

UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM HISTÓRICO-EXPERIMENTAL PARA A TEMÁTICA “QUEDA LIVRE” NO ENSINO MÉDIO

A proposed historical-experimental approach to the theme of 'free fall' in High School Education

Maria Eunice Salgueiro Cardoso [mariasalgueiro.aluno@unipampa.edu.br]

Fernanda Vincenti Rodrigues [fernandavincenti.aluno@unipampa.edu.br]

Liandra Ramos Silveira [liandrasilveira.aluno@unipampa.edu.br]

Oscar Vitor dos Santos Borba [oscarborba.aluno@unipampa.edu.br]

Carla Beatriz Spohr [carlaspohr@unipampa.edu.br]

Universidade Federal do Pampa

BR 472 - km 585, s/n. Uruguaiiana, Rio Grande do Sul, Brasil

Recebido em: 11/07/2025

Aceito em: 09/03/2026

Resumo

O presente trabalho propõe-se a relatar a aplicação de sequência didática integradora da História da Ciência e da experimentação a partir de recursos de fácil acesso e baixo custo, promovendo alternativas para o fomento do ensino contextual de Ciências. Constituída de quatro encontros de 45 minutos, a proposta foi desenvolvida em uma escola pública do município de Uruguaiiana/RS com um total de 31 estudantes de duas turmas do primeiro ano do Ensino Médio. Desenvolvida por um acadêmico do curso de licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa durante período de estágio supervisionado obrigatório, tal proposta trabalhou a temática de “corpos em queda livre” através de recortes históricos envolvendo “o experimento da Torre Inclinada de Pisa”. Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se de dois questionários idênticos, constituídos por 4 questões abertas, aplicados no primeiro (pré-teste) e último encontro (pós-teste). Como resultado, a proposta demonstrou-se eficaz em apresentar personagens importantes ao desenvolvimento da ciência, não conseguindo, no entanto, relacioná-los de forma plena à temática de “queda livre”. As concepções dos discentes em relação à natureza da ciência, seus processos e métodos também foram beneficiados pela inserção da História da Ciência e da experimentação na abordagem pedagógica, não encontrando, porém, benefícios no que diz respeito à aplicação matemática do conteúdo.

Palavras-chave: História da Ciência; Queda livre; Ensino de Ciências.

Abstract

This paper aims to report the implementation of a didactic sequence that integrates the History of Science and experimentation, using easily accessible and low-cost resources, offering alternatives to promote a contextual approach to science education. Comprising four 45-minute sessions, the proposal was carried out in a public school in the municipality of Uruguaiiana/RS with a total of 31 students from two first-year high school classes. Developed by an undergraduate student from the Natural Sciences — Teaching Degree program at the Federal University of Pampa (UNIPAMPA) during a mandatory supervised internship, the proposal addressed the theme of “bodies in free fall” through historical excerpts involving “the Leaning Tower of Pisa experiment.” As a data collection instrument, two identical questionnaires consisting of four open-ended questions were used, applied in the first (pre-test) and last sessions (post-test). As a result, the proposal proved effective in presenting key figures in the development of science, although it did not fully succeed in connecting them to the theme of “free fall.” Students’ conceptions regarding the nature of science, its processes, and methods were positively influenced by the inclusion of the History of Science and

experimentation in the pedagogical approach. However, no benefits were observed in terms of the mathematical application of the content.

Keywords: History of Science; Free Fall; Science Teaching.

1. Introdução

Formar cidadãos alfabetizados cientificamente, que se utilizem da “linguagem em que está escrita a natureza” (Chassot, 2003) para compreender e enfrentar problemas advindos do progresso científico-tecnológico configura-se como uma necessidade da sociedade contemporânea. Tal demanda é anunciada, inclusive, nos documentos norteadores da educação no país, como a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018, p. 321), onde se estabelece que a área de Ciências da Natureza,

[...] por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica.

