

ENTRE APAGAMENTOS E (IN)VISIBILIDADES: O LUGAR DAS MULHERES DA CIÊNCIA NO LIVRO DIDÁTICO DE BIOLOGIA

*Eixo Temático 20 – Gênero e sexualidade na escola: em foco os materiais
(para)didáticos e a atuação docente*

Alessandra Pavolin Pissolati Ferreira¹
Elenita Pinheiro de Queiroz Silva²

RESUMO

O presente trabalho apresenta um recorte dos resultados de uma investigação de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia. Nesse texto, tomamos o campo dos Estudos Culturais e dos Estudos Feministas como lentes teóricas para ler e analisar as coleções de livros didáticos de Biologia de autoria de Amabis e Martho, aprovadas no PNLD 2012, 2015 e 2018. Buscamos pelas mulheres da ciência nesses artefatos com intuito de compreender como a presença delas ensina sobre ciência e cientistas. Observamos que a presença das mulheres da ciência, brancas e predominantemente norte-americanas ou europeias, nos livros analisados se dá entre apagamentos e invisibilidades, o que contribui para reiterar a imagem da ciência como reduto masculino.

Palavras-chave: Gênero, Ciência, Ensino de Biologia.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho articula-se ao projeto *Saberes sobre corpo, gênero e sexualidades em manuais escolares/livros didáticos de Biologia e Sociologia-Brasil/Portugal* financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e sob responsabilidade da Doutora Elenita Pinheiro de Queiroz Silva. No âmbito do projeto, que conta com a colaboração de diferentes

¹ Doutoranda no Programa de pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia - MG, alessandra.ferreira@ufu.br;

² Professora orientadora: Doutora em Educação e professora Associada da Universidade Federal de Uberlândia - MG, elenita@faced.ufu.br;

pesquisadores/as, foram desenvolvidas diversas investigações³ acerca dos entrelaçamentos de corpos, gêneros, sexualidades e educação tendo como objeto o livro didático.

Em uma dessas investigações, buscamos pelos atravessamentos de gênero e ciência em livros didáticos de Biologia aprovados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) nas edições de 2012, 2015 e 2018. As discussões acerca dos atravessamentos de gênero e ciência têm problematizando seu caráter androcêntrico, bem como sinalizado a importância de garantir visibilidade às produções científicas de mulheres e de incentivar o acesso e permanência de meninas e mulheres em áreas e carreiras científicas. Diante disso, no presente trabalho, fruto da referida investigação de mestrado, nos propusemos a empreender um olhar mais adensado para uma das coleções de livros didáticos de Biologia aprovada nas três edições do PNLD mencionadas, buscando pelas mulheres da ciência com intuito de compreender como a presença delas nesses artefatos ensina sobre ciência e cientistas.

TECENDO CAMINHOS INVESTIGATIVOS

Ao nos interessamos a pensar sobre os entrelaçamentos de gênero, ciência e educação nos aliamos aos Estudos Culturais e Feministas para percorrer uma coleção de livros didáticos de Biologia em busca das mulheres da ciência. Ao tomar essas lentes teóricas, assumimos que a ciência não se constitui como uma produção neutra, mas localizada socioculturalmente e atravessada por relações de poder, sendo gênero uma categoria de análise e de construção do conhecimento científico (HARAWAY, 1995; WORTMANN; VEIGA-NETO, 2001; SCHIEBINGER, 2001; SARDENBERG, 2002; KELLER, 2009).

Elegemos como fonte de análise uma coleção de livros didáticos de Biologia aprovada em três edições do PNLD. A coleção, de autoria de José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho, publicada pela editora Moderna, foi uma das mais adotadas e distribuídas em território nacional (BRASIL, 2017; CARMO 2019). Desta forma, essa

³ Algumas dessas investigações foram realizadas pelo/no grupo de pesquisa Gênero, Corpo, Sexualidade e Educação (GPECS), liderado pela Profa. Dra. Elenita Pinheiro de Queiroz Silva. Dentre elas citamos os trabalhos de Corrêa (2017), Silva (2018), Ferreira (2020) e Marques (2021).

coleção tem permanecido nas escolas brasileiras há, pelo menos, nove anos, formando gerações de estudantes e docentes.

