



Física Contextualizada: Contribuições para o Desenvolvimento Científico na Educação Básica

Acsa Nayara Silva Santos¹, Lucas Jairo Cervantes Bispo²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Corrente
(e-mail: acsan7684@gmail.com)

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Corrente
(lucas.bispo@ifpi.edu.br)

INTRODUÇÃO

Os projetos integradores são componentes pedagógicos que visam promover a integração interdisciplinar de conhecimentos adquiridos ao longo do curso, de forma a aplicar teorias e práticas em situações reais ou simuladas. Assim, ajudam os alunos a estarem mais preparados para atuar como futuros professores, aplicando seu conhecimento teórico e sua experiência prática interdisciplinares em cenários reais de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, surgiu o presente trabalho, atualmente parte de pesquisa mais ampla, que se insere, especificamente, nas áreas de epistemologia da educação e ensino de ciências. Sua pretensão é investigar e discutir, primeiro, o papel da história e da filosofia das ciências no processo de ensino e aprendizagem, de modo que a abordagem dos conteúdos e das técnicas científicas sejam combinadas com a abordagem de suas dimensões históricas e filosóficas. Em segundo lugar, investigar e discutir a importância desse papel para a formação científica em termos não somente da apropriação de conteúdos ou técnicas, mas de desenvolvimento de virtudes intelectuais.

METODOLOGIA

O método bibliográfico e qualitativo consistiu na leitura, discussão e escrita de textos e ideias, junto ao grupo de pesquisa, segundo técnicas de exegese e de argumentação que caracterizam a pesquisa acadêmica.

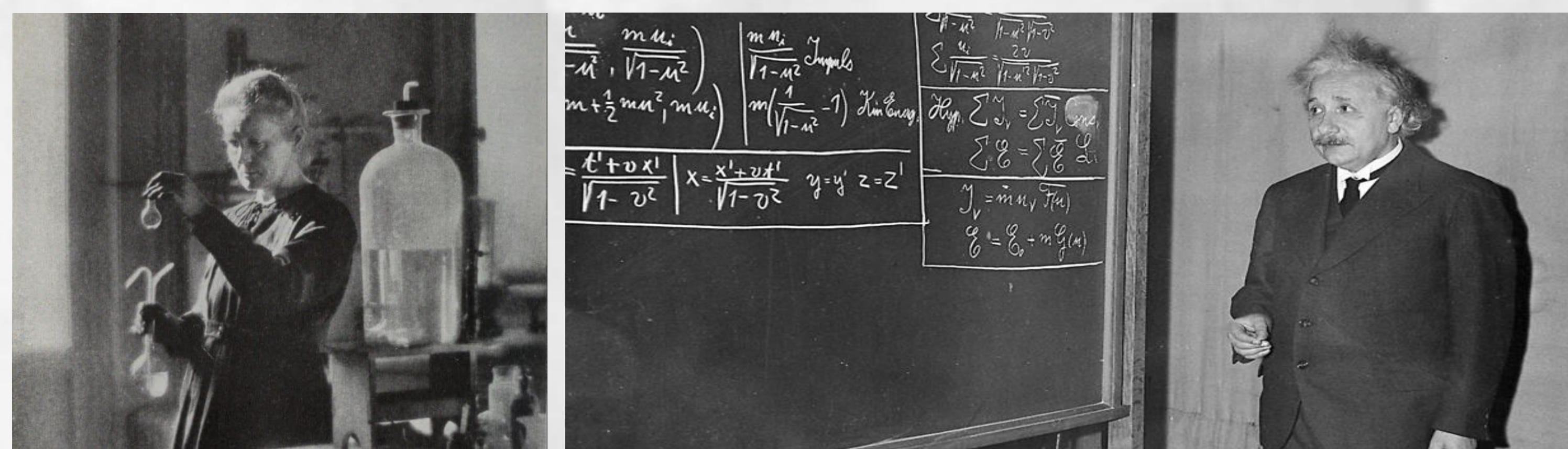
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A abordagem contextualizada das ciências refere-se a um modelo de ensino que vai além da simples transmissão de conteúdos e técnicas científicas. Ela busca inserir o ensino das ciências em um contexto mais amplo, onde o aluno compreende não só os conceitos, mas também o contexto histórico, filosófico e social em que as descobertas científicas ocorreram. Essa abordagem tem como principal objetivo proporcionar aos estudantes uma visão mais completa da ciência, mostrando como ela se desenvolve ao longo do tempo, as circunstâncias em que as ideias científicas foram produzidas e como os métodos científicos foram aperfeiçoados. Além disso, ela propõe uma reflexão sobre a natureza da ciência e seus processos, incluindo como os cientistas questionam, testam e validam teorias e ideias. Em outras palavras, a abordagem contextualizada das ciências é uma proposta pedagógica que visa promover um entendimento mais profundo e integrado da ciência, considerando suas dimensões históricas, filosóficas e sociais, e não apenas o conteúdo técnico. Isso torna o ensino da ciência mais envolvente, reflexivo e conectado com a realidade.

