

## O ENSINO DE CIÊNCIAS E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DA ASTRONOMIA: UMA ABORDAGEM HISTÓRICA

JOAQUIM PASSOS<sup>1</sup>; RAFAEL CAVAGNOLI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – joaquimp3107@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – rafael.cavagnoli@ufpel.edu.br*

### 1. INTRODUÇÃO

A Astronomia e a Astrofísica possuem grande potencial para estimular a busca por conhecimentos científicos, históricos, filosóficos, matemáticos, lógicos, bioquímicos e físicos, motivando estudantes de todas as idades e promovendo estudos interdisciplinares. O estudo do cosmos e a possibilidade de vida em outros lugares do universo colaboram para diferentes formações, e, para além da sala de aula, a Astronomia desperta curiosidade em públicos mais amplos, sendo uma ferramenta importante para a alfabetização científica e tecnológica em espaços formais e não formais de educação.

Contudo, a abordagem de alguns tópicos ainda é pontual, focando em fórmulas na Física ou conceitos isolados na Astronomia, sem destacar seu caráter processual e interdisciplinar. Por isso, é fundamental adotar uma perspectiva histórica, mostrando a evolução dos modelos cosmológicos desde povos antigos até a Astronomia contemporânea, incorporando a construção do saber científico e oferecendo aos estudantes oportunidades de interpretar formalmente eventos astronômicos próximos de seu cotidiano.

Atividades realizadas através da abordagem histórica da Astronomia, oferecem uma compreensão contextualizada das leis que regem o universo. Ao integrar uma perspectiva histórica sobre o desenvolvimento científico, há o potencial de aprofundar não apenas o conhecimento físico-astronômico, mas também abordar questões multidisciplinares, e no caso escolar entra em sintonia com as propostas do Novo Ensino Médio e da Base Nacional Comum Curricular, BNCC (BRASIL, 2018). Este tipo de abordagem permite conectar conceitos teóricos a contextos práticos e sociais, ampliando a visão do público sobre a Ciência como um empreendimento coletivo e em constante evolução, considerando ainda que "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção" (Freire, 1996, p. 25).

A Astronomia destaca-se como uma das áreas de maior apelo na divulgação científica. O cenário brasileiro atual enfrenta desafios crônicos na formação e permanência de profissionais qualificados na Educação (CAFARDO, 2023) além do crescimento dos negacionismos. Assim, projetos pedagógicos voltados para o Ensino de Ciências através da Astronomia podem despertar o interesse nas ciências para um público amplo, considerando ainda os jovens, para que possam vir a contemplar carreiras acadêmicas ou profissionais em licenciaturas científicas, contribuindo para reverter a escassez de educadores nestas áreas.

### 2. METODOLOGIA

O relato apresentado neste trabalho decorre de uma atividade realizada no Colégio Estadual Dom João Braga, em Pelotas/RS, em uma turma do 1º ano do Ensino Médio, como um desdobramento da disciplina Iniciação à Pesquisa em Ensino de Física, do curso de Licenciatura em Física da UFPel, onde cada

licenciando(a) tem por tarefa desenvolver uma proposta de projeto de pesquisa em ensino de Física. O estudo abordou a estruturação de pesquisas em Física, incluindo definição de tema, métodos, categorização e análise de dados, com o objetivo de aprimorar processos de ensino-aprendizagem, promovendo melhor compreensão de conceitos físicos e contribuindo para a alfabetização científica e tecnológica da sociedade.

A parte da realização das atividades fora dos muros da universidade estruturou-se em três encontros presenciais, onde a interação com o público ocorreu por meio de palestras, debates e coleta de dados por meio de questionários. Uma professora abriu espaço em suas turmas para a realização das atividades previamente combinadas, e ocorreram da seguinte maneira:

- Inicialmente, o período de uma aula foi dedicado à apresentação e aplicação do primeiro questionário, de caráter diagnóstico, mapeando o conhecimento prévio sobre o tema dos 16 estudantes presentes, buscando também revelar possíveis estudantes que o pesquisassem autonomamente.
- Posteriormente, dois períodos foram dedicados à parte teórica-expositiva, fomentando discussões que culminaram na concepção das leis que regem os movimentos no universo. Além de aprofundar o domínio conceitual, a abordagem histórica e o fomento ao debate contribuem para a formação de cidadãos capazes de compreender criticamente o mundo, reconhecendo a ciência como um processo contínuo de construção coletiva.
- No terceiro e último dia da intervenção, em um período de aula, os 15 estudantes presentes realizaram um questionário análogo ao primeiro, a fim de avaliar a eficácia da intervenção e o domínio de alguns conceitos.

