



Mulher, Ciência e sociedade: a perspectiva semiótica da imagem feminina nos livros didáticos de Ciências

ARTIGO

Rayanne Carneiro de Souzaⁱ 

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Horizonte, CE, Brasil

Alisandra Cavalcante Fernandes de Almeidaⁱⁱ 

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Horizonte, CE, Brasil

Adéle Cristina Braga Araújoⁱⁱⁱ 

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Horizonte, CE, Brasil

Resumo

Neste estudo, foi realizado o estado da arte mapeando as produções acadêmicas de 2018 a 2024 sobre a representatividade feminina em livros didáticos de Ciências, usando fontes, como Google Acadêmico, Scientific Electronic Library On-line (SciELO) e *Revista Brasileira de Ensino de Física*. O objetivo foi avaliar as mudanças ou a estagnação da imagem da mulher em materiais didáticos de Ciências. Ademais, na análise em gravuras de livros dos anos finais do Ensino Fundamental de quatro coleções do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2024, utilizou-se a semiótica peirceana para examiná-las. Optou-se por uma abordagem qualitativa, de cunho exploratório, pois a invisibilidade da mulher em manuais de Ciências ainda é pouco explorada na educação. Os estudos mostram a evolução da imagem feminina em manuais didáticos de Ciências ao longo dos anos. Apesar disso, ainda há representações veladas do papel feminino, refletindo a persistência de uma sociedade patriarcal nas produções educacionais.

Palavras-chave: Educação. Mulher. Imagem. Materiais Didáticos de Ciências.

Women, science and society: the semiotic perspective of the female image in science textbooks

Abstract

In this study, a state-of-the-art review was conducted, mapping academic productions from 2018 to 2024 on female representation in science textbooks, using sources such as Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO), and the *Brazilian Journal of Physics Teaching*. The aim was to evaluate changes or stagnation in the image of women in science teaching materials. Additionally, Peirce's semiotics was used to analyze the illustrations in books from the middle school from four collections of the *Plano Nacional do Livro Didático* (PNLD) of 2024. A qualitative, exploratory approach was chosen, as the invisibility of women in science manuals is still little explored in education. The studies show the evolution of the female image in science textbooks over the years. However, there are still veiled representations of the female role, reflecting the persistence of a patriarchal society in educational productions.

Keywords: Education. Women. Image. Science Teaching Materials.





1 Introdução

2

A discussão sobre igualdade de gênero tem ganhado intensidade, nos últimos anos, em diversos campos, e não é diferente no âmbito científico. A invisibilidade da mulher nos ambientes de produção, reflexão e divulgação do conhecimento científico tem sido tema de debate no meio acadêmico e motivado diversos grupos de pesquisa a investigar questões, como a presença feminina na Ciência, ao longo da história, e os desafios que as mulheres enfrentam nos campos acadêmico e científico. Para Ribeiro e Munchen (2023, p. 1), “[...] há uma visão construída culturalmente que subjuga o intelecto e a competência feminina, sobretudo em áreas das ciências exatas e das engenharias, tradicionalmente dominadas pelo gênero masculino”.

Nesse sentido, Souza e Elias (2022) referem que a questão sociocultural tem forte ligação com a habilidade física para a divisão de tarefas, o que consolidou a ideia de que as mulheres são seres predestinados a realizar os cuidados do lar e da família, levando esse pensamento a atividades que não estão diretamente ligadas à sua aptidão física. Infelizmente, esse pensamento ainda é predominante nos dias de hoje.

Teorias desacertadas a respeito da capacidade intelectual da mulher surgem ao longo dos séculos, inclusive de que a mulher não pode produzir conhecimento científico. “[...] O paradigma naturalista da diferença entre os sexos provocou não apenas o acesso diferenciado ao saber e à produção, como também marginalizou e demonizou as mulheres que detinham conhecimentos (às vezes chamadas de ‘bruxas’), [...]” (Patou-Mathis, 2020, p. 15).

A autora supracitada nos leva a refletir que é preciso corrigir esse mal-entendido secular que o imaginário sociocultural forjou, com a ideia de que a mulher não é capaz de ocupar academias e laboratórios.

Mesmo com tantos avanços e conquistas, ainda existe muita resistência a reconhecer que a mulher tem a capacidade de produzir conhecimento científico. Como justificativa para esse argumento, toma-se um indicativo mundial, o Prêmio Nobel, que





premia oficialmente cinco categorias: Química, Física, Fisiologia ou Medicina, Literatura e Paz.

O prêmio foi concedido a um total de 901 homens e 64 mulheres, contando aqueles que ganharam vários prêmios apenas uma vez cada (Nobelprize, 2023). Nas palavras de Souza e Elias (2022, p. 431): “o prêmio retrata a invisibilidade da mulher no campo científico”.

Na área da Física, por exemplo, essa desigualdade é ainda mais divergente, com apenas cinco prêmios destinados às mulheres, desde a criação do prêmio, em 1901, até os dias atuais. Na edição do Nobel de Física do ano de 2023, a laureada foi L’Huillier. A cientista francesa foi contemplada por seus métodos experimentais, que auxiliam o estudo da dinâmica eletrônica na matéria. Ao mesmo tempo, a cientista ressalta o caráter global da disparidade de representatividade de gênero na Física, visto que apenas 2,2% das contempladas com o prêmio, desde sua criação, foram do sexo feminino.