A fim de contribuir para o alcance de tal objetivo, o uso de atividades experimentais demonstra-se, há décadas, como uma alternativa viável e potencializadora, aproximando os estudantes do fazer científico e das práticas inerentes ao mesmo. A partir de sua implementação, a experimentação possibilita aos discentes o desenvolvimento de uma postura investigativa, da curiosidade perante os fenômenos da natureza, da observação que, aliada a apropriação do aporte teórico adequado, permite a construção de hipóteses e a tomada de decisões conscientes, embasadas e responsáveis no dentro do contexto social.

Contudo, a recorrida aplicação de práticas experimentais mediante roteiros pré-estruturados, no formato de receita culinária (Carvalho, 2010), reduzem-se a simples memorização de procedimentos e execução de tarefas mecânicas. É preciso, portanto, investir em abordagens contextualizadas dentro do ensino experimental, uma vez que, como citam Luca *et al.* (2018, p. 1166), a simples aplicação de um experimento não basta, pois são as discussões e reflexões emergidas de suas realizações que determinarão suas efetividades pedagógicas. Nesta perspectiva, a adoção de aspectos históricos às aulas experimentais podem ser consideradas uma alternativa interessante, uma vez que, como afirma Martins (2006), o estudo de episódios históricos contribui à compreensão da ciência não como resultado da aplicação de um método, mas como um processo multidisciplinar, histórico e progressivo.

A introdução da História da Ciência no ensino das Ciências Naturais, porém, não é uma novidade. De acordo com o resgate feito por Sequeira e Leite (1998), ao final do século XIX já era possível observar, especialmente na Europa, propostas de inclusão de aspectos históricos no ensino de ciências, com a justificativa de que tal atitude contribuiria para o engajamento discente durante as aulas. Tal situação, segundo os autores, se estendeu pelas décadas seguintes, atingindo seu auge nos anos 60 com o surgimento do denominado *Projecto Física*, em Harvard, ação que visava a apresentação de tópicos da Física numa perspectiva histórica e cultural, identificando-a como uma atividade humana e multifacetada.

Na década de 1990, Matthews (1995) publica a obra que viria a se tornar um marco dentro deste movimento. Nela, o autor disserta sobre o que ele chamou de tendência de reaproximação entre a história e o ensino, destacando diversas ações internacionais realizadas em prol de tal finalidade. Segundo o autor, a contextualização histórica promoveria uma série de benefícios ao ensino, uma vez que

(1) motiva e atrai os alunos; (2) humaniza a matéria; (3) promove uma compreensão melhor dos conceitos científicos por traçar seu desenvolvimento e aperfeiçoamento; (4) há um valor intrínseco em se compreender certos episódios fundamentais na história da ciência a Revolução Científica, o darwinismo, etc.; (5) demonstra que a ciência é mutável e instável e que, por isso, o pensamento científico atual está sujeito a transformações que (6) se opõem à ideologia científicista; e, finalmente, (7) a história permite uma compreensão mais profícua do método científico e apresenta os padrões de mudança na metodologia vigente. (Matthews, 1995, p. 173).

De fato, diversos trabalhos publicados posteriormente à obra de Matthews viriam a reforçar as contribuições da História da Ciência como estratégia de ensino-aprendizagem (Solbes; Traver, 2001; Martins, 2006; Prestes; Caldeira, 2009). Os desafios relativos à adoção do ensino contextualizado, por sua vez, passaram a também serem explorados na literatura científica. Dentre os principais obstáculos, Prestes e Caldeira (2009) citam que, embora haja uma grande quantidade de materiais que tratem de História da Ciência e que possam ser utilizados para introduzir no ensino de ciências, nem todos esses materiais são adequados para tal. Segundo os autores, tais materiais [...] podem ter uma linguagem demasiado técnica e especializada para determinados níveis de ensino (Prestes; Caldeira, 2009) ou, ainda, apresentar uma visão errônea acerca do fazer científico.

No intuito de contribuir para a superação de tal problemática, o presente trabalho objetiva relatar uma intervenção pedagógica integradora da História da Ciência a partir de recursos de fácil acesso e de baixo custo, contribuindo para a promoção de abordagens contextuais de ciências no âmbito nacional. Vivenciada por um acadêmico do curso de Ciências da Natureza — Licenciatura da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) durante período de estágio supervisionado obrigatório, tal proposta constitui-se enquanto uma sequência didática acerca da temática “Queda Livre”, onde se abordaram aspectos da História da Ciência por meio de recortes envolvendo “o experimento da Torre Inclinada de Pisa”.

