



**Universidade de Brasília**

**FACULDADE UnB PLANALTINA**

**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS**

**Mulheres cientistas no livro didático**

**Emíllya Rodrigues Façanha**

**Juliana Eugênia Caixeta**

**Planaltina-DF**

**Mai de 2021**



**Universidade de Brasília**

**FACULDADE UnB PLANALTINA**

**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS**

**Mulheres cientistas no livro didático**

**Emíllya Rodrigues Façanha**

**Juliana Eugênia Caixeta**

*Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, como exigência parcial para a obtenção de título de Licenciada em Ciências Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, sob a orientação da Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Juliana Eugênia Caixeta.*

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico este trabalho a todas as mulheres que acreditam no potencial da educação e estão em busca por um mundo mais igualitário.*

*Dedico, também, aos meus guias espirituais, que me ajudaram nessa trajetória, dando-me força para continuar nessa caminhada.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, por me dar todo suporte em minhas escolhas: à minha mãe Rosânia, que sempre me inspirou! Por ser a minha base, por me guiar e nunca deixar com que eu desistisse ou me sentisse incapaz; ao meu pai, Marcos, que sempre me ajudou, dando conselhos e passando por bons e maus momentos e ao meu irmão, Marcos, que sabe bem tudo pelo que passei para chegar aqui e que, nesse caminho, sempre me mostrou que nunca estou sozinha.

Apesar de tudo, estaremos sempre juntos! A vocês, minha força, esta conquista é nossa!

Meus amigos de longa data, Taiane Beatriz, Raul Silva e Danila Ribeiro, que me acompanham antes da vida universitária. Sempre me acompanharam, estavam comigo em todos os momentos. Só tenho que agradecer a vocês todos os dias. Obrigada! Amo muito vocês.

Meus amigos Alexandre Magno, Jéssica Rayane, Hermínio Junior, Celina Souza, Alícia Stefane e Bárbara Lorrany, que a universidade trouxe e que vou levar para a vida. Agradeço pelos ensinamentos e por esta caminhada que dividimos! Sem vocês, não teria graça!

Minhas amigas Débora Sousa e Tarcilla Mariano; meninas, a gratidão que tenho por vocês é inexplicável! Todos os conselhos, os compartilhamentos de experiências e por vocês acreditarem em mim e me apoiarem em tudo: eu sou muito grata por conhecer vocês!

Agradeço as meninas da Coletiva Caliandra, Mayara Reis e Sabrina Terezinha, agradeço a vocês por me acolherem e por cada vivência na luta diária por ser mulher em um mundo que tenta sempre nos diminuir. Gratidão demais por vocês existirem!

Aos meus colegas do Projeto Educação e Psicologia (FACULDADE UnB de Planaltina), agradeço vocês por cada compartilhamento de suas vivências e por todas as experiências ao tentar mudar o mundo através da Educação Inclusiva, o que sabemos ser muito desafiador.

Às mulheres que acompanhei durante o curso preparatório ao ENCCEJA - Exame Nacional para Certificação e Competências de Jovens e Adultos. Levo vocês comigo, por cada transformação que vivenciei, pelo que vocês fizeram na minha vida. Obrigada por me mostrarem que, por meio da educação, podemos transformar vidas!

Agradeço a todas as pessoas que compõem a universidade e que passaram por minha história. Obrigada por vocês terem compartilhado suas alegrias e vivências comigo. Muita gratidão.

Às professoras Cynthia Bisinoto, Rosylane Doris, Thatyanne Silva, Tânia Cristina, e Carolina Gomide e aos professores Delano Moody e Tamiel Khan: vocês fazem toda a diferença nessa Universidade Agradeço demais os ensinamentos de vocês.

À minha orientadora, Juliana Eugênia Caixeta, seu coração, seus conselhos, seu amor, abraços. A senhora é muito especial para mim! Não há como descrever a pessoa incrível que a

senhora é em apenas um parágrafo. Amo muito a senhora e sou imensamente grata por tudo e por acreditar em mim.

## Mulheres cientistas no livro didático

Emíillya Rodrigues Façanha

Juliana Eugênia Caixeta

**Resumo:** A falta de reconhecimento das contribuições feminina nas ciências mostra a falta de igualdade de status e de visibilidade no processo de divulgação da produção científica. Nesta pesquisa, temos o objetivo de identificar referências a produções científicas feitas por mulheres em livros didáticos de Ciências Naturais. A metodologia usada foi a qualitativa. A amostra foi composta por 4 livros didáticos de Ciências de três editoras, totalizando 12 livros didáticos analisados. Foi construída uma ficha de análise. Dos 12 livros didáticos pesquisados, foram encontrados 9 textos sobre produção científica feita por mulheres. Foram organizadas duas categorias: a) publicações com explicações e b) publicações com citações. A maior parte das publicações foi agrupada na categoria publicações com explicações. Os resultados dessa pesquisa evidenciaram que ainda há pouca menção às produções científicas feitas por mulheres, o que corrobora a literatura estudada para esta pesquisa. No entanto, a análise dos nove textos identificados permitiu compreender que tem havido uma tendência a ter textos mais descritivos sobre os trabalhos de investigação das pesquisadoras, quando eles aparecem no livro didático.