Em especial, a abordagem contextual das ciências pode colaborar para a formação científica em termos de virtudes intelectuais, o que é imprescindível. Afinal, como salienta Baehr (2017), uma boa educação precisa colaborar para que os(as) estudantes saibam questionar, considerar pontos de vista alternativos, reparar em detalhes relevantes, ter atitude intelectual, persistir diante de desafios intelectuais, etc., que são resultados que, respectivamente, virtudes intelectuais como a curiosidade, a mente aberta, a atenção, a coragem e a tenacidade intelectuais, podem colaborar e que contribuem para a formação de cidadãos críticos e melhor preparados para tomar decisões na esfera social, tecnológica e científica. Dessa maneira, a possibilidade de uma colaboração entre o ensino de ciências, a abordagem contextual e a epistemologia da educação centrada em virtudes é evidenciada se uma das finalidades epistêmicas precípuas da educação pode ou deve ser justamente o desenvolvimento de virtudes intelectuais.

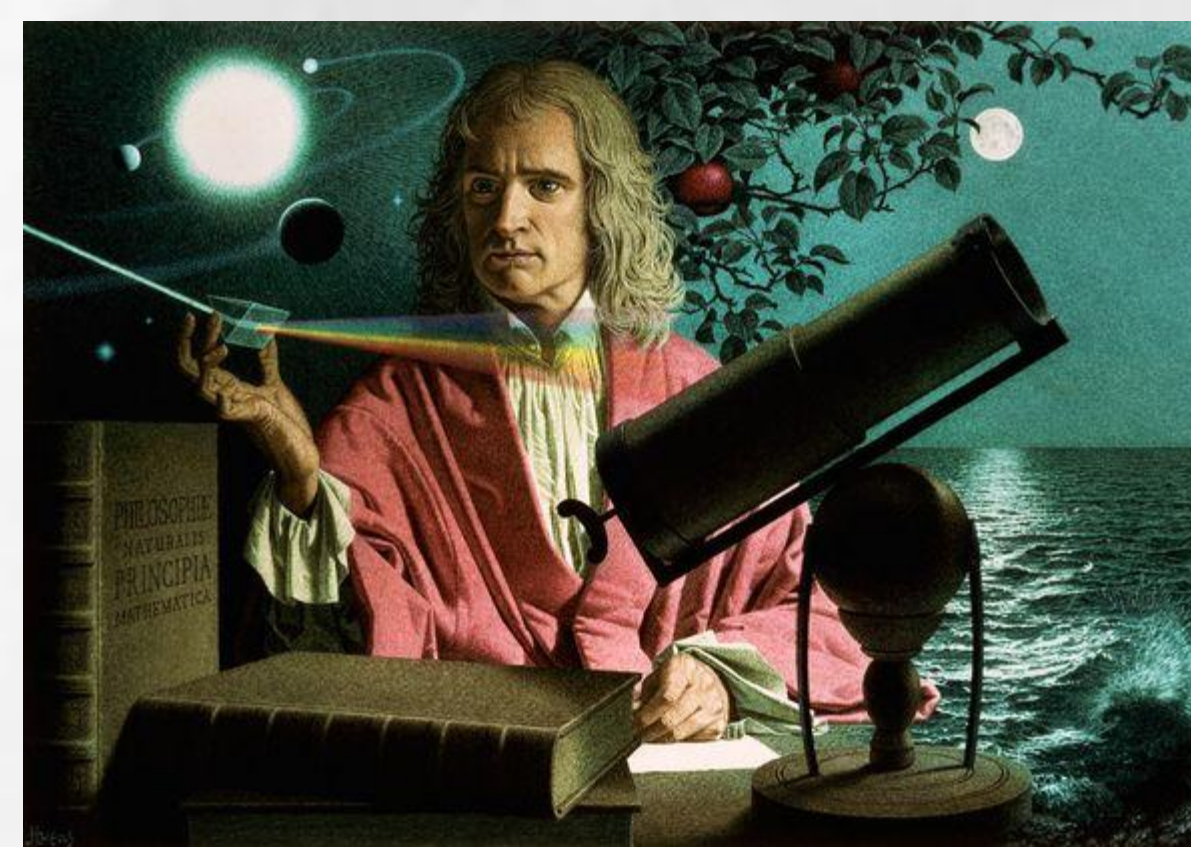
Assim, a aplicação da história e filosofia da ciência no ensino de física podem alcançar resultados significativos. Isso ocorre porque, como destacam diversos autores (Matthews, 1994; Martins, 2007), o ensino da história e filosofia das ciências proporciona uma melhor compreensão dos conceitos e métodos científicos, evita interpretações distorcidas da prática científica, e conecta mais claramente os conhecimentos científicos aos problemas que levaram às suas descobertas. Além disso, ao examinar a vida e a época dos pesquisadores, o ensino humaniza a matéria científica, tornando-a