Nessa investigação, tomamos os livros didáticos como artefatos culturais. Esses artefatos, ao abordarem a ciência e fazerem menção a cientistas em suas páginas, (re)produzem e veiculam saberes sobre o conhecimento científico acumulado e suas formas de produção, bem como sobre sujeitos que os produzem, ou seja, demarcam quem é autorizado/a ocupar os postos de trabalho da ciência. À vista disso, questionamos se no livro didático de Biologia as mulheres aparecem como sujeitos que produzem conhecimento científico.

Passamos à leitura dos nove livros didáticos da coleção selecionada em busca das mulheres da ciência (FERREIRA, 2020). Nessa busca, consideramos os textos e imagens presentes nos livros. Embora nosso foco tenha sido as mulheres⁴ que atuaram/atuem na produção de conhecimento científico, as mulheres da ciência, também registramos a presença de mulheres cujas imagens do livro didático as traziam em alguma atividade que poderia ser atribuída a científica ou cuja legenda a demarcava como cientista, sem indicação de seu nome, área de atuação na ciência ou menção ao trabalho/produção de sua autoria, as consideramos como imagens genéricas de cientistas.

Para proceder nossas análises, fizemos leituras adensadas do material com intuito de pensar o encontro da discussão acerca dos atravessamentos de gênero e ciência com a educação e com o Ensino de Biologia, considerando a potencialidade pedagógica do livro didático na discussão sobre gênero e ciência. Assim, a presente investigação posiciona as mulheres no centro da discussão sobre ciência, considerando o processo histórico de exclusão, invisibilidade, apagamento e subalternização para pensar as (in)visibilidades das mulheres da ciência nos livros didáticos de Biologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

⁴ Nessa investigação, lemos como mulheres as pessoas que foram assim demarcadas pelo livro - seja pela adoção de uma escrita com flexão de gênero no feminino, pelo uso da palavra mulher ou pela grafia do nome ser lida, na língua portuguesa, como feminina - e ou, a apresentarem marcas do que, no Ocidente, foi/são lidas como de sociabilidade da mulher, como traços fisionômicos, vestimentas, adornos (FERREIRA, 2020).

Ao percorrer os nove livros didáticos que compuseram nosso *corpus* investigativo identificamos um total de 24 mulheres da ciência. A referência a essas mulheres é realizada, predominantemente, pelo registro escrito, com seus nomes sendo mencionados no livro. Há duas delas que são apresentadas ao/à leitor/a por intermédio de imagens, são elas a geneticista Barbara McClintock e a primatologista Emmanuelle Grundmann (figura 1), ambas na coleção aprovada no PNLD 2012. Não foram localizadas imagens de mulheres da ciência nas outras duas edições analisadas.

Figura 1 – Mulheres da ciência: Barbara McClintock e Emmanuelle Grundmann



Fonte: AMABIS; MARTHO, 2010, p. 76 e p. 201

A figura apresenta uma montagem com as duas imagens presentes no conjunto de livros analisados que retrata mulheres da ciência. Na imagem A, a geneticista Barbara McClintock é a única mulher em um grupo com seis cientistas, todos/as retratados/as individualmente. Já na imagem B, Emmanuelle Grundmann aparece interagindo com um bonobo (*Pan paniscus*). Tanto a presença do milho, na primeira imagem, quanto do primata, na segunda, fazem alusão a atuação das cientistas.

Em ambos os casos, o modo com que essas mulheres da ciência são retratadas no livro didático está deslocada, imagetivamente, daquilo que se tem sociabilizado como cientista: um homem branco, de jaleco, que desempenha suas atividades em um laboratório (MILLER et al., 2018). Se por um lado, o modo como elas aparecem no livro poderia contribuir para tensionar essa imagem de cientista presente no imaginário social, por outro reconhecemos que elas estão diluídas em páginas e mais páginas que contribuem para (re)afirmar essa imagem.

