



Olival Freire Junior¹ 

¹Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

Palavras-chave

ensino de física
desenvolvimento nacional
formação de professores

Resumo

Ao longo da história da física no Brasil, os físicos lutaram tanto por universidades e instituições de pesquisa quanto pela melhoria da educação básica em física, e essas lutas faziam parte de uma mesma batalha pelo desenvolvimento do país. Um resumo dessas atividades é apresentado e são discutidos os êxitos e as limitações dessas iniciativas.

1.Introdução

Em biografia de Cesar Lattes, publicada recentemente, Marta Góes e Tato Coutinho observam, a propósito de uma geração que incluía José Leite Lopes, Mário Schenberg, Jayme Tiomno, Marcelo Damy, Elisa Frota Pessoa, dentre outros, além de Lattes, que “Leite Lopes era um expoente do grupo de jovens físicos brasileiros que viam na criação de condições de ensino e pesquisa científica um caminho para o desenvolvimento do país. Eles reivindicavam que as universidades fossem polos de conhecimento, em vez de meras fornecedoras de títulos para ornar carreiras tradicionais [1, p. 29].

Essa associação entre a atividade científica, o desenvolvimento do país e a criação de universida-

des voltadas à pesquisa é um tema já relativamente explorado entre os estudiosos da história do Brasil [2-4]. Menos conhecido é o fato de que cientistas, em particular os físicos, também se engajaram na difusão e na melhoria da educação

em ciências na educação básica. Para os físicos, tanto a batalha por universidades e instituições de pesquisa quanto a melhoria da educação básica em

física faziam parte da mesma luta pelo desenvolvimento do país. A própria existência da revista *A Física na Escola*, criada e continuamente apoiada pela Sociedade Brasileira de Física, é parte desse engajamento.

Apresentamos aqui um breve sumário das atividades educacionais desenvolvidas por físicos e físicas, desde a renovação da pes-

Leite Lopes era um expoente do grupo de jovens físicos brasileiros que viam na criação de condições de ensino e pesquisa científica um caminho para o desenvolvimento do país

#Autor de correspondência. E-mail: freirejr@ufba.br.

Este é um artigo de acesso livre sob licença Creative Commons



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

quisa nessa disciplina ao longo da década de 1930, o que constituirá a segunda seção deste artigo.¹ Com quase um século dessas atividades contínuas, devemos nos perguntar sobre os êxitos e as limitações desse engajamento, questão que será abordada na terceira seção deste artigo. Concluímos apontando que limitações importantes derivam do modo como a educação básica tem sido considerada pelo Estado e pela sociedade brasileira ao longo da história.

2. A pesquisa em física e o engajamento com a educação em ciências

Um engajamento mais intenso dos físicos e das físicas brasileiras com a educação em ciências ocorreu a partir das décadas de 1960 e 1970. Antes disso, contudo, há registros importantes de ações voltadas à melhoria do ensino de física. Assim, em 1945, Mario Schenberg publicou um manual para o primeiro ano do que hoje denominamos educação básica; Roberto Salmeron escreveu livros sobre eletricidade, magnetismo e óptica, enquanto José Leite Lopes e Jayme Tiomno traduziram o livro de Oswald Blackwood, *Física na escola secundária*. A presença de Richard Feynman no Brasil levou o Instituto Tecnológico de Aeronáutica a organizar uma escola com o físico norte-americano e professores de escolas secundárias, enquanto Jayme Tiomno organizou, pelo Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), em 1963, uma conferência internacional dedicada ao ensino de física, com a presença de J.R. Zacharias, um dos coordenadores do Physical Science Study Committee (PSSC), e de G. Holton, um dos inspiradores do Projeto Harvard.²