**Palavras-chave:** mulheres cientistas; gênero; livro didático; Ciências Naturais.

### INTRODUÇÃO

Historicamente, mulheres sofrem com os estereótipos de serem sujeitos destinados às atividades relacionadas ao lar. Esses estereótipos mostram uma problemática, culturalmente construída, relacionada à naturalização das funções sociais das mulheres, tornando-as invisíveis e fixando papéis de inferioridade em relação aos homens (BEAUVOIR, 1949/1960; LOURO, 1995; 1996; SCOTT, 1995). Por isso, defendemos, neste trabalho, a concepção de gênero desenvolvida por Louro (1995) na qual ser homem e ser mulher são identidades construídas pelas e nas interações sociais ao longo da história. Portanto, gênero diz respeito às características e atitudes atribuídas a cada um deles em cada sociedade. O que quer dizer que agir e sentir-se como homem e como mulher depende de cada contexto sócio-cultural” (p.8).

Essa desigualdade de gênero se reflete, também, no reconhecimento da produção de

homens e mulheres, inclusive, na ciência. Por isso, nesta pesquisa, temos o **objetivo** de identificar referências a produções científicas feitas por mulheres em livros didáticos de Ciências Naturais.

A escolha por livros didáticos em Ciências Naturais foi, primeiramente, devido à minha formação em Licenciatura em Ciências Naturais. A escolha por investigar as mulheres cientistas presentes nele se refere ao meu interesse pelas relações de gênero, fomentado pelas minhas experiências como mulher que vive a desigualdade, socialmente imposta às mulheres; mas contra a qual eu me posicionei a combater. Esta condição feminina de ser, inclusive, como militante feminista, me direcionou para a participação de projetos de pesquisa e extensão na área das Mulheres na Ciência e na Coletiva Caliandra, ambos projetos vinculados à Faculdade UnB Planaltina.

A relevância de se investigar a presença das mulheres no livro didático se centra em dois aspectos: 1. a importância do livro didático, visto que, na maioria das vezes, é o único recurso didático usado pelos/as professores/as nas escolas públicas (PINHO, 2009; PEDREIRA, 2016) e 2. a invisibilidade das mulheres cientistas nestas publicações (LOURO, 2003).

Ressalto que essa investigação sobre a presença de mulheres cientistas no livro didático se soma a outras investigações que se empenham em denunciar a falta de visibilidade e reconhecimento das mulheres no que se refere à produção e divulgação científica, além de denunciar a falta de incentivo para que as meninas e mulheres sejam cientistas (COSTA, 2006; SILVA, 2021).

## **1. REFERENCIAL TEÓRICO**

A investigação sobre a presença feminina nos livros didáticos perpassa pela referência a uma nova área do conhecimento que surge da necessidade de a mulher ser ouvida e reconhecida como cientista e, portanto, produtora de conhecimento sistematizado. Nas palavras de Costa (2006), “desvendar o feminino na construção do conhecimento vem [ao] encontro [das] preocupações de uma área ainda em construção no Brasil, Gênero e Ciência, mas fértil em abordagens e análises sobre a participação de mulheres na ciência, na geração do conhecimento” (p.456).

Antes, então, de tratar a presença feminina no livro didático, é necessário reconhecer, por um lado, que as mulheres produzem conhecimento científico e; por outro, que tal produção é

abafada, diminuída ou mesmo não percebida, devido ao processo histórico de construção dos gêneros.

Em grande medida, poderíamos afirmar que o processo de distanciamento das mulheres para com a ciência, enquanto atividade sistematizada, começa no processo de socialização. Direcionadas para atividades ditas “femininas”, mesmo a entrada na carreira científica acaba esbarrando em outros constrangimentos como a difícil escolha entre família, maternidade e carreira. Assim, não se trata apenas de superar os constrangimentos criados, mas de reinventar a atividade. A questão da objetividade da atividade se confunde com a postura em direção à superação dos obstáculos (COSTA, 2006, p.457).

A falta de reconhecimento das contribuições feminina nas ciências mostra a falta de igualdade de status e de oportunidade: “[...] a segregação social e política a que as mulheres foram historicamente conduzidas tiveram como consequência a sua ampla invisibilidade como sujeito — inclusive como sujeito da Ciência” (LOURO, 2003, p.20). Tal invisibilidade aparece, também, nas análises de livros didáticos. Neles, foram identificadas duas situações: 1. ou as mulheres não são mencionadas ou 2. quando mencionadas, há uma tendência à manutenção de padrões socialmente criados, que enquadram a mulher a uma posição de inferioridade e de insignificância, principalmente, na produção e divulgação científica (LOURO, 2003; PINHO, 2009).