O que está faltando para que mais mulheres alavanquem na Física, na Química, nas Engenharias, na Tecnologia, entre outras áreas? Inspiração, oportunidade? Professores e pais, ao falarem sobre Ciência e Tecnologia, poderiam fomentar a escolha de uma carreira científica? Livros didáticos com exemplos de cientistas mulheres de sucesso podem contribuir para a escolha do campo da Ciência?

Um denominador comum a todas as áreas de conhecimentos e que contempla a vida de um indivíduo em sua fase de desenvolvimento intelectual e em seu constructo de conhecimento é o livro didático, que está presente desde a Educação Infantil até o Ensino Superior. É um instrumento de aprendizagem com garantias de ser uma fonte segura de informação. O livro didático é objeto deste estudo, porque esse manual é uma das principais fontes de ensino e aprendizagem e divulgação científica, e o material mais utilizado, na educação de modo geral, por alunos e professores.

Em qual perspectiva define-se hoje a imagem da mulher na Ciência? Como é retratada, nos livros didáticos de Ciências, a figura feminina? Simone de Beauvoir (1949, p. 222) assevera que “toda a história das mulheres foi escrita pelos homens”, no sentido do reconhecimento da produção escrita feminina. Quase um século após a fala da autora





feminista, queremos saber: de que maneira a mulher é representada nas produções escritas, como nos manuais didáticos, que têm, em sua maioria, autorias masculinas?

Neste estudo, portanto, a proposta é mapear produções científicas atuais que se debruçaram em estudar a representatividade da figura feminina em manuais didáticos utilizados na Educação Básica, a fim de discutir e refletir acerca dessa gênese, trazendo, assim, um estado de conhecimento refinado a respeito da arte explorada, e contribuindo para uma Educação pautada na igualdade de gênero. Em contrapartida, também é objetivo analisar como a mulher está sendo ilustrada nas imagens dos livros didáticos de 8º e 9º anos das Coleções Araribá Conecta, Ciências Naturais, SuperAção e Teláris Essencial, constantes no PNLD/2024 do componente curricular de Ciências utilizado nos anos finais do Ensino Fundamental com procedimentos da semiótica peirceana. Por fim, é feita uma explanação sobre o que foi pesquisado a respeito da representatividade da mulher nos livros didáticos de Ciências, a fim de estimular a produção científica e a reflexão no que concerne às relações de gênero, no país, e promover a participação das mulheres no campo das Ciências e carreiras acadêmicas.

2 Metodologia

A abordagem da pesquisa caracteriza-se como qualitativa, apesar da apresentação de gráficos no resultado da pesquisa, os autores Strauss e Corbin (2008, p. 24), em seus estudos da técnica e dos procedimentos para o desenvolvimento da teoria fundamentada, classificam que:

[...] alguns pesquisadores reúnem dados através de entrevistas e observações, técnicas normalmente associadas aos métodos qualitativos. Porém eles codificam os dados de uma forma que permite que eles sejam estatisticamente analisados. Esses são, na verdade, dados qualitativos quantificados. Ao falar sobre análise qualitativa, referimo-nos não há quantificação de dados qualitativos, mas, sim ao processo não-matemático de interpretação, feito com objetivo de descobrir conceitos e relações nos dados brutos e de organizar esses conceitos e relações em um esquema explanatório teórico.





Organizar os dados de forma sistemática em tabelas ou gráficos é importante para a clara interpretação do leitor e não desqualifica a pesquisa como qualitativa, no entender dos autores da referida citação.

Quanto ao objetivo, a pesquisa caracteriza-se como exploratória, pois foi desenvolvida para proporcionar ampla visão, do tipo aproximativa, acerca de determinado fato. “Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis sobre ele” (Gil, 2019, p. 26).

O tema de investigação deste trabalho versa sobre qual perspectiva semiótica a imagem feminina é representada nos livros de Ciências, o que ainda é pouco explorado no campo científico da educação e, dessa forma, atende às características de um estudo exploratório. Nas palavras de Gil (2002, p. 41), esse tipo de trabalho tem o objetivo de proporcionar:

Maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Na maioria dos casos envolvem: a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que “estimulem a compreensão” [...].

Compartilhando do entendimento de Gil (2002) para a construção deste trabalho, os referenciais teóricos foram selecionados com o intuito de oferecer informações ou conhecimentos prévios de suporte para discussões similares ao tema de análise de livros didáticos de Ciências e o sagrado feminino; avanços e retrocessos no PNLD; invisibilidade da figura feminina na comunidade científica, ao longo do tempo; a fim de desenvolver a análise das imagens trazidas nos livros didáticos de Ciências destinados aos anos finais do Ensino Fundamental.

