

15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024

GIORDANO BRUNO, GALILEU GALILEI E A IMPORTÂNCIA DO PENSAMENTO CRÍTICO NA EDUCAÇÃO

BRUNO HENRIQUE TORRES¹, RICARDO ROBERTO PLAZA TEIXEIRA²

¹ Graduando no curso de Licenciatura em Física e bolsista de iniciação científica (FAPESP), IFSP, Campus Caraguatatuba, torres.b@aluno.ifsp.edu.br.

² Doutor em Física pela USP e docente do IFSP, Campus Caraguatatuba, rteixeira@ifsp.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.04.02-8 Métodos e Técnicas de Ensino

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo analisar a importância de estimular o pensamento crítico pela incorporação da história da ciência no ensino de física, utilizando as figuras de Giordano Bruno e Galileu Galilei como exemplos centrais. Bruno, com suas ideias sobre o universo infinito, e Galileu, com suas contribuições fundamentais para a física e a astronomia, foram protagonistas de uma revolução científica que desafiou as concepções estabelecidas na época. O ensino de física pode se beneficiar significativamente ao contextualizar teorias e conceitos dentro de sua evolução histórica, ajudando os estudantes a compreenderem melhor os processos científicos e a natureza do conhecimento científico. A abordagem das controvérsias e resistências enfrentadas por Bruno e Galileu possibilita enfatizar como a ciência é um empreendimento dinâmico construído coletivamente e sujeito a transformações sociais, culturais e filosóficas. A perspectiva histórica pode ser uma ferramenta pedagógica para enriquecer a compreensão dos alunos, tornando o aprendizado de física mais relevante e conectando o conhecimento científico ao desenvolvimento histórico da humanidade.

PALAVRAS-CHAVE: revolução científica; heliocentrismo; história da ciência; inquisição.

GIORDANO BRUNO, GALILEO GALILEI AND THE IMPORTANCE OF CRITICAL THINKING IN EDUCATION

ABSTRACT: This work aims to analyze the importance of stimulating critical thinking by incorporating the history of science into physics teaching, using the figures of Giordano Bruno and Galileo Galilei as central examples. Bruno, with his ideas about the infinite universe, and Galileo, with his fundamental contributions to physics and astronomy, were protagonists of a scientific revolution that challenged the concepts established at the time. Physics teaching can benefit significantly from contextualizing theories and concepts within their historical evolution, helping students to better understand scientific processes and the nature of scientific knowledge. Addressing the controversies and resistance faced by Bruno and Galileo makes it possible to emphasize how science is a dynamic enterprise built collectively and subject to social, cultural and philosophical transformations. The historical perspective can be a pedagogical tool to enrich students' understanding, making physics learning more relevant and connecting scientific knowledge to the historical development of humanity.

KEYWORDS: scientific revolution; heliocentrism; history of science; inquisition.

INTRODUÇÃO

A integração da perspectiva histórica no ensino de física oferece uma abordagem rica e multifacetada para estimular o desenvolvimento do pensamento crítico, bem como para uma melhor compreensão dos conceitos científicos e da natureza da ciência. Este trabalho se propõe a explorar como a história da ciência, exemplificada pelas contribuições de Giordano Bruno e Galileu Galilei, pode ser uma ferramenta poderosa no ensino de física. Giordano Bruno, com suas ideias sobre a infinitude do

cosmos, e Galileu Galilei, com sua defesa do heliocentrismo e suas descobertas que fundamentaram deram início à ciência moderna, enfrentaram enormes desafios para promover o conhecimento científico em suas épocas. Ao estudar suas trajetórias, os alunos não apenas aprendem sobre os princípios físicos, mas também sobre a evolução do pensamento científico e os contextos socioculturais que moldaram essas descobertas. A introdução dessas figuras históricas em aulas de física pode colaborar com o aprendizado, ao promover uma visão crítica e contextualizada da ciência, além de inspirar uma reflexão mais profunda sobre o papel do desenvolvimento científico para a sociedade e sua relação com a evolução histórica da humanidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Em termos metodológicos, este é um trabalho acadêmico que segue uma abordagem sistemática fundamentada em alguns trabalhos acadêmicos importantes para examinar a intersecção entre a história das ideias científicas desenvolvidas por Galileu e Giordano Bruno e o ensino de física. O trabalho realizado envolveu, portanto, uma revisão de algumas referências bibliográficas sobre o uso da história da ciência no ensino. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em bases de dados acadêmicas, como Google Scholar (Google Acadêmico) e SciELO, utilizando palavras-chave como “Galileu”, “revolução científica”, “história da ciência” e “educação científica”. O recorte temporal foi amplo, abrangendo tanto fontes consolidadas quanto análises contemporâneas, para capturar a evolução do pensamento científico ao longo dos séculos.

