Isso indica a necessidade de uma abordagem pedagógica que integre o conhecimento sobre o girassol e sua relação com a astronomia em currículos de ciências. Também identificamos que muitos alunos têm percepções equivocadas sobre o movimento dos girassóis em direção ao Sol. Essas concepções errôneas podem representar obstáculos epistemológicos que dificultam a compreensão precisa dos movimentos celestes e da influência do Sol na Terra.

Observamos que a maioria dos alunos reconhece a possibilidade de que o comportamento do girassol possa ajudar a entender conceitos de astronomia, mas muitos ainda mantêm ideias abstratas ou superficiais sobre essa relação. Isso sugere a importância de abordagens de ensino que aprofundem a compreensão dos alunos sobre como os girassóis e outros organismos respondem à luz e ao ambiente.

Além disso, ao investigar o conhecimento dos alunos sobre outras plantas ou organismos que se movem em resposta à luz, constatamos que uma parcela significativa não estava ciente de exemplos além do girassol.

Para aprimorar a educação científica e superar esses obstáculos, propomos a implementação de abordagens pedagógicas que integrem o girassol como uma ferramenta de ensino inovadora. Isso pode envolver a exploração prática do comportamento heliotrópico do girassol em aulas de biologia, bem como discussões sobre sua relação com conceitos astronômicos em aulas de ciências. A promoção do pensamento crítico e da investigação científica também é fundamental para superar obstáculos epistemológicos.

Em conclusão, este estudo destaca a importância de reconhecer e abordar as percepções e concepções dos alunos sobre a relação entre o girassol e a astronomia. Ao fazê-lo, podemos promover uma educação científica mais significativa e conectar o mundo natural ao nosso redor com os padrões celestes que moldam nossos dias e estações. Essa abordagem enriquecida pelo referencial teórico de Gaston Bachelard oferece uma lente analítica valiosa para identificar e superar obstáculos epistemológicos e pedagógicos no ensino de ciências.

**Palavras-chave:** Heliotropismo; movimento aparente do sol; Obstáculos epistemológicos; Obstáculos pedagógicos; conhecimentos prévios.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, B. L. de; ZYLBERSZTAJN, A.; FERRARI, N.. As analogias e metáforas no ensino de ciências à luz da epistemologia de Gaston Bachelard. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 2, p. 182-192, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.
- MASINI, E. F. S.; MOREIRA, M. A.. *Aprendizagem significativa na escola*. Curitiba, PR: Crv, 2017.
- SANTOS, V.S. Movimentos Vegetais. *Mundo Educação*. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/amp/biologia/movimentos-vegetais.htm>. Acesso em 29 ago. 2023.
- SOUSA, Rafaela. "Solstício e equinócio"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilescuela.uol.com.br/geografia/solsticios-equinocios.htm>. Acesso em 30 de ago. 2023.
- CASTRO SILVA FILHO, R. A. de O. R. D. M; 2008. RITMOS CIRCADIANOS EM PLANTAS. *ESALQ*. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/departamentos/1gn/pub/seminar/RAORodrigues-200802-Resumo.pdf>. Acesso em 28 ago. 2023.