menos abstrata e mais interessante para os alunos. Também ajuda a reduzir o cientificismo e o dogmatismo frequentemente encontrados nos manuais e nas aulas de ciências. Em acréscimo, por exemplo, discutir a evolução das teorias sobre o sistema solar permite aos estudantes entender como os modelos mudaram ao longo do tempo, estimulando o pensamento crítico e a humildade intelectual. Relatos de cientistas que superaram adversidades, como Marie Curie, inspiram a perseverança e valorizam o esforço e a curiosidade no aprendizado. Somado a isto, ao integrar a filosofia da ciência, promovem-se virtudes intelectuais como mente aberta e autonomia intelectual, incentivando reflexões sobre a natureza, os métodos e as limitações da ciência. Em sala de aula, podem-se abordar temas como o que torna uma hipótese científica, a falibilidade do método científico, a importância dos princípios de incerteza e a provisória natureza da ciência, enriquecendo o entendimento e o engajamento dos alunos.

No Brasil, no entanto, o ensino de física frequentemente é reduzido a conteúdos desacompanhados de uma reflexão sobre seus contextos de produção e acerca da natureza da ciência, o que não estimula o desenvolvimento de virtudes, vai contra os objetivos constitucionais da educação e dificulta o enfrentamento de problemas contemporâneos, como o negacionismo científico e a desinformação. Nesse sentido, como afirmam Prestes & Caldeira (2009), embora a abordagem contextual esteja prevista legalmente, sua aplicação ainda é bastante difusa, resultando na ausência sistemática da história e filosofia da ciência como elementos integradores.