Para a realização de uma revisão bibliográfica eficaz, foi feita uma seleção criteriosa das fontes e uma organização do material tendo em vista a síntese das informações obtidas: isso é essencial para um trabalho que analisa como a inserção de tópicos de história da ciência pode colaborar com o desenvolvimento do pensamento crítico por parte dos alunos.

A seleção dos trabalhos acadêmicos que serviram para fundamentar esta pesquisa (artigos, trabalhos em congressos, livros, teses e dissertações) levou em conta o fato de eles abordarem a vida e obra de Galileu Galilei, as suas contribuições para a ciência e os impactos dessas descobertas no contexto educacional e na percepção pública da ciência. Além disso, foram selecionados também estudos que tratam de como o ensino de ciências colabora com a formação crítica dos estudantes. Neste sentido, em particular, uma obra que foi fundamental para a realização deste trabalho foi o livro “Galileu e os negadores da ciência” escrito por Mario Livio.

A análise dos textos selecionados foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa centrada na identificação de alguns temas em específico, como a resistência ao conhecimento científico, os paralelos históricos entre os casos de Galileu e Bruno e as implicações educacionais acerca do estudo desse período de revolução científica. A revisão foi organizada procurando identificar categorias temáticas que permitam uma discussão aprofundada dos desafios e oportunidades para a educação científica para estimular a formação de consciências críticas. Por fim, as leituras foram realizadas tendo em vista considerar a relevância de utilizar a história da ciência, exemplificada por Galileu e Bruno, no ensino de física.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao incorporar o estudo da história das ciências, obtemos uma compreensão mais aprofundada sobre a natureza da pesquisa e do progresso científico, algo que muitas vezes falta no ensino tradicional das disciplinas das ciências naturais, conforme é possível notar em livros didáticos de diferentes níveis. Esses materiais tendem a se concentrar nas conclusões da ciência, como teorias, conceitos aceitos e técnicas de análise, mas frequentemente deixam de lado aspectos históricos envolvidos na construção dos conhecimentos científicos (Silva, 2006). Este trabalho pretende analisar de que forma o estudo sobre aspectos da história da ciência relacionados à vida e à obra de Galileu Galilei (1564-1642) e de Giordano Bruno (1548-1600) pode contribuir para o ensino de física e para cultivar o pensamento crítico junto aos alunos.

Galileu Galilei é razoavelmente conhecido pelo fato de que ao defender a ideia de que a Terra orbitava ao redor do Sol e argumentar em favor do sistema heliocêntrico copernicano (Corcetti; Verasztó, 2019), enfrentou conflitos com a Igreja Católica por causa disso. Por desafiar os dogmas da Igreja Católica, Galileu foi levado a julgamento pela Inquisição e ameaçado de tortura. Como resultado, foi sentenciado a passar o resto de sua vida sem liberdade. Ele foi obrigado a renegar publicamente suas descobertas científicas, e seus livros foram incluídos na lista oficial de obras cuja leitura a Igreja Católica

Romana proibiu por considerá-las nefastas e perigosas à fé e à moral. Hoje em dia, Galileu é celebrado como um ícone, um revolucionário na história da ciência.

Por outro lado, Giordano Bruno é pouco conhecido. Anos antes de Galileu, Bruno também foi levado a julgamento pelos Inquisidores. Ele passou quase oito anos preso, entre 1592 e 1600, antes de ser condenado por heresia à punição mais temida, por desafiar os dogmas estabelecidos pela Igreja Católica: na sua execução, ele foi amarrado a um poste em Roma e queimado vivo (Martínez, 2018).