Se tomarmos apenas o recorte A da figura, ou seja, uma imagem de um dos três livros da edição de 2012 do PNLD, já há mais homens do que mulheres da ciência

retratados na forma de imagem considerando todos os livros de autoria de Amabis e Martho nas três edições analisadas. Assim, embora as mulheres da ciência estejam presentes nesses artefatos, tanto na forma imagética quanto escrita, a imagem que prevalece e permanece é a da ciência como reduto masculino.

No conjunto das 24 mulheres da ciências que localizamos nos livros didáticos analisados, oito delas são brasileiras, a saber: Suzana C. H. Houzel, Danielle Tesseroli, Blanche C. B. Mathé, Yara Novelli, Lygia V. Pereira, Silvia H. Cardoso e Flávia Rossi. Esses dados reiteram a demarcação do eixo norte-americano e europeu como *locus* de produção do conhecimento (FERREIRA, 2020; SILVÉRIO; VERRANGIA, 2021). Além disso, todas as mulheres da ciência, brasileiras e estrangeiras, apresentadas nesses livros didáticos, através de registro escrito ou imagético, são brancas. No entanto, dentre as imagens genéricas de cientistas identificamos algumas cientistas negras (figura 2)

Figura 2 – Pesquisadora negra



Fonte: AMABIS; MARTHO, 2016, p. 182

Na figura, observamos uma mulher negra utilizando jalecos e luvas e manipulando um microscópio em uma atividade de pesquisa, visto que a legenda a nomeia como “pesquisadora”, não sendo mencionado seu nome na legenda ou no corpo do texto que a acompanha. Assim, as mulheres negras não são apresentadas no livro como mulheres da ciência, ou seja, não são mencionadas nesses artefatos pelas/com suas produções científicas.

Desta forma, apostamos que a inserção das mulheres negras nos livros didáticos analisados, utilizando-se do recurso de imagens genéricas de cientistas, seja uma

estratégia para atender aos requisitos dos editais⁵, que preveem, como critério de exclusão da obra, que livro esteja isento de “estereótipos e preconceitos relativos à origem, condição socioeconômica, regional, étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, de idade ou de linguagem, assim como qualquer outra forma de discriminação ou de violação de direitos humanos” (BRASIL, 2015, p. 33). Florença Freitas Silvério e Douglas Verrangia (2021) afirmam que essas mulheres são inseridas nos livros didáticos, ainda que de forma minoritária, após a promulgação da lei 10.639/2003 e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais. Assentimos com a proposição da autora e autor quando afirmam que “essa diminuta inserção tem efeito cosmético, que está longe de, de fato, desestabilizar a imagem do cientista homem como a representação por excelência do cientista” (SILVÉRIO; VERRANGIA, 2021, p. 349).

Por fim, destacamos que há momentos nos livros didáticos analisados em que são abordados temas/conteúdos em que o trabalho e contribuição das mulheres da ciência não é mencionado. Um exemplo é quando o livro aborda a molécula de ácido desoxirribonucleico (DNA). Nas três edições do PNLD analisadas, os livros didáticos fazem menção a dois cientistas homens quando abordam a molécula de DNA, mas não fazem referência a Rosalind Franklin e/ou a sua importante contribuição para o campo. Assim, o livro didático opera também no apagamento das mulheres da ciência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Illana Löwy (2009, p. 43) afirma que “a história da ciência é geralmente apresentada como uma sucessão de obras de “grandes homens” – e de algumas mulheres escolhidas – que fizeram “descobertas” importantes”. Em diálogo com a autora, identificamos que as mulheres da ciência escolhidas para ocupar as páginas dos livros didáticos analisados são brancas e predominantemente do eixo norte-americano e europeu de produção científica. E, mesmo mulheres que fizeram “descobertas” importantes, como nos diz a autora, não são escolhidas para serem apresentadas por/nesses artefatos.