Para o referido trabalho, realizamos o estado da arte, que, segundo Romanowski e Ens (2006, p. 40), “tem por objetivo realizar levantamentos do que se conhece sobre um





determinado assunto a partir de pesquisas realizadas em uma determinada área”. Para as autoras Romanowski e Ens (2006), o âmago das pesquisas do tipo estado da arte é a problematização e a metodologia, cujo o interesse é o mapeamento para decorrente justificativa do vácuo que a investigação pretende preencher. Para Bento (2012) e Silva *et al.* (2021), as revisões de literatura são essenciais para o processo de investigação e contribuem para um ganho panorâmico metodológico da pesquisa acadêmica.

Silva *et al.* (2021, p. 3) consideram o uso dessa metodologia “[...] importante para acompanhar as mudanças nas Ciências, demarcando diferentes vertentes e facetas sobre as quais o conhecimento científico vem se constituindo”.

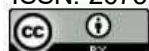
Considerando os autores supracitados, os critérios e os procedimentos de pesquisa foram organizados da seguinte forma:

A base utilizada para a pesquisa foi o Google Acadêmico, com nove trabalhos, visto que a busca por artigos/produções acadêmicas nas páginas da SciELO e *Revista Brasileira de Ensino de Física* não resultou em trabalhos substanciais que tivessem a magnitude para a elaboração deste estudo. Foram utilizados os seguintes descritores relativos ao tema: livro didático; ciência; invisibilidade; imagem feminina; semiótica. Também foram utilizados os filtros: Língua Portuguesa e a periodicidade das publicações abarcaram os anos de 2018 a 2024.

Buscou-se reunir o máximo de informações para esta análise, pois, segundo Marconi e Lakatos (2011, p. 43), a pesquisa de procedência bibliográfica “tem a finalidade de fazer com que o pesquisador entre em contato direto com todo o material escrito sobre um determinado assunto, auxiliando o cientista na análise de suas pesquisas ou na manipulação de suas informações”. Nesse sentido, a busca por trabalhos que pudessem dar arcabouço teórico para este estudo foi ampla e criteriosa, pois foram considerados a relevância e o rigor científico.

A análise metodológica dos manuais foi organizada em quatro momentos:

1) Seleção dos livros. Feita a partir do Guia PNLD/2024, disponível no *site* do Ministério da Educação (MEC). Diante da lista de obras disponíveis no *site* do MEC, foram

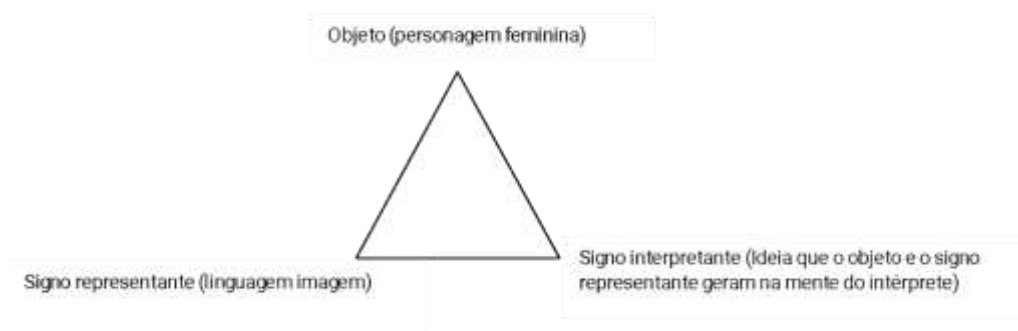


selecionadas quatro coleções, dentre as quais uma obra referente ao 8º ano e outra referente ao 9º ano, totalizando, assim, oito livros para análise.

2) Mapeamento dos fragmentos da presença feminina nos manuais didáticos. Para esta etapa, foram catalogadas gravuras sobre as quais se podia afirmar com precisão que realmente o indivíduo representado era do sexo feminino, mesmo com adereços, como óculos de proteção, capacetes, entre outros equipamentos identificados nas imagens. Essa classificação da imagem foi pautada na tríade, ou tricotomia semiótica, de Charles S. Peirce, descrita na obra de Santaella (2002), *Semiótica Aplicada*, que segue a linha de raciocínio, conforme a figura 1, adaptada para este estudo.

7

Figura 1



Fonte: Elaboração própria (2024).

3) Reflexão e interpretação a respeito de menções a figuras femininas. Para esta etapa, foi necessária a elaboração de uma tabela para organizar os signos em categorias. Em seguida, foi possível fazer a análise de qual categoria a imagem feminina tinha maior destaque. Segundo Strauss e Corbin (2008, p. 114), “categorias são conceitos, derivados dos dados, que representam os fenômenos, pois, com o acúmulo de conceitos é necessário agrupá-los e a melhor forma é categorizando”.

4) A etapa final deste trabalho abrangeu a sistematização dos estudos realizados após a apropriação da leitura dos artigos pesquisados inerentes à temática e da análise

das figuras, o que foi discriminado em um manuscrito organizado sistematicamente. Depois de compilados, foi feito o recorte para este trabalho em questão.