Os casos de Galileu Galilei e Giordano Bruno desempenham papéis cruciais na formação do pensamento científico moderno. Ambos os pensadores foram protagonistas de uma época em que o conhecimento científico estava em confronto direto com as doutrinas estabelecidas. Galileu, com suas observações astronômicas e defesa do heliocentrismo, e Bruno, com suas teorias sobre um universo infinito, são exemplos da importância da liberdade intelectual e da investigação empírica. Esses casos ilustram a resistência enfrentada por ideias inovadoras e a necessidade de um ambiente que permita o livre pensamento e a experimentação. Esses são episódios-chaves para as origens da modernidade e que evidenciam que a ciência moderna emergiu de crises e controvérsias, que muitas vezes tiveram desdobramentos trágicos e dolorosos (Boido, 2012). Pelas suas histórias, vemos a importância da busca por evidências e por explicações científicas que possam refinar o conhecimento existente. A perseguição e o sofrimento destes dois filósofos naturais destacam a necessidade de proteger a liberdade acadêmica e encorajam a valorização do método científico, que é fundamental para o progresso da ciência.

Os séculos XVI e XVII, nos quais Galileu Galilei e Giordano Bruno viveram, foram tempos de intensas transformações na ciência e na filosofia natural, em que a astronomia e a física estavam em transição, com a teoria copernicana ganhando adeptos, mas ainda enfrentando significativa resistência. Esse período, conhecido como a Revolução Científica, testemunhou o surgimento de novas abordagens para entender o mundo natural e os trabalhos destes dois cientistas desafiaram crenças estabelecidas. Bruno e Galileu ganharam a admiração de muitos por desafiarem as imposições da Igreja e mesmo que suas ideias, tenham profundamente ofendido os clérigos, a coragem com que defenderam suas ideias tornou-se uma fonte de inspiração para quem busca conhecer mais sobre o mundo (Martínez, 2018).

O conceito de um universo infinito, assim como muitas outras ideias, tem suas raízes na Grécia Antiga: as especulações dos filósofos gregos sobre a infinitude do espaço e a existência de múltiplos mundos tiveram um impacto significativo na história do pensamento humano (Koyré, 2006). Em particular, o filósofo romano Lucrécio (99a.C.-51a.C.) – que, posteriormente, foi seguido, nas mesmas ideias, por Diógenes Laércio (180d.C.-240d.C.) – desempenhou um papel importante na disseminação da concepção de que o universo seria infinito e que, por decorrência, não teria um centro, o que implicava que a Terra não estaria no centro (Martins, 1996).

Nicolau de Cusa (1401-1464) – que não parece ter dado muita importância à cosmologia de Lucrecio, até porque não se sabe ao certo se ele teve conhecimento da obra *De rerum natura* de Lucrecio – é reconhecido como o último grande filósofo da Idade Média, sendo o primeiro a, em certo sentido, rejeitar a cosmologia medieval, ao defender um conceito que desafiava as concepções vigentes de sua época, a infinitude do universo (Koyré, 2006), embora não exista uma unânime interpretação a respeito disso (Sversutti, 2019).

O primeiro pensador a realmente considerar a cosmologia de Lucrécio, após a Idade Média, foi Giordano Bruno, que desenvolveu uma visão ainda mais radical sobre a infinitude do universo. Ele rejeitou a cosmologia medieval e abraçou a ideia de um universo infinito e ilimitado, composto por uma multiplicidade de mundos (Melo, 2023). Bruno ampliou as especulações metafísicas de Nicolau de Cusa, propondo uma visão materialista e sem fronteiras para o cosmos, onde a infinitude divina se refletia tanto na extensão quanto no conteúdo do universo. Além disso, sua contribuição permite perceber que a evolução do pensamento científico é resultado da colaboração de diversas figuras ao longo da história humana.

Giordano Bruno foi condenado à morte pela Inquisição em 1600 por suas ideias teológicas e filosóficas que desafiavam os dogmas da Igreja Católica. Ele questionava doutrinas centrais do cristianismo, defendia a existência de um universo infinito, com múltiplos mundos habitados, e tinha uma visão panteísta que confundia Deus com o universo. Além disso, Bruno negava a exclusividade do cristianismo, acreditando que outras religiões também continham verdades espirituais. Sua recusa em renunciar a essas ideias, somada à sua postura desafiadora, levou à sua execução na fogueira.

Galileu Galilei, um dos mais importantes cientistas da história, deslocou sua atenção para o céu em 1609, após ouvir falar de uma luneta que tivera sido inventada na Holanda (Corcetti; Verasztó, 2019).

A partir das informações que obteve, ele construiu seu próprio telescópio e começou a fazer descobertas revolucionárias. Observou a superfície acidentada da Lua, estrelas antes invisíveis a olho nu e quatro luas de Júpiter, desmentindo crenças aristotélicas sobre a imutabilidade dos céus.

