



Uma história para o ensino médio: o experimento da gota de óleo de (Begeman–Fletcher–) Millikan

Priscila da Silva Santos¹, Marcos Antônio Barros²

¹ UEPB/PPGCEM, priscilasilva.fis@gmail.com

² UEPB/PPGCEM, marcos_fis@hotmail.com

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados de ações metodológicas de abordagem histórica desenvolvidas no Ensino Médio, tendo como ponto de partida o experimento da gota de óleo, tradicionalmente atribuído a Robert Millikan. A partir da análise de Santos (1995), destacam-se as contribuições pouco reconhecidas de Louis Begeman e Harvey Fletcher, reforçando a compreensão da ciência como processo coletivo, social e culturalmente situado, em oposição à ideia de descobertas individuais. Como respaldo teórico, nos fundamentamos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (Brasil, 1999) e na Proposta Curricular do Ensino Médio da Paraíba (Paraíba, 2023), documentos que ressaltam a relevância da História e Filosofia da Ciência (HFC) no ensino de Ciências da Natureza. A análise de um livro didático do PNLD 2023 dessa área evidenciou fragilidades na abordagem desse episódio histórico, restrita a menções superficiais e pontuais. Como alternativas, foram sugeridas estratégias didáticas, a exemplo de um painel ilustrativo, produção de cordel e elaboração de tirinhas, integrando também ferramentas de inteligência artificial. Com isso, a aplicação dessas metodologias em uma turma do 3º ano do Ensino Médio de uma escola do interior da Paraíba demonstrou potencial para promover maior engajamento, pensamento crítico e compreensão humanizada da ciência, corroborando estudos que defendem a inserção da HFC no ensino de Física (Rincoski & Florczak, 2015). Assim, ao retomar e atualizar a discussão proposta por Santos (1995), este estudo reafirma a importância da HFC como recurso didático capaz de enriquecer o ensino por meio de narrativas significativas e contextualizadas.

Palavras-chave: física; abordagem histórica; ensino médio; experimento da gota de óleo; humanização da ciência.

Abstract

This work presents the results of methodological actions with a historical approach developed in High School, taking as a starting point the oil drop experiment, traditionally attributed to Robert Millikan. Based on the analysis by Santos (1995), the study highlights the little-recognized contributions of Louis Begeman and Harvey Fletcher, reinforcing the understanding of science as a collective process, socially and culturally situated, as opposed to the idea of individual discoveries. As theoretical support, we draw on the National Common Curricular Base (BNCC) (Brazil, 2018), the National Curricular Parameters (PCNs) (Brazil, 1999), and the High School Curriculum Proposal of Paraíba (Paraíba, 2023), documents that emphasize the relevance of the History and Philosophy

of Science (HPS) in Science education. The analysis of a PNLD 2023 textbook in this field revealed weaknesses in the treatment of this historical episode, limited to superficial and occasional mentions. As alternatives, didactic strategies were suggested, such as an illustrative panel, the production of *corde* literature, and the creation of comic strips, also integrating artificial intelligence tools. Accordingly, the application of these methodologies in a 12th-grade class at a school in the countryside of Paraíba demonstrated potential to foster greater engagement, critical thinking, and a humanized understanding of science, corroborating studies that advocate for the inclusion of HPS in Physics education (Rincoski & Florczak, 2015). Thus, by revisiting and updating the discussion proposed by Santos (1995), this study reaffirms the importance of HPS as a didactic resource capable of enriching teaching through meaningful and contextualized narratives.

Keywords: physics; historical approach; high school; oil drop experiment; humanization of science.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. (1999). **Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec).
- BRASIL. Ministério da Educação. (2000). **Parâmetros Nacionais Curriculares Ensino Médio: Bases Legais**. MEC. <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). (2002a). **PCN+ Ensino Médio: Orientações complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. MEC/Semtec. <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>
- BRASIL. Ministério da Educação. (2017). **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Versão aprovada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), novembro de 2017**.
- BRASIL. Ministério da Educação. (2018). **Base Nacional Comum Curricular**. MEC. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>
- Millikan, R. A. (2025). **Robert A. Millikan - Biographical**. *NobelPrize.org*. <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/1923/millikan/biographical/>
- PARAÍBA. Secretaria de Estado da Educação & UNDIME-PB. (2023). **Proposta curricular do ensino médio da Paraíba: PCEMPB23**. Governo do Estado da Paraíba. <https://paraiba.pb.gov.br/arquivos/pdfs/PropostaCurricularDoEnsinoMdiodaParabaPCEMPB23.pdf>
- Rincoski, C. R. M., & Florczak, M. A. (2015). **Uma abordagem didática do experimento de Millikan utilizando videoanálise**. *Acta Scientiae*, 17(3), 813–832. <https://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/1459>
- Santos, C. A. (1995). **A participação de Fletcher no experimento de gota de óleo de Millikan**. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 17(1), 107–116. <https://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/vol17a10.pdf>
- Vários autores. (2020). **Moderna Plus: Ciências da natureza e suas tecnologias: Manual do professor** (1a ed., Vol. 1–6). Moderna.
-