Os questionários combinavam questões sobre conteúdos específicos de Física e Astronomia, além de perguntas intuitivas, explorando a relação entre observação e descrição de fenômenos, por exemplo sobre as trajetórias de corpos em queda livre, como pode ser visto na Figura 1, pois os conceitos envolvidos também possuem implicações no movimento dos corpos celestes e este tipo de associação nem sempre fica evidente quando os assuntos são trabalhados de maneira desconexa e descontextualizada.

### **3. RELATOS E IMPACTOS GERADOS**

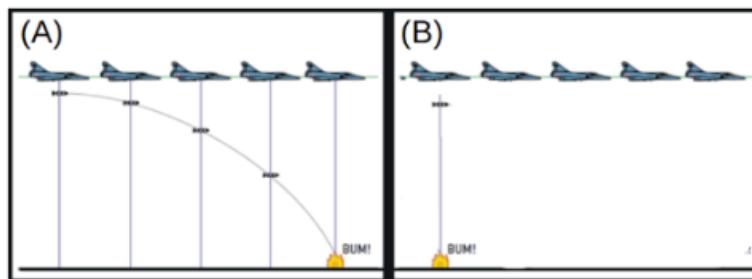
A aplicação dos questionários destacou a presença de influenciadores digitais que popularizaram discussões sobre Astronomia. Muitos estudantes afirmaram já terem ouvido falar sobre o tema nas redes sociais, apesar de não o conhecerem muito profundamente e não pesquisarem em outras fontes. O uso de recursos não matemáticos possibilitou aos estudantes compreender o desenvolvimento histórico da Astronomia e o estudo de diversos fenômenos.

No questionário inicial, os(as) estudantes responderam questões que os(as) estimulavam a desenvolver o pensamento físico, culminando na percepção das Leis de Newton. A questão “9”, por exemplo (Fig. 1), obteve muitos acertos.

Contudo, quando questionados sobre como não sentimos a Terra se movendo, na questão 8, grande parte dos(as) estudantes erraram ao tentar responder (Fig. 2). O mesmo ocorreu na questão 10, que pedia a descrição da trajetória de um objeto em queda livre, sob a superfície da Terra enquanto esta gira. Todas as questões citadas referem-se ao conceito de inércia, que ainda estava sendo construído junto à turma.

**Figura 1:** Questão “9” do questionário inicial.

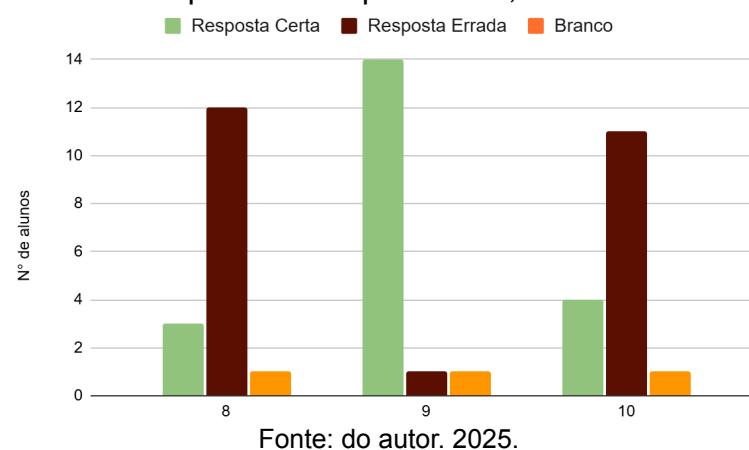
- 9) Desconsiderando a resistência do ar. Um avião está voando com velocidade constante, quando arremessa uma bomba. Qual figura abaixo descreve como será a queda do explosivo?