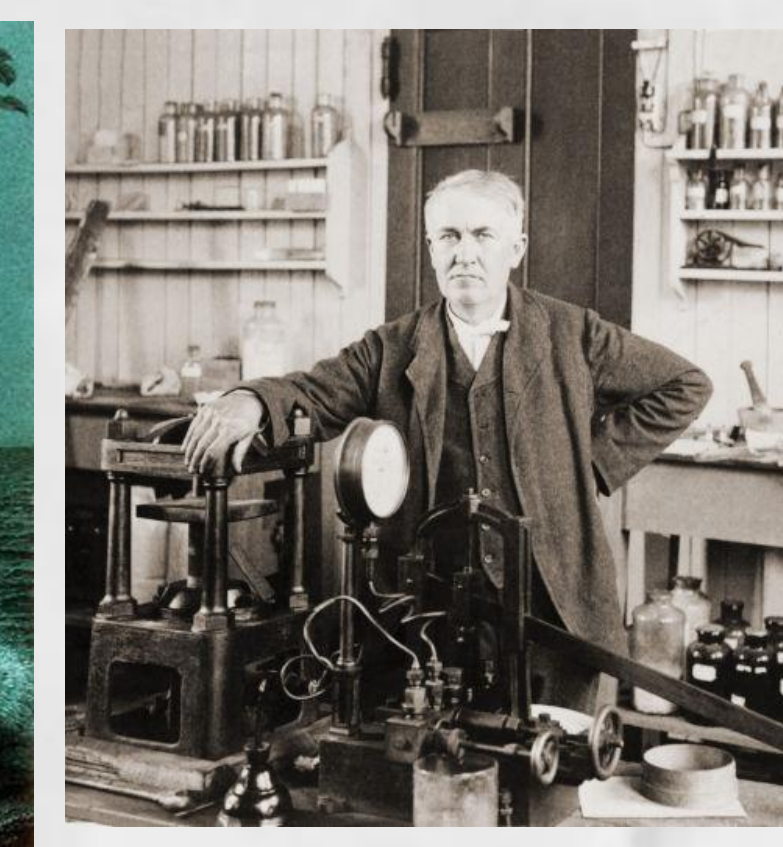


Fonte: <https://cicloovivo.com.br/wp-content/uploads/2020/03/marie-curie-cap1.jpg>

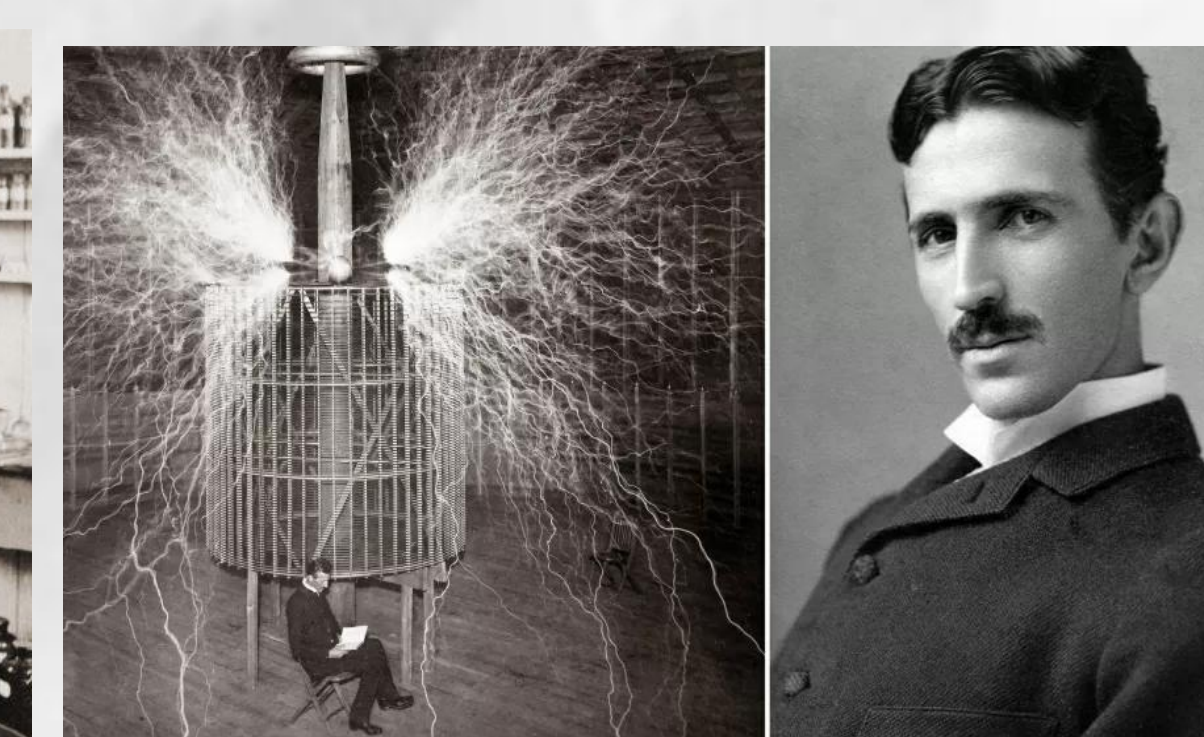
Fonte: https://jornal.usp.br/wp-content/uploads/20170323_00_olhar-cientifico-768x403.jpg