⁵ O trecho apresentado em seguida se refere ao edital do PNLD 2018, visto que foi o referido edital que orientou a aprovação da obra que possui a imagem apresentada na figura 2. No entanto, ressaltamos que o respeito a diversidade e a inexistência de preconceitos foram critérios presentes também nos editais anteriores.

Assim, nos livros didáticos ecoam marcas da história da ciência que excluiu, invisibilizou, apagou e marginalizou as mulheres do campo científico. Desta forma, a presença das mulheres da ciência nesses artefatos se dá entre apagamentos e invisibilidades, o que contribui para reiterar a imagem da ciência como reduto masculino.

Ao encaminhar para a finalização dessa escrita não intencionamos colocar pontos finais, mas pontos de paragem que possibilitem o encontro com o que foi tecido até aqui. Ansiamos que os fios continuem a ser tramados para seguirmos dialogando sobre os atravessamentos de gênero, ciência e educação com intuito de coletivamente compormos uma educação em Ciências e Biologia não-sexista e antiracista.

REFERÊNCIAS

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia**. São Paulo: Moderna, v. 3, 2010.

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia Moderna**. São Paulo: Moderna, v. 3, 2016.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programa Nacional do Livro didático**. Dados estatísticos. 2017 Disponível em: <https://www.fnnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/dados-estatisticos>. Acesso em: 18 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Editais de convocação 04/2015 - CGPLI: PNLD 2018**. Brasília, 2015. 75 p.

CARMO, Karlla Vieira do. **A Evolução nos livros didáticos de Biologia frente ao PNLD 2018**: aproximações e distanciamentos. 2019. 269 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

CORRÊA, Lourdes Maria Campos. **AIDS nos livros didáticos de Biologia: PNLEM 2007, PNLD 2012 e 2015**. 2017. 196 f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade Federal de Uberlândia, UFU. Uberlândia, MG, 2017

FERREIRA, Alessandra Pavolin Pissolati. **As Mulheres da Ciência**: uma análise dos livros didáticos de Biologia aprovados no PNLD 2012, 2015 e 2018. 2020. 140 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade Federal de Uberlândia, UFU. Uberlândia, MG, 2020.

HARAWAY, Donna. Saberes Localizados: a questão da Ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. **Cadernos Pagu**, v. 5, p. 07-41, 1995

KELLER, Evelyn Fox. Qual foi o impacto do feminismo na Ciência? **Cadernos Pagu**, n. 27, p. 13-34, 2006.

MARQUES, Youry Souza. **Corpo, gênero e sexualidade em um livro didático de ciências da natureza do PNLD/EJA 2014**. 2021. 218 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

MILLER, David et al. The Development of Children's Gender-Science Stereotypes: A Meta-analysis of 5 Decades of U.S. Draw-A-Scientist Studies. **Child Development**, v. 89, n. 6, p. 1943-1955, 2018. Disponível em:
<https://srcd.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/cdev.13039>. Acesso em 24 abr. 2022

SARDENBERG, Cecília Maria Bacellar. Da crítica feminista à Ciência a uma Ciência feminista. In: COSTA, Ana Alice Alcântara; SARDENBERG, Cecília Maria Bacellar. (Orgs.) **Feminismo, Ciência e Tecnologia**. Coleção Bahianas, v. 8. Salvador/ BA, 2002, p. 89-120.

SCHIENBINGER, Londa. **O feminismo mudou a Ciência?**. São Paulo: EDUSC, 2001. 384p.

SILVA, Lauana Araújo. **Mulheres negras e suas representações nas coleções de livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLD 2015**. 2018. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

SILVÉRIO, Florença Freitas; VERRANGIA, Douglas. O cientista é um homem branco ocidental: uma análise de livros didáticos de Biologia. **ABATIRÁ - Revista de Ciências Humanas e Linguagens**, v. 2, n. 3, p. 332-360, 2021.

WORTMANN, Maria Lúcia; Veiga-Neto, Alfredo. **Estudos Culturais da Ciência & Educação**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2001. 136p.