3 Resultados e Discussão

8

3.1 Estado da arte

Os resultados obtidos mostraram que a investigação de livros didáticos é uma importante ferramenta de reflexão a respeito dos papéis de gênero, e trazer essas reflexões é de extrema utilidade. Silva e Rotta (2023) consideram, portanto, que periódicos científicos costumam ter relevância como veículos de comunicação acadêmica, já que a publicação em uma revista de renome internacional ou nacional garante reconhecimento acadêmico e valida a Ciência. Nesse sentido, elencamos no quadro 1 outros trabalhos com similaridade a este estudo e o que mais se destacou na percepção de cada trabalho.

Quadro 1 – Resultados de títulos de trabalhos semelhantes obtidos entre outubro de 2023 e abril de 2024

Palavras-chaves	livro didático; ciência; invisibilidade da mulher; imagem da mulher; semiótica	
Filtros	Em português; publicadas no período de 2018 a 2024	
Autoria	Título do Trabalho	Base de Dados
Ribeiro e München (2023)	As mulheres cientistas em uma coleção de livros didáticos de ciências da natureza do novo ensino médio	Google Acadêmico
Schactae <i>et al.</i> (2023)	Representações dos femininos em livros didáticos de física do Ensino Médio: em foco livros da década de 2010	
Silva e Rotta (2023)	Ensino de ciências e o feminismo em pesquisas brasileiras: possíveis interlocuções	
Souza e Elias (2022)	Que mulher é essa? A representação da mulher nos livros didáticos de ciências e biologia	

Lopes Neto <i>et al.</i> (2022)	Ensino de biologia e racismo: representações de corpos negros em coleções didáticas de ciências da natureza e suas tecnologias	
Hendges e Santos (2022)	Obstáculos epistemológicos em livros didáticos de física: o gênero na ciência-tecnologia	
Matos e Soja (2021)	Mulheres e os novos livros de projetos integradores em ciências da natureza	
Cardoso e Melo (2021)	Construção do critério gênero no Programa Nacional do Livro Didático (2006-2020)	
Jansen <i>et al.</i> (2019)	Lugar de mulher é na ciência: estudo sobre representatividade feminina em livros didáticos de química	
—	—	<i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i>
—	—	SciELO

Fonte: Elaboração própria (2024).

No trabalho de Ribeiro e München (2023), os materiais analisados foram exemplares didáticos de Biologia, Física e Química do Ensino Médio, utilizados em uma escola pública estadual do Rio Grande do Sul e aprovados pelo PNLD/2021. Especificamente, foram examinados livros da Editora FTD, da coleção Ciências da Natureza e suas Tecnologias, do ano de 2021. No estudo, contabilizou-se a presença de cientistas em imagens e citações, revelando um total de 89 homens e apenas dez mulheres, o que representa 8,9% de cientistas femininas. Esses resultados destacam a baixa representatividade desse segmento nos livros didáticos, indicando preocupante disparidade em relação à presença masculina.

Na análise de Schactae *et al.* (2023), as imagens avaliadas constavam em livros didáticos de diferentes disciplinas usados no 1º ano do Ensino Médio e permitiu identificar a inserção de mulheres em espaços tradicionalmente masculinos. No entanto, essas representações são escassas e não demonstraram igualdade de funções entre homens e



mulheres. As representações distintas e desiguais de gênero, nos livros didáticos, reforçam a perpetuação das desigualdades de gênero.

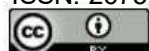
Embora não sejam capazes de transformar radicalmente as relações sociais, os livros didáticos podem sugerir novos caminhos e promover a igualdade de gênero. Assim, no artigo, destaca-se a importância de problematizar as imagens nos livros de Física, que, frequentemente, reproduzem relações de gênero, classe e identidade racial. Cabe aos profissionais da Educação adotarem uma abordagem crítica e reflexiva sobre essas representações nos materiais didáticos.

Nos artigos de Silva e Rotta (2023) e Souza e Elias (2022), os autores destacam a relevância de as obras didáticas também apresentarem mulheres cientistas negras, possibilitando, assim, a reflexão e o desmantelamento do machismo e do racismo históricos, para construir um novo pensamento livre de preconceitos raciais e sexismo.

Os autores afirmam que as dúvidas sobre a capacidade intelectual das mulheres, frequentemente vistas como inferiores em relação aos homens, resultaram na invisibilidade científica delas, negando-lhes o reconhecimento pelos seus feitos. Nesse contexto, a escola, enquanto ambiente de construção e discussão do conhecimento, deve desmistificar os estereótipos tanto sobre o perfil do cientista quanto sobre as habilidades científicas das mulheres, iniciando com a representação delas nos livros didáticos.

O objetivo do estudo de Lopes Neto *et al.* (2022) foi entender como a ideia de raça e racismo é versada em ilustrações nas coleções de livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio, admitidas pelo PNLD/2021. Foram analisadas quatro coleções, totalizando 24 livros. As autoras observaram que a maioria das imagens de pessoas negras coletadas era de mulheres; no entanto, consideraram isso uma sub-representação quanto à quantidade de imagens registradas de mulheres brancas nas sete coleções analisadas em seus estudos.