2. Desenvolvimento

2.1 Delineamento da Sequência Didática

A sequência didática foi desenvolvida ao longo de quatro encontros de 45 minutos, ocorridos durante o mês de junho de 2023, em uma escola estadual da rede pública de ensino de Uruguaiana, município situado na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. A aplicação se deu com estudantes de duas turmas de primeiro ano do Ensino Médio: a primeira, 11H, composta por 16 estudantes, e a segunda, 11F, formada por 13 discentes, totalizando 29 participantes.

Durante a primeira aula, realizou-se a aplicação de um questionário (pré-teste) constituído por 4 questões abertas (Figura 1), utilizado como instrumento verificação dos conhecimentos prévios dos discentes acerca de aspectos históricos e físicos envolvidos na temática “Queda Livre”, bem como

suas percepções a respeito da natureza da ciência e do método científico. Nas perguntas 1, 2 e 4, buscou-se identificar conhecimentos dos estudantes acerca de personagens e eventos da História da Ciência relevantes ao estudo da temática. Na questão 3, investigou-se à compreensão da turma a respeito dos fenômenos físicos envolvidos na queda de corpos, e sua correlação com o cotidiano. Por fim, na questão 5, questionou-se as percepções dos estudantes a respeito de aspectos da natureza da ciência e da produção científica.

Questionário
INSTRUÇÕES: Leia as perguntas abaixo com atenção e, em seguida, responda cada uma delas com sinceridade. 1) Você já ouviu falar em Aristóteles? Se sim, escreva o que você sabe a respeito dele. 2) Você já ouviu falar em Galileu Galilei? Se sim, escreva o que você sabe a respeito dele. 3) Ao soltar dois objetos de mesmo formato, mas pesos diferentes, de uma mesma altura e ao mesmo tempo, qual deles chegará primeiro ao chão? O mais pesado ou o mais leve? 4) Como a ciência é produzida? O conhecimento científico pode ser modificado com o passar do tempo? Escreva o que você sabe a respeito disso.

Figura 1. Modelo de questionário empregado como pré-teste e pós-teste.

Fonte: elaborado pelos autores.

Posteriormente, ainda na primeira aula, realizou-se uma prática experimental de cunho *demonstrativo* (Araújo; Abib, 2013; Carvalho, 2010), mediante o uso da metodologia *Prever, Observar e Explicar (POE)*, dividida em três momentos distintos. O primeiro momento (Prever) iniciou-se a partir da seguinte questão norteadora, apresentada pelo professor-pesquisador aos estudantes: "Ao soltar dois objetos de pesos diferentes da mesma altura e ao mesmo tempo, qual deles chegará primeiro ao chão?". Os estudantes, organizados em pequenos grupos, foram estimulados a discutir a questão e produzir, coletivamente, uma resposta para a pergunta. Em um momento seguinte (Observar), o professor-pesquisador conduziu o experimento em questão, soltando, simultaneamente e de uma mesma altura, dois objetos (uma bola de papel e outra de tênis) com massas distintas. Ao observar o resultado experimental, os estudantes, em um terceiro momento (Explicar), tiveram a tarefa de compará-lo com as previsões realizadas na etapa anterior, produzindo, a partir de seus conhecimentos prévios, uma explicação para os resultados observados, socializada entre seus pares.

O segundo encontro destinou-se à integração da História da Ciência ao tema, a partir do uso de um trecho adaptado da obra "*Física Conceitual*", de Hewitt (2015) em que, posteriormente à leitura individual e coletiva do material (Figura 2), iniciou-se um momento expositivo-dialógico tendo como objeto central as informações abordadas no referido texto. Aspectos da vida e obra de Galileu Galilei, Aristóteles de Estagira e Isaac Newton, suas contribuições para o desenvolvimento da ciência e envolvimento no estudo de corpos em queda livre foram alguns dos principais tópicos abordados. Na sequência, foi apresentada a abordagem teórica contemporânea do assunto, promovendo-se um diálogo entre as diferentes perspectivas históricas e apresentando-se as equações matemáticas tradicionalmente utilizadas no Ensino Médio para o tratamento da temática.