Ao longo da década de 1960, coube a um biólogo, Isaias Raw, a liderança de um processo que mudaria a paisagem do ensino de ciências no Brasil. Ele liderou a criação do IBEC-UNESCO, iniciativa que teve ramificações em centros estaduais e, convencido da qualidade do PSSC, promoveu sua introdução no país, com tradução dos livros e um vasto programa de treinamento de professores, inclusive nos EUA, ao longo de toda a década. Apesar dos resultados positivos dessa iniciativa, sua implementação revelou debilidades do ensino de ciências no Brasil, particularmente limitações na formação de nossos licenciados e a precariedade das escolas públicas quanto a laboratórios e infraestrutura. A tentativa de superar essas limitações levou ao desenvolvimento de projetos e livros didáticos nacionais, como o livro *Física*, de autoria de Beatriz Alvarenga e Antonio Máximo; o Projeto de Ensino de Física, liderado por Ernst Hamburger; e o Física Auto-Instrutiva, liderado por Fuad Saad. Esses projetos foram debatidos no primeiro Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), organizado em 1970 pela Sociedade Brasileira de Física (SBF), no Instituto de Física da Universidade

Limitações importantes de nossas atividades educacionais derivam do modo como a educação básica tem sido considerada pelo Estado e pela sociedade brasileira ao longo da história

de São Paulo. A SBF havia sido criada quatro anos antes. No início dessa mesma década, os físicos da USP criaram o primeiro programa de ensino de física, e os da UFRGS apoiaram a contratação e a formação de Marco Antonio Moreira, que introduziria no país o referencial teórico da aprendizagem significativa. Em 1979, teve início a publicação da *Revista de Ensino de Física*, precursora da atual *Revista Brasileira de Ensino de Física*, tendo João Zanetic como editor.

Sem a pretensão de sermos exaustivos, podemos ainda assinalar iniciativas mais recentes nas quais físicos e físicas, bem como a SBF, têm tido protagonismo. Em 2000, a CAPES decidiu criar uma área específica para Ensino de Ciências e de Matemática, precursora da atual Área 46, de Ensino, além de aprovar a criação de cursos de mestrado profissional nessa área. Nesse processo, tiveram um papel importante os físicos Marco Antonio Moreira e Adalberto Vasquez, então diretor de avaliação da agência, bem como a matemática Tania Campos, então professora da PUC-SP. A SBF apoia a organização das Olimpíadas de Física, contando com a liderança de José David Mangueira Vianna em sua organização, e Luis Carlos de Menezes teve papel importante na assessoria para a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Uma década mais tarde, a SBF criaria o programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, com polos espalhados por todo o país. Cabe observar que tais iniciativas nem sempre contaram com apoio unânime da comunidade acadêmica, recebendo, por vezes, críticas de profissionais inseridos nas faculdades de educação ou nas comunidades de pesquisadores em ensino de física.³

3. Êxitos e limitações

Esse compromisso dos físicos com a melhoria do ensino de física trouxe frutos que hoje são parte do patrimônio científico e educacional do país. Esse é o caso das Olimpíadas de Física, do Mestrado Profissional em Ensino de Física, da *Revista Brasileira de Ensino de Física*, da *Física na Escola*, do Encontro de Pesquisa em Ensino de Física e do Seminário Nacional de Ensino de Física, agora em sua 26ª edição. A essas atividades cabe acrescentar outra, ainda não mencionada aqui: o programa de Iniciação Científica, fomentado pelo CNPq e institucionalizado ao longo da década de 1990. A ideia de identificar talentos e vocações para a ciência, apoiá-los e iniciar seu treinamento ainda na graduação é uma criação brasileira que tem gerado resultados positivos, expressos na demanda por nossos programas de pós-graduação. Mais tarde, esse programa inspirou a criação, pela CAPES, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

Esses resultados positivos devem, contudo, ser contrastados com os insatisfatórios, e sobejamente conhecidos, índices de qualidade de nossa educação básica. O debate sobre essas limitações fica por vezes, entretanto, restrito aos problemas intrínsecos ao ensino das ciências, perdendo-se de vista que uma educação básica universalizada, gratuita e de qualidade ainda não foi plenamente incorporada pela sociedade brasileira.