Galileu publicou suas descobertas em seu livro “Mensageiro Sideral” ou, no título em latim, “*Sidereus Nuncius*”, que se tornou muito conhecido e comentado, colocando-o no centro das atenções científicas da Europa. Ele foi eleito membro da Accademia dei Lincei e recebido pelo Papa Paulo V. Suas observações da Lua e das estrelas questionaram a cosmologia aristotélica e sugeriram que a Terra era semelhante aos outros planetas, movendo-se em torno do Sol (Livio, 2021).

A retratação da Lua por Galileu influenciou a arte, particularmente na forma como a Lua passou a ser representada em obras artísticas subsequentes. Galileu, com suas observações feitas por meio de um telescópio, revelou que a superfície da Lua era acidentada e coberta de manchas e pequenas áreas circulares que pareciam crateras. Esta visão científica da Lua, diferente das representações artísticas tradicionais, inspirou artistas que decidiram retratar a Lua de forma semelhante aos desenhos de Galileu.

Galileu também descobriu as fases de Vênus, que confirmaram, indiretamente, o modelo heliocêntrico de Copérnico. Ele observou e interpretou as manchas solares, argumentando que estavam na superfície do Sol, e estimou, por meio delas, o período de rotação solar. Suas descobertas e interpretações foram fundamentais para a ciência, demonstrando que objetos celestes podiam girar sem perder características e que a física terrestre e a física celestial deveriam ser unificadas (Livio, 2021).

Por ter desafiado as crenças de sua época, promover a importância da evidência empírica e priorizar a razão sobre a autoridade religiosa, Galileu foi uma figura de grande importância histórica e científica cuja trajetória, marcada por descobertas astronômicas e confrontos com a Igreja Católica, exemplifica a tensão existente em momentos da história entre ciência e religião. A insistência de Galileu na matemática como a linguagem da natureza e sua rejeição à autoridade filosófica antiga foram fundamentais para a consolidação da Revolução Científica e para o surgimento da ciência moderna.

Há um consenso geral de que a educação científica no Ocidente atravessa uma fase de crise. Os índices de alfabetização científica são preocupantemente baixos. Isso se mostra contraditório, dado que a ciência é uma das maiores realizações da civilização humana, com uma trajetória intrincada. Ela nos proporcionou profundas revelações tanto sobre nós mesmos, quanto sobre o ambiente que nos cerca, além de ter provocado mudanças significativas no mundo em que vivemos. Apesar da urgência das questões ambientais e humanas que exigem compreensão científica, é preocupante observar o afastamento de estudantes e educadores em relação à ciência (Matthews, 1994).

Para superar este desafio, educadores ao redor do mundo têm reconhecido a importância de incluir a história da ciência no ensino em todos os níveis. O Brasil também se insere nessa realidade, e, documentos oficiais a respeito dos currículos para a educação básica têm enfatizado a relevância dessa área para complementar diferentes abordagens na educação científica. A história das ciências está, aos poucos, conquistando seu espaço, especialmente nas esferas universitária e do ensino médio (Silva, 2006).

Incorporar os casos de Galileu e Bruno no ensino de ciências oferecem valiosas lições sobre a importância da ciência e do pensamento crítico. Esses casos fornecem exemplos concretos dos obstáculos para o avanço da ciência, além de ilustrar os conflitos entre novas descobertas e visões de mundo bem estabelecidas em um determinado período histórico. A discussão acerca da trajetória destes filósofos e cientistas possibilita um melhor entendimento sobre os desafios enfrentados pelos pioneiros da ciência e reconhecer a importância da liberdade de expressão, de pesquisa e do ensino. Os exemplos de Giordano Bruno e Galileu permitem também contextualizar a ciência dentro do quadro histórico e social, mostrando como as descobertas científicas tanto são influenciadas por, quanto influenciam as condições culturais e políticas. A ciência não se configura como um conjunto de fatos e teorias, mas sim como um processo dinâmico fruto da construção coletiva de uma miríade de cientistas de uma certa época muitas vezes em luta contra a conformidade.

Fortalecer a defesa da ciência nas escolas é fundamental, talvez até indispensável, para manter a saúde intelectual da sociedade (Matthews, 1994). Crenças pseudocientíficas e visões de mundo irracionais exercem influência crescente na cultura ocidental e movimentos anticiência estão em franca expansão (Bicudo; Teixeira, 2022). Um caminho para superar essa realidade é situar os conhecimentos científicos dentro do contexto social e cultural em que eles foram desenvolvidos e abordar de maneira crítica e explícita as dimensões históricas e filosóficas que permearam as investigações que produziram estes saberes (Silva, 2006).