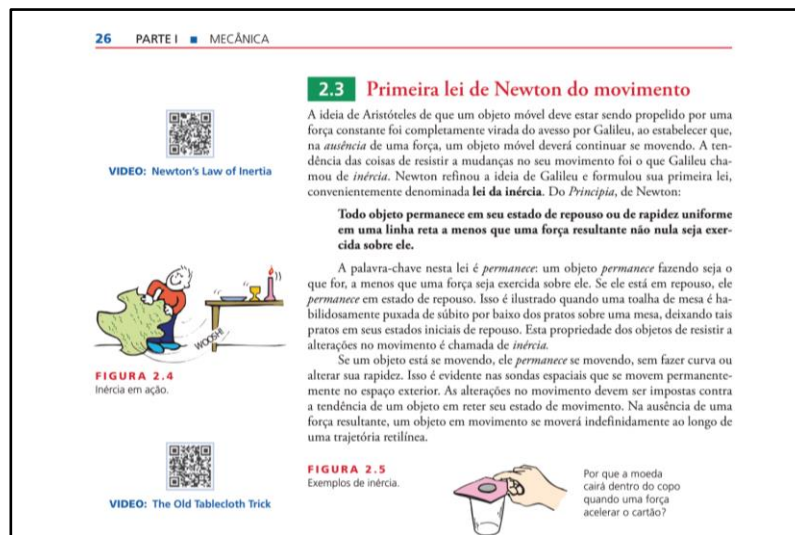


Figura 2. Trecho do material textual utilizado na segunda aula.
Fonte: adaptado de Hewitt (2015).

Durante o terceiro encontro, foi proposto um momento de resolução de problemas, dividindo-se a turma em grupos (de 3 a 5 integrantes), os quais receberam uma lista de exercícios a ser solucionada e entregue ao final da aula. Contudo, em virtude de contratempos de origem externa à sala de aula, não houve tempo hábil para a finalização da atividade, sendo continuada no encontro seguinte. Neste, posteriormente à entrega das listas de exercícios por parte dos discentes, aplicou-se um novo questionário (pós-teste) idêntico ao pré-teste realizado na primeira aula da sequência didática, a fim de ser utilizado como instrumento de verificação da aprendizagem.

2.2 Aplicação da proposta

A primeira aula teve início com uma breve fala do professor acerca do tema que passaria a ser trabalhado durante os próximos encontros: Queda Livre. Ao serem questionados se já haviam estudado ou ouvido falar a respeito de tal conteúdo, a quase totalidade da turma apresentou respostas negativas, enquanto o restante afirmou ter apenas uma vaga lembrança de ter entrado em contato com o assunto. Em seguida, os questionários pré-teste foram entregues aos discentes, não havendo qualquer contratempo ao longo de sua aplicação.

As duas primeiras questões presentes no pré-teste objetivaram a verificação do conhecimento prévio dos discentes acerca de dois personagens históricos relevantes ao estudo do movimento de corpos em queda livre: Aristóteles de Estagira e Galileu Galilei. Observou-se, durante a análise dos resultados, que a maior parte dos estudantes desconhecia ambos pensadores. Das respostas afirmativas, em menor número, surgiram menções de Galileu como sendo um “músico” ou “pintor”, e Aristóteles como um “filósofo da Grécia Antiga”, não se identificando, em nenhum dos questionários, a relação de tais personagens com o desenvolvimento científico.