Fonte: <https://cdn.universoracionalista.org/wp-content/uploads/2015/03/isaac-newton-illustration.jpg>



Fonte: <https://s1.static.brasileirosa.uol.com.br/be/2021/10/thomas-edison.jpg>



Fonte: https://conteudo.imguol.com.br/c/noticias/85/2024/02/29/nikola-tesla-faz-experimento-em-seu-laboratorio-1709216677694_v2_900x506.jpg

CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem contextual no ensino de ciências, com foco no desenvolvimento de virtudes intelectuais, propõe-se como compreensão e ferramenta para a melhoria do ensino e da aprendizagem na educação básica. Dessa forma, considera-se que a partir da integração entre história e filosofia das ciências e o currículo de ciências, é possível colaborar na superação da abordagem mecanicista e fragmentada que ainda predomina nas escolas, proporcionando aos estudantes uma compreensão mais profunda e crítica da natureza do conhecimento científico. Além disso, a abordagem contextual, aliada ao cultivo de virtudes intelectuais, como a curiosidade, a mente aberta, a perseverança e a humildade intelectual, aparece como um caminho fundamental para o desenvolvimento de um aprendizado mais significativo para a vida. Nesse sentido, a epistemologia das virtudes, ao destacar a importância das qualidades do sujeito do conhecimento, oferece uma base sólida para a construção de práticas pedagógicas que não apenas transmitam conteúdo, mas também promovam a formação ética e cognitiva dos estudantes. Com isso, o desenvolvimento dessas virtudes contribui preparando-os não apenas para realizar práticas científicas, mas para atuar de forma crítica e responsável em diversos contextos sociais e profissionais.

Dessa maneira, consideramos que a principal característica dos projetos integradores foi satisfeita, qual seja, buscar articular diferentes componentes curriculares do curso, possibilitando ao estudante a experiência de resolução de problemas, a aplicação dos conhecimentos em contextos diversos e a construção de soluções criativas e fundamentadas. Afinal, esse projeto permitiu que uma pesquisa começasse e já esteja dando resultados em termos de aprendizado, apresentações de trabalho e aplicações em sala de aula.

Dito isso, além de rever e aprofundar os resultados parciais de pesquisa, o trabalho pretende articular perspectivas, desafios e estratégias educacionais, valendo-se da abordagem contextualizada da ciência física, utilizando a aplicação da história e filosofia da ciência, tendo como fim, sobretudo, não a apenas a reprodução de informações, mas a formação científica em termos de virtudes intelectuais.

REFERÊNCIAS

- BAEHR, J. (Ed.). Intellectual Virtues and Education: Essays in Applied Virtue Epistemology. New York: Routledge, 2017.
- MARTINS, A. F. História e filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 24, n. 1, p. 112 31, 2007.
- MATTHEWS, Michael R. Science teaching: the role of history and philosophy of science. New York: Routledge, 1994.
- PRESTES, Maria & CALDEIRA, Ana. Introdução: A importância da história da ciência na educação científica. Filosofia e História da Biologia, v. 4, p. 1-16, 2009.