

A REPRESENTAÇÃO DE MULHERES CIENTISTAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA APROVADOS PELO PNLD 2021¹

SOUSA, Nathalia Silvestre²

BALDINATO, José Otavio³

RESUMO

Atualmente no Brasil, as mulheres ocupam a maioria das vagas nas universidades e atuam em diversas profissões. No entanto, o interesse de meninas em ciências naturais e exatas é considerado baixo em relação ao de meninos. Um fator influenciador deste cenário é a falta de representatividade nos livros didáticos (LD), que são amplamente utilizados na educação básica e exercem papel importante na formação das estudantes. O objetivo deste trabalho é analisar as representações de mulheres cientistas nas coleções de Ciências da Natureza aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático de 2021. Propõe-se uma metodologia composta pelos referenciais de Costa (2020) e Leite (2002), analisando quantitativa e qualitativamente as imagens e menções textuais nos LD que fazem referência à atuação de mulheres em contextos de trabalho científico. Os resultados da pesquisa apontam uma sub-representação das figuras femininas que pode colaborar com o desinteresse das estudantes pela área de ciências naturais. Registra-se também a falta de detalhes sobre as biografias, contextos de atuação e descrição das ideias científicas desenvolvidas pelas mulheres citadas, mas observa-se algum avanço nos LD em relação à caracterização de comunidades científicas em detrimento da imagem de cientistas isolados.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, livro didático, mulheres nas ciências.

INTRODUÇÃO

O reconhecimento da atuação de mulheres nas pesquisas em Ciências da Natureza é historicamente rodeado de preconceitos (Conceição; Aras, 2014; Schiebinger, 2008). Ainda que as últimas décadas testemunhem a conquista de direitos e a intensificação de ações em prol da equidade de gênero na ciência, as mulheres continuam sem o devido reconhecimento e acesso a certas atividades e setores estratégicos. Na média nacional, meninas e mulheres têm maior escolarização, mas ainda existem nichos em que a presença masculina claramente predomina. Esse é o caso das áreas *STEM* (da sigla em inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) (Miranda *et. al.*, 2022).

Uma das grandes dificuldades para motivar estudantes a seguirem nas áreas de ciências exatas é a falta de exemplos que se apresentem no âmbito familiar, no corpo docente com o qual as estudantes têm contato e nas representações dos livros didáticos. Essa falta de referências do gênero feminino pode dificultar a percepção de meninas sobre a possibilidade delas próprias participarem dos processos de construção das ciências, inibindo o prosseguimento do seu contato com as áreas de ciências da natureza e exatas (Souza, 2021).

O livro didático (LD) é um instrumento que auxilia em vários aspectos o processo de aprendizagem em ambiente escolar. Ele incorpora noções de sociopolítica, aspectos

¹ Pesquisa de Iniciação Científica.

² Licencianda em Química, Instituto Federal de São Paulo (IFSP); sousa.nathalia@aluno.ifsp.edu.br

³ Doutor em Ensino de Ciências; Instituto Federal de São Paulo (IFSP); baldinato@ifsp.edu.br

econômicos e culturais e, em muitos casos, atua como um organizador do contato dos estudantes com os conteúdos escolares, exercendo papel importante na formação destes jovens (Leite; Garcia, 2018). Portanto, colocam-se em pauta questões sobre o conteúdo dos LD que não se limitam a avaliar a correção dos conceitos ou a clareza da abordagem, mas também as mensagens que veiculam sobre o que são as Ciências Naturais e como elas são construídas pelos seres humanos, logo, homens e mulheres.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é quantificar e analisar as representações imagéticas e citações escritas que vinculam mulheres a práticas científicas nos LD de Ciências da Natureza aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2021.

METODOLOGIA

Neste recorte de pesquisa, analisamos as duas coleções didáticas adquiridas e distribuídas em maior quantidade no território brasileiro, conforme dados fornecidos pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) (Brasil, 2024). Na primeira etapa de coleta de dados, tabulamos todas as imagens e menções textuais dedicadas a homens e mulheres em cada um dos seis volumes que compõem as coleções. Em seguida, resgatamos apenas as imagens e menções dedicadas a mulheres e aplicamos os instrumentos de análise propostos por Angélica Costa (2020) e por Laurinda Leite (2002). O primeiro desses instrumentos trata especificamente da representação de mulheres cientistas por meio de imagens, verificando se são representadas sozinhas ou acompanhadas, se aparecem em primeiro plano e se há marcas estereotipadas ligadas à ciência ou à feminilidade nessas representações. Já o segundo instrumento visa caracterizar como as informações históricas são apresentadas nos livros, contemplando categorias como: “vida e obra dos personagens”, “características dos personagens”, “contextos aos quais a informação histórica está relacionada”, “abordagem das ideias/descobertas”, “quem faz ciência” e “materiais usados para apresentar a informação histórica” (Leite, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 mostra o total de menções escritas e imagens de mulheres e homens cientistas nos livros analisados.