O desconhecimento, por parte dos estudantes, de sujeitos cujas obras contribuíram de forma tão profunda ao desenvolvimento da ciência evidenciam a crise no Ensino de Física denunciada por Moreira (2018). Para o autor, o panorama encontrado nas escolas é o de professores que “são obrigados a treinar os alunos para as provas, para as respostas corretas, ao invés de ensinar Física” Moreira (2018, p. 24). Tal problemática pronuncia-se ainda mais ao se verificar os métodos tradicionais a partir dos quais a ciência é ensinada no contexto escolar, promovendo e incentivando a memorização de fórmulas e contextos de maneira descontextualizada da realidade ao apresentar um conhecimento científico estabelecido e inquestionável. Conforme afirmado por Matthews (1995),

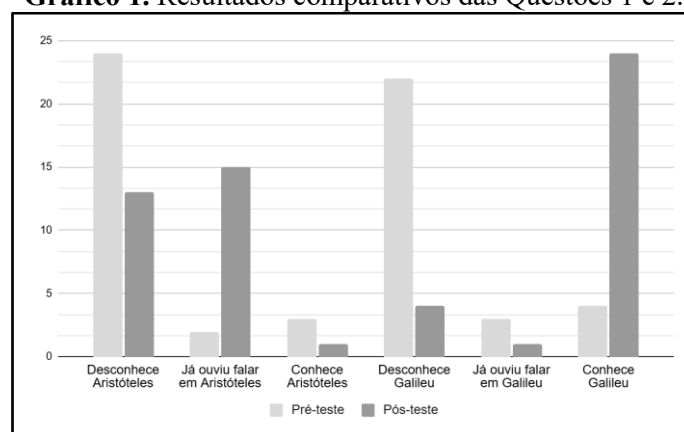
atribui-se ao ensino contextual da ciência uma alternativa para mitigar tal situação, ao promover a humanização do processo científico.

Com relação à terceira questão do *pré-teste*, observou-se a maioria das respostas convergentes à visão aristotélica acerca do movimento dos corpos: o objeto mais pesado atinge o chão em menor tempo. Dialogando com o trabalho de Silva (2013, p 123), observa-se a existência de uma relação entre a “evolução histórica de conceitos e as construções realizadas pelo sujeito a respeito de saberes científicos”, evidenciada na defesa do peso como fator determinante ao *movimento natural* de Aristóteles. Tal percepção confirmou-se novamente durante a realização da atividade experimental, executada no primeiro encontro. Ao propor previsões para a queda livre de corpos com pesos distintos (uma borracha e uma bola de papel), quase totalidade dos grupos defenderam a perspectiva aristotélica, ressaltando concepções científicas equivocadas, próprias do conhecimento advindo do senso comum.

A análise da última questão do *pré-teste* evidenciou o conhecimento prévio dos estudantes acerca do caráter mutável do conhecimento científico, bem como os processos envolvidos em sua construção. Com quase metade das respostas restringindo-se a frases como “não sei” ou “não conheço”, notou-se uma lacuna na formação dos estudantes quanto a caracterização do método científico, anunciada a partir do desconhecimento das etapas que o compõem. Em relação aos discentes que reconheceram os conhecimentos produzidos pela ciência como mutáveis ao longo do tempo, distintos fatores foram atribuídos a tais mudanças: o avanço tecnológico foi citado por cinco estudantes como promotor de transformações do conhecimento científico; o desenvolvimento de estudos e pesquisas foi mencionado por outros quatro discentes; apenas uma resposta citou o método científico como parte fundante da ciência. A respeito desta última, se deu da seguinte forma: “*A ciência é produzida por meio de um processo chamado de método científico, o conhecimento está sujeito a modificações ao longo do tempo, isso ocorre porque a ciência busca constantemente avançar, descobrir novas informações e revisar conhecimentos antigos (A9)*”. Foram analisadas outras respostas com teor semelhante, mencionando algumas etapas do método científico sem citá-lo explicitamente, como o seguinte exemplo: “*A ciência é produzida através de hipóteses e experimentos científicos (A10)*”.

Ao comparar os dados obtidos durante o *pré-teste* com as respostas coletadas no questionário pós-teste (Gráfico 1) foi possível identificar mudanças significativas em todas as questões. Tratando da primeira e da segunda, observou-se 15 respostas mencionando Aristóteles como um “*filósofo da Grécia Antiga*”, em contraste com os 24 discentes que afirmaram desconhecer-lo no *pré-teste*, se reconheceu como um resultado positivo. A análise da segunda questão demonstrou resultado similar à anterior, com um total de 23 estudantes afirmando conhecer Galileu Galilei, em contraste com os 22 sujeitos que responderam não o conhecer durante o *pré-teste*.