Hendges e Santos (2022) consideram que, em uma sociedade voltada a ser mais democrática e inclusiva, promover reflexões sobre as questões de gênero é um passo importante para alcançar esse objetivo. O ambiente escolar, enquanto formador de cidadãos, é o local ideal para isso, pois ali convivem diariamente diversas pessoas. Os





autores também destacam que os livros didáticos desempenham um papel significativo nos processos de ensino e aprendizagem, podendo ser usados como referência para que os alunos construam suas identidades e se posicionem nos espaços sociais.

Vale ressaltar que o livro didático no Brasil, ainda hoje, é uma fonte primária de documentação e consulta empregada por docentes e discentes, apesar do avanço das tecnologias digitais. Nessa condição, esse instrumento pedagógico impacta sobre o trabalho educacional e o cotidiano da sala de aula.

Matos e Soja (2021) investigaram a visibilidade feminina nos livros de projetos integradores em Ciências da Natureza do PNLD/2021. Utilizando uma abordagem quali-quantitativa, examinam a isonomia de gênero utilizando cinco indicadores: representação nas imagens, no número de autoras, nas referências, nas citações e na equipe técnica. Os resultados foram positivos para imagens, autoria e equipe técnica e destacaram o protagonismo feminino nos ativismos social e ambiental.

No entanto, persistem contradições, especialmente na desconformidade de recomendações bibliográficas e citações de mulheres, apesar de a produção acadêmica já ter atingido a equidade. Assim, os autores mostraram que, embora haja avanços, a discussão sobre igualdade de gênero deve continuar até que seja plenamente alcançada.

Cardoso e Melo (2021) abordam problemas relacionados a currículo, gênero e livros didáticos. Investigam como a categoria gênero é construída nos critérios de inserção ou exclusão nos editais do PNLD. Às vezes, gênero é incluído nos critérios de cidadania ou Direitos Humanos, enquanto outras vezes é abertamente concatenado às mulheres e relacionado às construções sobre feminino e masculino.

Nas análises, os autores examinaram os documentos legais reguladores do PNLD e os editais do período de 2006 a 2020, à disposição para consulta digital, e detectaram que os itens avaliativos sobre questões de diversidade de gênero são pouco específicos, compartilhando espaço com outras categorias analíticas, como raças e etnias. Dependendo da posição política em relação ao tema, essa avaliação pode resultar em silenciamentos ou aprisionamentos de gênero nas coleções de livros didáticos.





Jansen *et al.* (2019) apresentam, nos Anais da VI edição do Congresso Nacional de Educação (Conedu), uma análise dos livros de Química. Embora não explorem profundamente as contribuições das mulheres para a Ciência, os livros não as excluem como indivíduos com enorme potencial para fazer Ciência. Os autores concluem que a historiografia demonstra de forma consistente a presença de profundas desigualdades de gênero ao longo dos séculos, as quais, em sua maioria, marginalizaram as mulheres em diversos aspectos da vida social. É fundamental analisar criticamente a conjuntura contemporânea sob a lente de gênero, questionando as estruturas de poder que continuam a subestimar as contribuições femininas para o avanço da humanidade. A história da Ciência e da Tecnologia, por exemplo, revela que as mulheres sempre estiveram presentes, embora seus trabalhos tenham sido frequentemente silenciados ou atribuídos a homens.

Assim, é crucial que educadores discutam, em sala de aula, temas dessa amplitude, incentivando uma reflexão através de discussões sobre a desigualdade de gênero nas obras didáticas, buscando frutificar crítica sobre o seu impacto histórico e social. Ao abordar essa temática em sala de aula, docentes podem contribuir significativamente para o planejamento da construção de materiais didáticos mais equitativos e inclusivos, fomentando a formação de cidadãos conscientes e capazes de transformar a realidade.

3.2 Entendendo a semiótica das imagens em livros didáticos

Para compreender a análise dos dados deste estudo e a geração de seus resultados, apresentam-se os principais conceitos da semiótica de Charles Sanders Peirce. A semiótica, enquanto Ciência que investiga a produção de significado em todas as formas possíveis de linguagens verbais e não verbais, oferece um arcabouço teórico fundamental para a análise dos fenômenos em questão. Ao adotar a perspectiva peirceana, este estudo busca desvelar os processos de significação presentes nos dados. Essa abordagem permite uma compreensão mais aprofundada de imagens, uma vez que





possibilita a identificação de signos, interpretantes e a dinâmica da produção de sentido, é o que explica Santaella (2018).

Esses processos de geração de sentido são intermediados por um signo que, segundo Peirce (2005, p. 46), é “aquilo que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém”; ou seja, o signo (o representante) possui a capacidade de representação de algo (o objeto) para uma mente (o interpretante). É preciso frisar que uma ilustração pode despertar, para o interpretante, significados diferentes, dependendo do contexto da imagem, bem como a mesma gravura observada por diversos intérpretes ao mesmo tempo pode gerar significados variados para cada um. É importante salientar que, neste estudo, a palavra “signo” representa as imagens.