Em particular, a obra de Galileu Galilei destaca sua habilidade em combinar argumentos científicos e estratégias persuasivas para promover uma nova visão de mundo, evidenciando a complexidade de seu trabalho e o seu papel de divulgador dos conhecimentos científicos que estavam sendo produzidos na fronteira da ciência da época. O estudo da história da ciência requer considerar de modo crítico diversas interpretações históricas e filosóficas para estabelecer uma compreensão mais profunda e contextualizada do conhecimento científico.

O filósofo da ciência Paul Feyerabend (1924-1994), por exemplo, defendeu a ideia de que em ciência não existem regras absolutamente válidas, e que importantes desenvolvimentos só ocorreram porque alguns pensadores deixaram de obedecer a princípios metodológicos tidos como obviamente corretos e indiscutíveis em suas épocas: essa perspectiva contribui para uma compreensão mais ampla da obra de Galileu, inclusive ao destacar a complexidade e a diversidade de influências que moldaram seu pensamento e suas contribuições para a ciência (Zylbersztajn, 1988). A abordagem da história da ciência em sala de aula enfatiza a necessidade de uma pluralidade de perspectivas para promover uma compreensão mais abrangente do conhecimento científico e que prepara os alunos para enfrentarem a batalha contra a desinformação tão presente nos tempos atuais. É importante apresentar diferentes pontos de vista e interpretações da ciência, demonstrando como cada uma revela facetas distintas do conhecimento científico. Isso é particularmente relevante no contexto da educação científica, na qual uma visão empirista ingênua da ciência muitas vezes é apresentada como a versão válida, o que limita a compreensão dos alunos (Silveira; Peduzzi, 2006).

“Nasce a ciência, desaparece o pensamento”, essa é uma frase de Heidegger, mas variações desse tema são abundantes na cultura contemporânea (Rossi, 1992). A frase sugere que, com o advento da ciência moderna e da sua ênfase no método científico, na experimentação e na matematização da natureza, há uma perda de outras formas de pensamento, particularmente aquelas relacionadas à busca de significado existencial, à compreensão subjetiva e à reflexão filosófica não científica. Com a inclusão da história da ciência no currículo de física, este processo pode ser enfrentado, pois os educadores podem ensinar conceitos científicos e, em paralelo, trabalhar com lições valiosas sobre a natureza do progresso científico. O estudo acerca do contexto histórico em que viveu determinado cientista ou em que foi realizada determinada descoberta apresenta exemplos concretos para pensar acerca de como os empreendimentos científicos surgem e evoluem (Matthews, 1995), bem como evidencia a resistência enfrentada por cientistas que desafiaram os dogmas estabelecidos na época.

CONCLUSÕES

A integração da História e Filosofia da Ciência no ensino de Física oferece uma abordagem capaz de transformar a compreensão dos alunos sobre a ciência, pois enfatiza o caráter humano e evolutivo das teorias científicas, promovendo um pensamento mais crítico e reflexivo. No entanto, sua implementação bem-sucedida depende de uma preparação adequada dos professores e da existência de materiais didáticos específicos adequados.

Embora a inclusão da história e da filosofia da ciência não ofereça todas as soluções para a crise atual na educação científica, elas podem contribuir de maneira significativa para o esforço de aprimorar o ensino e a aprendizagem das ciências. Isso pode ser implementado de diversas formas: pela leitura de trechos de fontes originais; por meio de projetos interdisciplinares que envolvam disciplinas como história, ciências sociais e literatura; por dramatizações de momentos marcantes da história da ciência; pela redação de ensaios sobre temas específicos; com debates sobre questões contemporâneas; por meio de questionamentos filosóficos mais básicos relacionados a tópicos científicos (Matthews, 1994).

A análise dos casos de Galileu Galilei e Giordano Bruno destacam a importância de uma educação científica que não se limite somente à transmissão de informações e conceitos técnicos, mas que também fomente o pensamento crítico e a compreensão histórica. Os objetivos iniciais de promover a liberdade intelectual e a investigação empírica foram confrontados com a realidade atual, onde a ciência muitas vezes enfrenta resistência semelhante à que esses pensadores enfrentaram em suas épocas.