Se adotarmos um recuo histórico, veremos que todos os esforços pela melhoria do ensino de física até as décadas de 1950 e 1960 não enfrentavam limitações na qualidade da educação secundária tão significativas quanto as que encontramos atualmente; o desafio era atualizar esse ensino e torná-lo mais atrativo. De fato, por muito tempo, vozes saudosistas lembravam da boa qualidade da escola pública, comparando-a com as escolas contemporâneas. No entanto, essa escola secundária não era universalizada. Por séculos, a educação não visava à inclusão de escravizados e indígenas e, mesmo após a abolição, esse cenário tem demorado muito a ser modificado. Como analisado por Alencar e cols. [8], “A universalização da educação no Brasil só ganha destaque na agenda política, representada em programas e ações, após a redemocratização, principalmente com a promulgação da Constituição Federal de 1988.” Desde então, uma dura luta tem sido travada para que o Estado brasileiro se aproxime da garantia desse direito.

Se adotarmos um recuo histórico, veremos que todos os esforços pela melhoria do ensino de física até as décadas de 1950 e 1960 não enfrentavam limitações na qualidade da educação secundária tão significativas quanto as que encontramos atualmente

A responsabilidade do Estado não deve, entretanto, ser dissociada do valor que a educação tem na sociedade, e aqui também temos testemunhado uma lenta transformação nos valores compartilhados pela população brasileira. Uma recente obra de literatura e cinema pode nos ajudar a compreender as responsabilidades sociais em processos dessa natureza. No romance *A amiga genial*, a escritora italiana Elena Ferrante [9] mostra como os setores empobrecidos da Nápoles do pós-Segunda Guerra desprezavam a educação básica, forçando seus filhos adolescentes ao abandono da escola para uma imediata integração em atividades econômicas, incluindo cuidados domésticos.⁴

4. Conclusão

A lição a ser extraída, parece-nos, é que o engajamento dos físicos na melhoria do ensino de ciências, visto como parte do desenvolvimento econômico e social do país, é um compromisso profissional de grande significado. No entanto, esse compromisso não pode ser dissociado da luta mais ampla para que o Estado brasileiro assegure o direito universal à educação básica de qualidade e para que a sociedade brasileira valorize essa educação na formação de seus filhos e filhas.

Recebido em: 6 de Janeiro de 2025

Aceito em: 27 de Março de 2025

Notas

¹Não consideramos, portanto, atividades anteriores a esse período, ainda que importantes. Exemplo de atividade significativa anterior foi a escrita e publicação do primeiro livro sobre teoria da relatividade, obra de Amoroso Costa [5].

²Ver Freire e cols. [6].

³Exemplo recente dessa crítica é Vaz e cols. [7].

⁴Elena Ferrante é uma escritora prolífica sobre a condição feminina e sobre a sociedade patriarcal italiana. Seu livro *A amiga genial* foi a base de uma série produzida pela HBO Max. Ferrante é um pseudônimo, de modo que mesmo hoje não sabemos a verdadeira identidade da autora de seus livros.

Referências

- [1] M. Góes, T. Coutinho, *Cesar Lattes - Uma Vida - Visões do Infinito* (Record, Rio de Janeiro, 2024).
- [2] F. Azevedo, *As Ciências no Brasil* (Melhoramentos, São Paulo, 1955).
- [3] M.G. Ferri, S. Motoyama, *História das Ciências no Brasil* (E.P.U., São Paulo, 1979), 3 vols.
- [4] S. Schwartzman, *Um Espaço para a Ciência: A Formação da Comunidade Científica no Brasil* (Ministério da Ciência e da Tecnologia, Brasília, 2001). Disponível em <http://www.schwartzman.org.br/simon/spacept/espaco.htm>.
- [5] M.A. Costa, *Introdução à Teoria da Relatividade* (Ed. UFRJ, Rio de Janeiro, 1995).
- [6] O. Freire Junior, M.P. Carvalho, L.F.P. Serpa, in *Actas do 1º Congresso Luso-Brasileiro de História da Ciência e da Técnica* (Universidade de Évora, Évora, 2000), p. 720-734.
- [7] A. Vaz, A. Guerra, C. Mattos, A. Ferrer, K. Rosa, *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* **41**, 468 (2024). doi
- [8] D.P. Alencar, J.L.R.V. Alencar, A.R.S. Junqueira, *Mercator* **19**, e19017 (2020). doi
- [9] E. Ferrante, *A Amiga Genial* (Biblioteca Azul, São Paulo, 2015).