Esse conceito torna possível a análise de qualquer fenômeno, seja uma palavra, um som ou uma imagem, como neste estudo, tornando a semiótica peirceana um método eficaz para a investigação de diversos signos. Ao contrário de uma Ciência aplicada, a semiótica peirceana adota uma perspectiva fenomenológica, buscando compreender a experiência imediata dos signos e os processos pelos quais atribuímos significado a eles. Dessa forma, ela investiga os aspectos ontológicos e epistemológicos que fundamentam a produção e a interpretação de signos no mundo (Peirce, 2005).

A proposta de recorte da análise semiótica apresentada neste estudo demonstra o potencial da semiótica peirceana para a formação de professores de Ciências. Ao compreender como os signos são construídos e interpretados, os docentes podem desenvolver materiais didáticos mais eficazes e promover uma aprendizagem mais inclusiva no contexto de meninas e mulheres na Ciência. A natureza dinâmica e interrelacional das categorias peirceanas oferece um arcabouço teórico sólido para a análise de diversos recursos visuais que podem ser utilizados em sala de aula.

Após catalogar as imagens dos livros didáticos de Ciências das séries de 8º e 9º anos, das Coleções Araribá Conecta, Ciências Naturais, SuperAção e Teláris Essencial, indicadas no PNLD/2024, foi aplicada a análise dos signos de Peirce (2005), com as imagens organizadas em categorias, que são melhor explicadas na seção a seguir.



3.3 Análise das imagens: a imagem da mulher nos livros didáticos

Neste ponto, para facilitar a compreensão do que ou por que a figura feminina está mais relacionada nos livros didáticos de Ciências usados nos anos finais do Ensino Fundamental (PNLD/2024), foi criada uma tabela com 11 quantitativos pautados na teoria semiótica: arte e cultura; ascensão profissional; atividade doméstica; ciência; educação; esporte; família; higiene e beleza; inclusão; saúde; tecnologia. Na tabela 1 e no gráfico 1, a seguir apresentados, são considerados os dados expressos em porcentagem.

14

Tabela 1 – Dados coletados e categorizados

Livro	Arte e cultura	Ascensão profissional	Atividade doméstica	ciência	Educação	Esporte	Família	Higiene e beleza	Inclusão	Saúde	Tecnologia	Quantitativo de imagens por obra
I	-	2	1	3	1	-	3	-	2	13	6	31
II	1	1	3	9	-	-	1	-	-	2	-	17
II	-	2	3	-	-	2	6	-	-	5	1	19
IV	3	-	-	5	1	-	1	-	-	2	1	13
V	1	1	1	4	1	1	1	-	-	1	1	12
VI	3	-	-	4	1	1	2	-	-	3	-	14
VII	-	2	1	1	1	-	7	3	-	7	-	22
VIII	4	1	-	3	3	1	3	1	1	2	0	19
Total	12	9	9	29	8	5	24	4	3	35	9	147

Fonte: Autoria própria, 2024 *Observação: I, III, V e VII LD 8º ano e II, IV, VI e VIII LD 9º

Gráfico 1 – Dados expressos em percentagem



Fonte: Elaboração própria (2024).

Através dos dados demonstrados na tabela 1, verifica-se que três categorias se destacam, são elas: saúde, Ciência e família, e as três serão analisadas separadamente. Provavelmente, a imagem da mulher é associada à saúde porque é um comportamento social das mulheres se preocuparem mais com a saúde do que os homens. Esse comportamento é reforçado no livro didático, pois esse objeto de aprendizagem, segundo Schactae *et al.* (2023), é o espelho de comportamentos relacionados à realidade e está inserido naquele espaço/tempo, tendendo a apresentar rupturas ou permanência das relações comportamentais sociais de gênero.

Ciência é o segundo item mais cotado na análise e tem conotação positiva, neste artigo, para Souza e Elias (2023), isso se deve ao destaque da participação feminina na produção científica e isso tem sido fundamental para a transformação dos paradigmas tradicionais de pesquisa. A interdisciplinaridade, cada vez mais presente, e a influência da segunda onda do feminismo têm contribuído para a inclusão de experiências e perspectivas femininas nas pesquisas, resultando em uma maior diversidade e representatividade na produção do conhecimento científico.



Aos olhos de uma sociedade patriarcalista, não é surpresa que, no terceiro quesito, a imagem da mulher seja mais associada ao conceito família, pois é cotada como agente perpetuador da espécie humana, e aquela que cuida do lar e dos filhos. Tanto os autores Souza e Elias (2023) como Hendges e Santos (2022) corroboram que a construção social de gênero, iniciada ainda na infância, impõe às meninas expectativas e papéis limitados, direcionando-as para atividades tradicionais e afastando-as das áreas: Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática. Essa socialização diferenciada, que associa as mulheres ao cuidado e à esfera doméstica, resulta em uma menor representatividade feminina na Ciência e dificulta a conciliação entre a vida profissional e familiar.

4 Considerações finais

Neste trabalho, elencamos, com as vozes dos autores da atualidade, que, assim como nós, tiveram a inquietação de investigar a imagem da mulher em livros didáticos abrangentes das Ciências Exatas, a essencialidade do significado e a potencialização da imagem da mulher extraída de livros didáticos, particularmente das séries finais do Ensino Fundamental.