Ao ilustrar como Galileu e Bruno desafiaram os dogmas estabelecidos e enfrentaram severas consequências por suas ideias inovadoras, essa abordagem educativa oferece uma poderosa ferramenta para combater a desinformação. Ensinar a história da ciência, contextualizada nos desafios enfrentados por esses cientistas, ajuda a formar cidadãos capazes de discernir entre fatos científicos e falsas narrativas, resistindo à manipulação de informações e ao controle ideológico.

Portanto, o uso da história e filosofia da ciência no ensino não é apenas uma estratégia pedagógica, mas uma necessidade para fomentar uma sociedade mais informada, crítica e consciente.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

R.R.P.T. contribuiu para a seleção dos trabalhos acadêmicos que foram lidos. B.H.T. contribuiu para a leitura e análise dos trabalhos selecionados. Todos os autores contribuíram para a redação e a revisão deste trabalho e aprovaram a versão submetida.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPESP pelo fomento concedido para que esta pesquisa fosse realizada.

REFERÊNCIAS

BICUDO, Rodrigo de Siqueira; TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza. Educação Científica e Negação da Ciência. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 27, n. 1, p. 1-15, 2022. Disponível em: <<http://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/8058>>. Acesso em: 14 out. 2024.

BOIDO, Guillermo. La posición actual del Vaticano a propósito del caso Galileo: ¿ un episodio esclarecido? In: SILVA, Cibelle Celestino; SALVATICO, Luis (Editores). **Filosofia e História da Ciência no Cone Sul**. Porto Alegre: Intrementes Editorial, p. 120-128, 2012. Disponível em: <<http://www.afhic.com/wp-content/uploads/2019/01/la-posici%C3%B3n-actual-del-vaticano.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2024.

CORCETTI, Natalia Talita; VERASZTO, Estéfano Vizconde. Contribuições de Galileu Galilei para a evolução do conhecimento científico e suas implicações no ensino de física. **Anais do XXIII Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF)**, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/364811511_CONTRIBUICOES_DE_GALILEU_GALILEI_PARA_A_EVOLUCAO_DO_CONHECIMENTO_CIENTIFICO_E_SUAS_IMPLICACOES_NO_ENSINO_DE_FISICA>. Acesso em: 18 ago. 2024.

KOYRÉ, Alexandre. **Do mundo fechado ao universo infinito**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

LIVIO, Mario. **Galileu e os negadores da ciência**. Rio de Janeiro: Record, 2021.

MARTÍNEZ, Alberto A. **Burned Alive: Bruno, Galileo and the Inquisition**. Londres, Reino Unido: Reaktion Books, 2018.

MARTINS, Roberto de Andrade. **O universo: teorias sobre sua origem e evolução**. São Paulo: Moderna, 1996. Disponível em: <<https://www.ghtc.usp.br/Universo/pag46.html>>. Acesso em: 18 ago. 2024.

MATTHEWS, Michael R. **Science Teaching: The Role of History and Philosophy of Science**. New York, U.S.A.: Routledge, 1994.

MATTHEWS, Michael R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7084>>. Acesso em: 18 ago. 2024.

MELO, Marcos Gervânio de Azevedo. Procurando mitos sobre Galileu Galilei: possibilidades de se refletir a articulação arte-ciência como contribuição para o ensino de ciências. **Revista Signos**, v. 44, n. 2, p. 322-344, 2023. Disponível em: <<https://univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/3529>>. Acesso em: 18 ago. 2024.

ROSSI, Paolo. **A ciência e a filosofia dos modernos**: aspectos da Revolução Científica. São Paulo: Editora UNESP, 1992.

SILVA, Cibelle Celestino. **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para a aplicação no ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

SILVEIRA, Fernando Lang da; PEDUZZI, Luiz Orlando de Quadro. Três episódios de descoberta científica: da caricatura empirista a uma outra história. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 23, n. 1, p. 27-55, 2006. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/85067>>. Acesso em: 18 ago. 2024.

SVERSUTTI, William Davidans. **Infinitas finiens e infinitas finibilis**: a infinidade de Deus e do universo no *De Principio* de Nicolau de Cusa. 2019. 240 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, 2019. Disponível em: <<https://prh.uem.br/pgf/dissertacoes/2019/dissertacao-2019-06>>. Acesso em: 18 ago. 2024.

ZYLBERSZTAJN, Arden. Galileu – Um cientista e várias versões. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 5, n. especial, p. 36-48, 1988. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/download/10073/9298>>. Acesso em: 18 ago. 2024.