



Entre história, ciência e educação: uma experiência de Iniciação Científica com o plano inclinado de Galileu

Pedro Zordan da Silva Gomes¹, Cleidson Venturine²...

¹ Instituto Federal do Espírito Santo – *campus* São Mateus, pedrozgomes01@gmail.com

² Instituto Federal do Espírito Santo – *campus* São Mateus e Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores – Universidade de Aveiro, cleidson@ifes.edu.br

Resumo

Este resumo apresenta os resultados de um projeto de Iniciação Científica desenvolvido com o objetivo de elaborar uma proposta didática interdisciplinar, fundamentada na abordagem STEAM e contextualizada pela História da Ciência e da Tecnologia (HCT), tendo como eixo o experimento do plano inclinado de Galileu Galilei. A proposta buscou enfrentar desafios recorrentes no ensino de Física, como a escassez de recursos e a ênfase em metodologias centradas na memorização, valorizando o letramento científico e o protagonismo estudantil em consonância com a BNCC. A metodologia baseou-se na Design-Based Research, articulando revisão bibliográfica, elaboração de materiais didáticos e experimentais e a organização de uma sequência replicável. Como produtos parciais, foram desenvolvidos: uma biografia ilustrada sobre a vida e as contribuições de Galileu, um texto adaptado de *Dois Novas Ciências* em linguagem mais próxima à dos alunos, favorecendo a compreensão dos conceitos, e dois protótipos de plano inclinado — um automatizado, com sensores e Arduino, e outro de baixo custo, com coleta manual. Esses recursos permitem explorar conceitos como movimento uniforme e uniformemente variado, estimulando a formulação de hipóteses, a coleta e a análise de dados. Os resultados evidenciam o potencial da HCT, quando integrada a práticas interdisciplinares, para tornar o ensino de Física mais contextualizado e atrativo. Além disso, a participação na Iniciação Científica foi essencial para o desenvolvimento acadêmico e pessoal do aluno iniciante, fortalecendo autonomia, pensamento crítico e a compreensão sobre a importância de recursos didáticos diversificados.

Palavras-chave: *História da ciência e da tecnologia; ensino de física; Galileu Galilei; educação STEAM; iniciação científica.*

Abstract

This abstract presents the results of a Scientific Initiation project carried out with the aim of developing an interdisciplinary didactic proposal, grounded in the STEAM approach and contextualized through the History of Science and Technology (HST), taking Galileo Galilei's inclined plane experiment as its central axis. The initiative sought to address persistent challenges in Physics education, such as the scarcity of resources and the predominance of memorization-based methodologies, while promoting scientific literacy and student protagonism in line with the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC). The methodology was based on Design-Based Research, combining literature review, production of didactic and experimental materials, and the organization of a replicable sequence. Partial products included: an illustrated biography of Galileo's life and contributions; an adapted text from *Two New Sciences*, written in language closer to students' everyday usage to facilitate conceptual understanding; and two prototypes of the inclined plane — one automated, using sensors and Arduino, and another low-cost version with manual data collection. These resources enable the exploration of concepts such as uniform and uniformly accelerated motion, encouraging hypothesis formulation, data collection, and analysis. The results highlight the potential of HST, when integrated with interdisciplinary practices, to make Physics teaching more contextualized and engaging. Furthermore,

participation in the Scientific Initiation project played a decisive role in the student's academic and personal development, strengthening autonomy, critical thinking, and the understanding of the importance of diverse didactic resources in science education.

Keywords: *History of Science and Technology; Physics Education; Galileo Galilei; STEAM Education; Scientific Initiation.*

Agradecimentos

Agradeço aos colegas Alyson dos Santos e Laila Sabino pela colaboração na elaboração da história ilustrada sobre a biografia de Galileu, e ao professor Cristiano Tavares pelo apoio no entendimento do funcionamento e da programação do Arduino para a utilização dos sensores.

Referências

BACICH, L.; HOLANDA, L. STEAM: integrando as áreas para desenvolver competências. In: **BACICH, L.; HOLANDA, L. (Orgs.).** *STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica*. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2020. p. 1–12. ISBN 978-65-81334-05-5.

GALILEI, G. *Duas novas ciências: incluindo dois novos diálogos matemáticos e um apêndice*. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

MARQUES, H. R. et al. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, [s.l.], v. 26, n. 3, p. 718–741, 2021. DOI: 10.1590/s1414-40772021000300005. ISSN 1414-4077.

MATTA, A. E. R.; SILVA, F. de P. S. Da; BOAVENTURA, E. M. Design-Based Research: metodologia para pesquisa aplicada de inovação em educação do século XXI. *Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade*, [s.l.], v. 23, n. 42, p. 23–36, 2014. DOI: 10.21879/faeeba2358-0194.v23.n42. ISSN 0104-7043.

MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 12, n. 3, p. 164–214, 1995.

SILVA, F. R. Da; ALVEZ, M. F. S.; NEVES, M. C. D. Um plano inclinado acessível e a aprendizagem do movimento acelerado unidimensional. *Sala de Aula Em Foco*, v. 7, n. 2, p. 3–9, 2018. DOI: 10.36524/saladeaula.v7i2.

VENTURINE, C.; MALAQUIAS, I. Inclusão da história da ciência em abordagens STEAM no ensino de ciências: um projeto de extensão para o desenvolvimento do letramento científico de alunos do ensino fundamental. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 18, n. 4, p. 203–217, 2023.

WÖRNER, C. H. Simplemente: el plano inclinado. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 34, n. 2, 2012. DOI: 10.1590/S1806-11172012000200008.