O livro didático é um apoio pedagógico muito importante, que acompanha o discente em sua formação escolar, auxilia os educadores no embasamento bibliográfico de seus planos de aula, por isso é tão relevante analisar, refletir e fazer apontamentos de melhorias, visto que o visual ajuda os estudantes a compreender novos conceitos, conectar ideias e praticar a sua criticidade de pensamento. Portanto, é necessário que haja representação, para que as meninas possam se identificar com as mulheres cientistas e nelas se inspirarem para seguir em carreiras científicas.

Desse modo, a análise das imagens nos materiais didáticos de Ciências evidencia a importância de uma educação que promova a alfabetização visual crítica. Ao desnaturalizar os estereótipos de gênero presentes nas imagens desses livros, é possível construir práticas pedagógicas mais inclusivas e equitativas. Este trabalho busca





justamente contribuir para a formação de docentes de Ciências capazes de promover uma educação que valorize a diversidade e promova o debate das questões de gênero.

Referências

BEAUVOIR, Simone. **Le Deuxième Sexe**. Paris: Gallimard, 1949, p. 222 [Ed. bras: O segundo sexo. Tradução de Sérgio Milliet. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016].

BENTO, António V. Como fazer uma revisão da literatura: considerações teóricas e práticas. **Revista Ja** (Associação Académica da Universidade da Madeira), Funchal, v. 7, n. 65, maio, p. 42-44, 2012. Disponível em: http://www3.uma.pt/bento/Repositorio/Revisao_daliteratura.pdf. Acesso em: 19 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Escolha PNLD 2024** – objeto 1. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld/pnld-2024-2013-objeto-1/pnld-2024-2013-objeto-1>. Acesso em: 4 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia digital PNLD 2024**: obras didáticas. Disponível em: https://pnld.nees.ufal.br/pnld_2024_objeto1_obras_didaticas/pnld_2024_objeto1_obras_didaticas_escolha. Acesso em: 6 mar. 2024.

BRASIL. **PNLD**. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro>. Acesso em: 4 jun. 2024.

BRÖCKELMANN, Rita Helena. **Araribá conecta**: Ciências – 8º ano. Organizadora Moderna. Obra coletiva, concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. São Paulo: Moderna, 2022.

BRÖCKELMANN, Rita Helena. **Araribá conecta**: Ciências – 9º ano. Organizadora Moderna. Obra coletiva, concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. São Paulo: Moderna, 2022.

CANTO, Eduardo Leite; CANTO, Laura Celloto; CANTO, Luiza Celloto. **Ciências naturais aprendendo com o cotidiano**: componente curricular Ciências – 8º ano. Obra concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. 8. ed. São Paulo: Moderna, 2022.

CANTO, Eduardo Leite; CANTO, Laura Celloto; CANTO, Luiza Celloto. **Ciências naturais aprendendo com o cotidiano**: componente curricular Ciências – 9º ano. Obra concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna, 8. ed. São Paulo: Moderna, 2022.



CARDOSO, Livia de Rezende; MELO, Rosa Virgínia Oliveira Soares. Construção do critério gênero no Programa Nacional do Livro Didático (2006-2020). **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 16, n. 1, p. 63-83, 2021. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8082908>. Acesso em: 2 nov. 2024.

GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. **Teláris essencial**: componente curricular ciências – 8º ano. São Paulo: Ática, 2022.

GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. **Teláris essencial**: componente curricular ciências – 9º ano. São Paulo: Ática, 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HENDGES, Ana Paula Butzen; SANTOS, Rosemar Ayres dos. Obstáculos epistemológicos em livros didáticos de física: o gênero na ciência-tecnologia. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [S. l.], v. 39, n. 2, p. 584-611, 2022. DOI: 10.5007/2175-7941.2022.e85678. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/85678>. Acesso em: 4 jan. 2024.

JANSEN, Ana Caroline Silva *et al.* Lugar de mulher é na ciência: estudo sobre representatividade feminina em livros didáticos de química. VI CONEDU... **Anais** [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/61013>. Acesso em: 12 abr. 2024.

LOPES NETO, Jéssica; SELLES, Sandra Escovedo; VALIENTE, Carine. Ensino de biologia e racismo: representações de corpos negros em coleções didáticas de ciências da natureza e suas tecnologias. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 15, n. esp. 2, p. 831-852, 2022. DOI: 10.46667/renbio.v15inesp2.746. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/746>. Acesso em: 4 jun. 2024.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. 6. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.

MATOS, Thaynara Beatriz Selasco; SOJA, Ana Cecilia. Mulheres e os novos livros de projetos integradores em Ciências da Natureza. **Revista Educar Mais**, [S. l.], v. 5, n. 5, p. 1.287-1.298, 2021. DOI: 10.15536/reducarmais.5.2021.2471. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2471>. Acesso em: 4 jun. 2024.





MICHELAN, Vanessa; ANDRADE, Elisangela. **SuperAção**: componente curricular ciências – 8º ano. Obra concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. São Paulo: Moderna, 2022.

MICHELAN, Vanessa; ANDRADE, Elisangela. **SuperAção**: componente curricular ciências – 9º ano. Obra concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. São Paulo: Moderna, 2022.