Gráfico 1. Resultados comparativos das Questões 1 e 2.

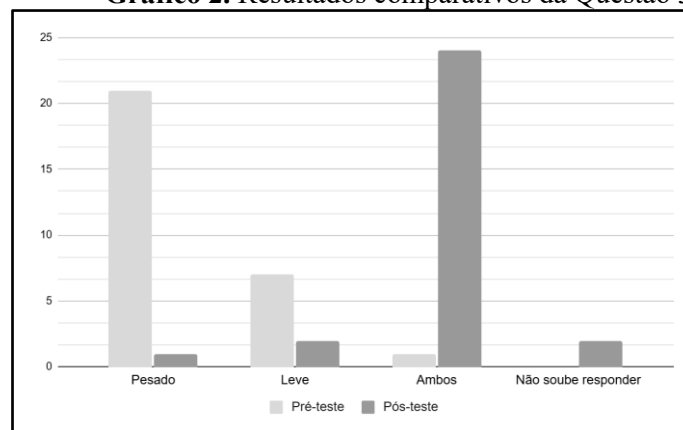


Fonte: elaborado pelos autores.

Contudo, cabe destacar que não foram obtidas respostas relacionando Aristóteles ao desenvolvimento científico. Seu envolvimento com o estudo dos corpos em queda livre tampouco obteve grande notoriedade, tendo sido mencionado unicamente na seguinte resposta: “*ele acreditava que objetos com pesos diferentes caíam em tempos diferentes (A12)*”. De forma oposta à primeira questão, contudo, a maior parte das respostas do pós-teste relacionam Galileu à ciência, como sendo um “físico”, “cientista” ou “astrônomo”. Torna-se evidente, pois, a associação distinta feita para com ambos os personagens históricos apresentados ao longo da sequência didática. Tais resultados indicam que, embora a sequência didática tenha sido efetiva em apresentá-los enquanto figuras históricas, não se pode ser eficaz em associar o trabalho de ambos ao desenvolvimento da Ciência.

Da terceira questão do pós-teste emergiram 22 respostas corretas do ponto de vista histórico e físico, afirmando que corpos de massas distintas (mas formatos semelhantes) em queda livre chegam ao chão ao mesmo tempo. À experimentação atribui-se contribuição fundamental para tal resultado, haja vista o contraste evidente em relação ao pré-teste, em que 21 sujeitos afirmaram que o objeto mais pesado atingiria o solo previamente (Gráfico 2). Durante a execução do experimento, onde houve resistência da parte de alguns participantes, afirmando que o resultado observado seria “impossível, porque a borracha é mais pesada que o papel”.

Gráfico 2. Resultados comparativos da Questão 3.



Fonte: elaborado pelos autores.

Por fim, se tratando da última questão do pós-teste, não foi observado aumento significativo na quantidade de estudantes que afirmaram o caráter mutável da ciência: de 15 no pré-teste para 17 no pós-teste. Todavia, foram evidenciadas respostas mais extensas, articuladas e condizentes com a natureza da ciência, com repetidas menções aos termos “experimentos”, “métodos”, “hipóteses” e “pesquisa” e “observações”, como ilustrado pelos seguintes trechos: “*a ciência é produzida por meio de um processo chamado de método científico [...] (A6)*”; “*a ciência é produzida através de estudos e experimentos [...] (A22)*”.

A inserção do recorte histórico a respeito do “experimento da Torre de Pisa” também pode ser indicado como benéfico à compreensão de aspectos conceituais, conforme sugere a literatura (Martins, 2006; Matthews, 1995; Solbes; Traver; 2001). Contudo a aplicação matemática envolvida na temática de “queda livre” não demonstrou benefícios significativos com a inserção da prática experimental e a abordagem contextual, sendo observadas dificuldades por parte dos discentes em relação à resolução dos exercícios, durante os dois últimos encontros. Tal resultado indica que, embora a contextualização histórica e a experimentação favoreçam a construção de significados e a compreensão dos fenômenos físicos envolvidos na queda livre, tais estratégias, por si só, não garantem a apropriação dos procedimentos e competências matemáticas operatórias necessárias à resolução de problemas, sendo necessário articular tais abordagens com estratégias específicas da matemática, a fim de promover uma aprendizagem mais significativa sobre o tema.