Fonte: do autor.

Ao decorrer da aula teórica-expositiva, os estudantes viram-se livres do medo e receio que muitas vezes acompanha a Física, pela dificuldade que muitos enfrentam em relação a esta disciplina. Ao longo das explicações teóricas e abstratas, como também durante questionário final, os alunos debatiam livremente sobre os temas, expondo suas ideias devidamente fundamentadas, demonstrando segurança e entendimento sobre os assuntos expostos, o que só é possível quando há a apropriação adequada da base conceitual, e não uma mera matematização e busca por interpretação de dados abstratos que pretendem traduzir a natureza.

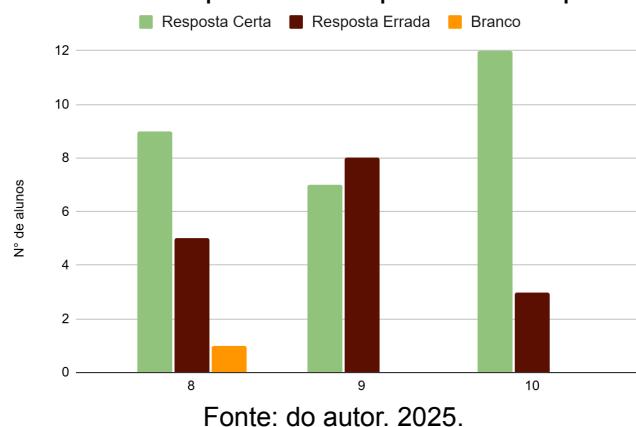
**Figura 2:** Gráfico das respostas das questões 8, 9 e 10 do Questionário Inicial.



Fonte: do autor. 2025.

Quando aplicado o questionário final, os(as) estudantes demonstraram uma melhora significativa nas respostas das questões “8” e “10”, que descreviam um observador, como o próprio referencial, presenciando movimentos externos e supostamente simples, além da redução das questões em branco. Porém, houve algumas respostas inadequadas quando questionados novamente sobre o assunto da questão “9”, possivelmente por tentarem deslocar o referencial na análise do movimento, confundindo com as demais questões. O que nos leva a concluir sobre a necessidade de adicional reforço sobre a descrição do movimento a partir do conceito de referencial, embora abstrato, precisa ser devidamente trabalhado pois implica em diferenças na análise dos movimentos.

**Figura 3:** Gráfico das respostas das questões do questionário Final.



Fonte: do autor. 2025.

#### 4. CONSIDERAÇÕES

O conceito de referencial, na Física, para a descrição do movimento, mostrou-se um recurso pedagógico fundamental para a concepção inicial de uma descrição adequada para distintas trajetórias. Tentar articular as ideias propostas sem citar o referencial, foi prejudicial ao objetivo da atividade, levando muitos alunos ao erro.

No entanto, o ensino baseado em um aprofundamento interdisciplinar, possibilitou que os estudantes se vissem mais interessados no assunto apresentado, ao mesmo tempo em que perderam parte do medo comumente associado à Física, e a contextualização histórica facilitou, inclusive, o uso momentâneo da matemática. Quando questionados, os estudantes debateram entre si e apresentaram seus pontos fundamentados na lógica, descobrindo e redescobrindo o mundo, buscando por si mesmos as leis que regem o universo.

A realização da atividade não gerou apenas dados, comprovando a necessidade do uso de referenciais ou de novos métodos para abordagem do ensino sobre as leis do movimento. Gerou também uma experiência extraordinária tanto ao licenciando, servindo como aperfeiçoamento profissional e pessoal, como também aos estudantes submetidos à atividade, que se viram envolvidos com a Astronomia, além da Física, passando a ver com outros olhos assuntos que até então pareciam ociosos e desconexos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf). Acesso em: 11 ago. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

CAFARDO, R. Brasil tem mais alunos que se formam professores que outros países, mas tem menor índice de interesse na profissão. **CNN Brasil**, 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/brasil-tem-mais-alunos-que-se-tornam-professores-do-que-outros-paises/>. Acesso em: 9 ago. 2025.