NOBELPRIZE.ORG. **Women who changed the world**, 2023. Disponível em: <https://www.nobelprize.org/prizes/lists/nobel-prize-awarded-women/>. Acesso em: 26 jan. 2024.

PATOU-MATHIS, M. **O homem pré-histórico também é mulher**: uma história da invisibilidade das mulheres. Tradução Julia da Rosa Simões. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos, 2022.

PEIRCE, Charles Sanders. **Semiótica**. Tradução de José Teixeira Coelho Neto. 3. ed. 2. reimpr. São Paulo: Perspectiva, 2005.

RIBEIRO, Ana Carolina; MÜCHEN, Sinara. As mulheres cientistas em uma coleção de livros didáticos de ciências da natureza no novo ensino médio. *In*: XIII JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UFFS, Chapecó, 2023. **Anais [...]**. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/JORNADA/article/view/18614>. Acesso em: 27 dez. 2023.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, [S. l.], v. 6, n. 19, p. p. 37-50, 2006. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/24176>. Acesso em: 19 dez. 2024.

SANTAELLA, Lúcia. **Semiótica aplicada**. São Paulo: Brasiliense, 2002.

SANTAELLA, Lúcia. **Semiótica aplicada**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

SCHACTAE, Andréa Mazurok; SANTOS, Estéfani Gomes; SACHS, Guilherme. Representações dos femininos em livros didáticos de Física do Ensino Médio: em foco livros da década de 2010. **Diálogos Interdisciplinares**, v. 13, n. 2, p. 70-87, 2023. Disponível em: <https://revistas.brazcubas.edu.br/index.php/dialogos/article/view/1182>. Acesso em: 15 mar. 2024.

SILVA, Rúbia Estefânia Pinto; ROTTA, Jeane Cristina Gomes. Ensino de ciências e o feminismo em pesquisas brasileiras: possíveis interlocuções. XIV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize





Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93161>. Acesso em: 5 fev. 2024.

SILVA, Anne Patricia Pimentel Nascimento da; SOUZA, Roberta Teixeira de; VASCONCELLOS, Vera Maria Ramos de. O Estado da Arte ou o Estado do Conhecimento. **Educação**. Porto Alegre, v. 43, n. 3, e37452, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/1981-2582.2020.3.37452>. Acesso em: 19 dez. 2024.

20

SOUZA, Juliana Vieira; ELIAS, Marcelo Alberto. "Que mulher é essa? A representação da mulher nos livros didáticos de ciências e biologia. **Revista Educar Mais**, n. 6, 2022, p. 429-449. DOI: 10.15536/reducarmais.6.2022.2733. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2733>. Acesso em: 4 jan. 2024.

STRAUSS, Anselm; CORBIN, Juliet. **Metodologia de pesquisa**. Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada. Tradução de Luciane de Oliveira Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

ⁱ **Ryanne Carneiro de Souza**, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6244-8296>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Graduanda em Física no IFCE – *campus* Horizonte (CE). Bolsista CNPq do Programa Institucional de Bolsas e Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) com o Projeto Mulher "com" Ciência, de setembro de 2023 até 31 de agosto de 2024.

Contribuições de autoria: primeira redação, escrita – revisão e edição, investigação, metodologia.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1741005365426806>

E-mail: ryanne.carneiro.souza04@aluno.ifce.edu.br

ⁱⁱ **Alisandra Cavalcante Fernandes de Almeida**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7066-1504>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE. Graduada em Pedagogia pela UFC, mestrado em Tecnologia da Comunicação e Informação em EaD na linha Tecnologia pela UFC e doutorado em Educação (Currículo) pela PUC-São Paulo. Líder do Grupo de Pesquisa (CNPq) – Grupo Pesquisa em Educação e Práticas Pedagógicas Inovadoras do IFCE.

Contribuições de autoria: administração do projeto, escrita – revisão e edição, investigação, metodologia, obtenção de financiamento, recursos, supervisão.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7603694713928142>

E-mail: alisandra.cavalcante@ifce.edu.br

ⁱⁱⁱ **Adéle Cristina Braga Araújo**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0386-4053>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará (2010). Mestra em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (2013). Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará (2020).

Contribuições de autoria: escrita, revisão, metodologia, supervisão.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4698247619300122>

E-mail: adele.araujo@ifce.edu.br





Editora responsável: Genifer Andrade.

Especialistas *ad hoc*: Marcos Carvalho, Márcia Cristina Florencio Fernandes Moret e Márcia Cristiane Ferreira Mendes.

21

Como citar este artigo (ABNT):

SOUZA, Rayanne Carneiro; ALMEIDA, Alisandra Cavalcante Fernandes; ARAÚJO, Adéle Cristina Braga. Mulher, Ciência e sociedade: a perspectiva semiótica da imagem feminina nos livros didáticos de Ciências. **Rev. Pemo**, Fortaleza, v. 7, e14245, 2025. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/14245>

Recebido em 18 de outubro de 2024.

Aceito em 24 de dezembro de 2024.

Publicado em 23 de fevereiro de 2025.