3 Considerações finais

Através da aplicação do pré-teste, evidenciou-se uma lacuna nos conhecimentos prévios dos sujeitos da pesquisa, relativa à natureza da ciência, seus processos e métodos. Ademais, foi observado que as concepções dos estudantes referentes ao movimento de corpos em queda livre iam ao encontro de noções defendidas anos atrás, alicerçadas no conhecimento advindo do senso comum.

Mediante o desenvolvimento da atividade, notou-se mudanças consideráveis em relação aos resultados apresentados no pré e pós-testes. Nesse sentido, a proposta apresentou importantes personagens históricos, não sendo eficaz, contudo, em relacioná-los ao desenvolvimento científico e, sobretudo, ao tópico abordado ao longo da sequência didática. A compreensão teórica do mesmo demonstrou melhoras através da abordagem histórico experimental, não observando, todavia, a mesma eficiência em relação à aplicação matemática do mesmo, durante a resolução de problemas.

Por fim, viu-se na análise da última questão de cada questionário, um avanço relativo à noção dos discentes a respeito das etapas envolvidas no fazer científico. Através de respostas mais extensas, os sujeitos, ao mencionar a observação, a elaboração de hipóteses e realização de experimento, demonstraram a eficiência da integração da História da Ciência, em conjunto com a experimentação, como alternativa pedagógica promotora de uma visão da ciência mais contextualizada e próxima da realidade em que se constitui.

Referências

- Alcantara, E. (Org.). (2020). Inovação e renovação acadêmica: guia prático de utilização de metodologias e técnicas ativas. Volta Redonda: FERP.
- Brasil. Ministério da Educação. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC.
- Chassot, A. (2003). Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão. *Revista Brasileira de Educação*, 22, 89-100. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh>. Acesso em: 08 jul. 2023.
- Luca, A. G., Santos, S. A., Pino, J. C. Del, & Pizatto, M. C. (2018). Experimentação contextualizada e interdisciplinar: uma proposta para o ensino de ciências. *Revista Insignare Scientia*, 1(2). Disponível em: <https://periodicos.ufrs.edu.br/index.php/RIS/article/view/7820>. Acesso em: 12 jul. 2022.
- Martins, R. A. (2006). Introdução: a história das ciências e seus usos na educação. In: Silva, C. C. (Org.). *Estudos de História e Filosofia das Ciências* (p. 22-34). São Paulo: Livraria da Física.
- Matthews, M. (1995). História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, Florianópolis, 12(3), 164-214. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7084>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- Moreira, M. A. (2018). Uma análise crítica do ensino de Física. *Estudos Avançados*, 32(94). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/3JTLwqQNsfWPqr6hjzyLQzs>. Acesso em: 08 jul. 2023.
- Prestes, M. E. B., & Caldeira, A. M. A. (2009). Introdução. A importância da história da ciência na educação científica. *Filosofia e História da Biologia*, 4, 1-16. Disponível em: <http://www.abfhib.org/FHB/FHB-04/FHB-v04-0-Maria-Elice-Prestes-Ana-Maria-Caldeira.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.

Sequeira, M., & Leite, L. (1988). A História da Ciência no ensino-aprendizagem das ciências. *Revista Portuguesa de Educação*, Braga, 1(2), 29-40. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/436>. Acesso em: 09 jun. 2023.

Silva, G. R. (2013). História da Ciência e experimentação: perspectivas de uma abordagem para os anos iniciais do Ensino Fundamental. *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, 6(1), 121-132. Disponível em: https://www.sbhc.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=1005. Acesso em: 12 jul. 2022.

Solbes, J., & Traver, M. (2001). Resultados obtenidos introduciendo historia de la ciencia en las clases de fisica y química: mejora de la imagen de la ciencia y desarrollo de actitudes positivas. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(1), 151-162. Disponível em: <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21726>. Acesso em: 06 jun. 2023.