Quadro 1. Total de menções escritas e imagens de cientistas nos LD.

Coleção	Mulheres	Homens	% Total de mulheres
(C1) Multiversos - Ed. FTD	14	147	9,5%
(C2) Lopes & Rosso - Ed. Moderna	16	275	5,8%

Fonte: Os autores.

A flagrante sub-representação de mulheres verificada nestes materiais é coerente com a argumentação de Costa (2020), que denuncia uma discriminação estrutural nas áreas científicas e na cultura acadêmica. Essa invisibilização da mulher no ambiente acadêmico é resultado de séculos de construção histórica da ciência em que foi negado que as mulheres teriam racionalidade e capacidade de observação objetiva exigida pela academia. Autoras contemporâneas analisam que o modelo acadêmico foi historicamente pautado sobre valores como noções enviesadas de racionalidade, neutralidade e objetividade, e que somente os homens teriam a capacidade de razão e observação

transcendentes à sociedade, sendo, portanto, eles os formuladores e detentores do conhecimento (Conceição; Aras, 2014, p. 14).

Analisando as imagens, as duas coleções apresentam resultados diferentes em relação à representatividade feminina nos livros. Em C1, das 38 imagens representando cientistas, filósofos ou pensadores, apenas 8 delas contêm mulheres cientistas, o que representa 21% de toda a coleção. A coleção C2 apresenta comportamento em relação às imagens totalmente diferente, das 20 imagens contidas na coleção envolvendo personagens da história da ciência, 14 delas são mulheres trazendo uma representação expressiva das cientistas nos LD, assim elas representam 70% dos personagens da história da ciência na coleção. Utilizando o instrumento de Costa (2020) para a análise qualitativa dessas imagens, notamos que, em C1, a maioria das cientistas estão acompanhadas dos colegas de trabalho ou de seus maridos. Já em C2, poucas pesquisadoras aparecem acompanhadas e, majoritariamente, elas estão interligadas aos seus colegas de grupo, com exceção de Marie Curie que aparece no volume 3 em uma única foto acompanhada de seu marido, Pierre.

Aplicando o instrumento desenvolvido por Leite (2002), buscamos analisar como ocorrem as menções escritas às cientistas nos livros. Os quadros 2, 3 e 4 sintetizam os resultados recolhidos.

Quadro 2. Análise das categorias 1 e 2

Coleção	1. Vida dos personagens			2. Características dos personagens		
	1.1. Biografia	1.2. Características	1.3. Episódios	2.1. Famoso/gênio	2.2. Normal	2.3. Não há dados
C1	15	0	0	1	0	15
C2	10	0	0	1	0	10

Fonte: Os autores.

Os resultados obtidos nas categorias 1 e 2 se assemelham aos discutidos por Vidal (2009). As menções à *vida* e a *características dos personagens* se restringem à data de nascimento e morte, não havendo maiores detalhes sobre as cientistas. Esse aspecto das abordagens didáticas compromete o ideal de humanização dos personagens cientistas (Porto, 2019) e dificulta que as estudantes se sintam representadas.

Quadro 3. Análise das categorias 3, 4 e 5

Coleção	3. Abordagem das ideias e descobertas		4. Evolução da ciência			5. Quem faz ciência		
	3.1. Menção a uma ideia científica	3.2. Descrição de uma ideia científica	4.1. Menção a períodos discretos	4.2. Evolução linear e direta	4.3. Evolução real	5.1. Cientistas individuais	5.2. Grupo de pensadores	5.3. Comunidade científica
C1	12	3	9	5	0	3	6	6
C2	5	5	5	4	1	2	3	5

Fonte: Os autores.

A ideia de que a ciência é realizada apenas por “geniais” avança em outras categorias nos livros. Na categoria 3, o predomínio de simples menções em detrimento às descrições de ideias científicas deixa a informação histórica superficial, não favorecendo

discussões sobre a construção do conhecimento científico e as contribuições das mulheres neste processo. Arelada à superficialidade das menções a ideias científicas está a categoria 4. Como as menções são extremamente simplistas, cria-se a ideia de que o conhecimento científico é melhorado de maneira garantida com o passar do tempo, não havendo intercorrências ou conflitos entre ideias. A ausência de detalhes sobre os problemas que orientam e motivam o trabalho de pesquisa deixa, ainda, a sensação de que o conhecimento científico surge completamente do nada. Um resultado positivo em relação a pesquisas anteriores se refere à categoria 5, na qual reconhecemos que as coleções buscam criar a ideia de comunidade científica, mesmo que superficialmente (Vidal, 2009). Foram poucos os casos em que os cientistas são apresentados sozinhos. Logo os LD buscam superar a ideia de que a ciência é desenvolvida individualmente.

Quadro 4. Análise das categorias 6 e 7

Coleção	6. Materiais utilizados para apresentar a informação histórica				7. Contexto aos quais a informação histórica está relacionada		
	6.1. Imagens dos personagens	6.2. Imagens de máquinas e equipamentos	6.3. Documentos e textos originais	6.4. Experimentos históricos	7.1. Científico	7.2. Tecnológico	7.3. Social
C1	9	1	0	0	15	3	6
C2	8	1	0	1	7	3	1

Fonte: Os autores.

Os resultados da categoria 6 denotam o recurso quase exclusivo a imagens dos personagens como estratégia para incluir informações históricas nos LD. A falta de outras fontes, como equipamentos utilizados, documentos escritos pelos próprios cientistas ou mesmo fotografias e gravuras dos ambientes em que viveram e trabalharam desconsidera o potencial desses materiais de contribuir com o ensino de Ciências, fomentando abordagens descontextualizadas (Vidal, 2009). A categoria 7 avalia a contextualização do conhecimento e o vínculo das atividades científicas a outros contextos como social, político, tecnológico e religioso. Observamos que as menções encontradas nos LD exploram majoritariamente o contexto científico e apenas uma minoria atinge as esferas social e tecnológica, e nenhuma atinge as categorias 7.4 (Político) e 7.5 (Religioso), que por isso foram omitidas no quadro 4. A falta de contextualização contribui para estudantes criem a ideia de que o conhecimento científico e os cientistas se isolam do mundo, logo os fatores sociais que os cercam não influenciam as descobertas e pesquisas realizadas. Essa representação de alienação social da Ciência e de cientistas contribui com o afastamento das estudantes em relação à área (Costa, 2020; Schiebinger, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da representação de mulheres em práticas científicas nas coleções mostra que as pesquisadoras apresentadas nos LD são ilustradas em um número muito menor que os homens e, portanto, são sub-representadas em sua totalidade nas coleções. A invisibilidade das mesmas nesta ferramenta amplamente utilizada por professores e estudantes dificulta a proposta de discussões em sala de aula sobre a participação de mulheres nas ciências, perpetuando desigualdades. A falta de cientistas mulheres nos LD afeta as estudantes em expandirem seus conhecimentos sobre a personalidade, vida e feitos científicos das pesquisadoras, prejudicando as discentes em terem outras figuras de identificação além da figura da docente, já que as mesmas são tratadas como “exceções”. Acreditamos que pesquisas como esta têm o potencial de

influenciar a formação de professores e as políticas de elaboração de materiais didáticos, contribuindo para a superação de estereótipos e fomentando uma imagem de Ciências mais inclusiva.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação; Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Dados estatísticos:** PNLD. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld/dados-estatisticos>>. Acesso em: 28 mar. 2025.

BRASIL, Ministério da Educação; Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Edital de Convocação para o Processo de Inscrição e Avaliação de Obras Didáticas, Literárias e Recursos Digitais para o Programa Nacional do Livro e do Material Didático PNLD 2021.** Brasília: MEC/FNDE, 2019.

CONCEIÇÃO, Antonio C. L.; ARAS, Lina. M. B. Por uma ciência e epistemologia(s) feminista: avanços, dilemas e desafios. **Cadernos de Gênero e Tecnologia**, v. 8, n. 29/30, p. 10-19, 2014.

COSTA, Angélica F. **Representação da mulher nas ciências nos livros didáticos de ciências da década de 1960 até 2010.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2020.

LEITE, Álvaro. E.; GARCIA, Nilson. M. D. A formação inicial de professores e o livro didático de Física: passos e descompassos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 24, n. 2, p. 411-430, 2018.

MIRANDA, Gisele dos Santos *et al.* MENINAS E MULHERES NA CIÊNCIA: UMA CONSTRUÇÃO SOCIAL QUE PRECISA SER COMPREENDIDA E FORJADA DESDE AS SÉRIES INICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA. **I Congresso Internacional Mulheres em STEAM**, São José dos Campos, v. 1, ed. 1, 2022.

SCHIEBINGER, L. Mais mulheres na ciência: questões de conhecimento. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 15, n. suppl, p. 269–281, 2008.

SOUZA, Juliana Boanova; LOGUERCIO, Rochele de Quadros. Fome de quê? A [in]visibilidade de meninas e mulheres interdidas de atuarem na Educação das áreas Exatas. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 27, p. e21069, 2021.

VIDAL, P. H. O. **A História da Ciência nos Livros Didáticos de Química do PNLEM 2007.** 104 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009.