É fundamental que os livros didáticos sejam analisados do ponto de vista das relações de gênero e das interfaces entre gênero e ciência para que possamos desenvolver recursos didáticos que problematizem a invisibilidade feminina nas descobertas e avanços da Ciência. Por outro lado, é preciso que os/as professores/as fiquem atentos/as às escolhas que fazem do livro didático com vistas a, também, problematizarem essa realidade e minimizarem os efeitos da desigualdade de gênero, celebrando a diversidade e a equidade como condições justas de existência na vida social e nas publicações científicas e didáticas.

Essa defesa pela produção científica das mulheres nos livros didáticos se deve, também, ao fato de eles se constituírem um recurso didático muito utilizado nas escolas (PEDREIRA, 2016). Além disso, são recursos de auxílio ao processo de ensino, o que possibilita a visibilidade e o reconhecimento das produções científicas na história da humanidade (MARTINS, 2006; MEGID NETO; FRACALANZA, 2003). Por meio dos livros, podemos notar as diferenças de tratamento no que diz respeito à produção científica de mulheres na ciência (PINHO, 2009; BATISTA; HEERDT; KIKUCHI; CORRÊA; BARBOSA; BASTOS, 2013).



A pesquisa de Pinho (2009), por exemplo, destaca a invisibilidade dada às mulheres pesquisadoras em livros didáticos de Biologia. A autora identificou que, apesar de haver relevantes contribuições femininas na sustentação dos conteúdos de Biologia; na maioria das vezes, elas não são citadas, ou, quando citadas, tais citações acontecem em conjunto com seus pares masculinos, sendo ocultadas pelo padrão masculino da linguagem. Daí emerge o grande valor de se usar a marcação de gênero na linguagem, para darmos visibilidade à diversidade de gênero como uma realidade social também na produção científica.

Se os livros didáticos são um recurso pedagógico que comunica concepções relacionadas ao gênero, suas informações precisam ser problematizadas para avançarmos em termo de equidade de gênero nas publicações pedagógicas. Nesse sentido, nossa proposta é contrária ao posicionamento da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017), atual documento orientadora da Educação Básica. A BNCC (BRASIL, 2017) suprime e dissolve as temáticas da sexualidade e do gênero, uma conquista que havíamos conseguido com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s (BRASIL, 2001), a partir dos temas transversais.

Sobre a ausência do tema gênero na BNCC (BRASIL, 2017), especialmente, no que se refere à participação das mulheres, Bessa-Oliveira e Ortiz (2020) escreveram:

Na BNCC, a mulher fica marginalizada, silenciada, totalmente excluída visto que a supressão das discussões de gênero na escola incorre no erro de contribuir para a persistente desigualdade e discriminação social e expressa a violência do âmbito escolar que, lamentavelmente, se estende a outras instâncias sociais, reais e/ou virtuais (p. 77).

Temos, então, uma situação de retrocesso no que diz respeito ao ensino da temática gênero, enquanto posicionamentos socialmente construídos (LOURO, 2003), desde os PCN’S (BRASIL, 2001) até a BNCC (BRASIL, 2017). Esse posicionamento é claramente defendido por Bessa-Oliveira e Ortiz (2020): “as questões relacionadas a gênero e orientação sexual foram marginalizadas e excluídas” (p. 75).

Para que a exclusão se torne visível, elaboramos a tabela 1 com excertos dos dois documentos.

Tabela 1: excertos dos documentos PCN’s (BRASIL, 2001) e BNCC (BRASIL, 2017).

|  |   |
|--|---|
| Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2001) | Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) |
|--|---|

|  |   |
|--|---|
| <p>O uso desse conceito (gênero) permite abandonar a explicação da natureza como a responsável pela grande diferença existente entre os comportamentos e lugares ocupados por homens e mulheres na sociedade. Essa diferença historicamente tem privilegiado os homens, na medida em que a sociedade não tem oferecido as mesmas oportunidades de inserção social e exercício de cidadania a homens e mulheres. Mesmo com a grande transformação dos costumes e valores ocorrendo nas últimas décadas, ainda persistem muitas discriminações, por vezes encobertas, relacionadas ao gênero (BRASIL, 2001, p. 321 – 322).</p> | <p>Nos anos iniciais, pretende-se que, em continuidade às abordagens na Educação Infantil, as crianças ampliem os seus conhecimentos e apreço pelo seu corpo, identifiquem os cuidados necessários para a manutenção da saúde e integridade do organismo e desenvolvam atitudes de respeito e acolhimento pelas diferenças individuais, tanto no que diz respeito à diversidade étnico-cultural quanto em relação à inclusão de alunos da educação especial. Nos anos finais, são abordados também temas relacionados à reprodução e à sexualidade humana, assuntos de grande interesse e relevância social nessa faixa etária, assim como são relevantes, também, o conhecimento das condições de saúde, do saneamento básico, da qualidade do ar e das condições nutricionais da população brasileira (BRASIL, 2017, p. 325).</p> |
|--|---|

Fonte: Autora.

Nesse contexto, situamos nosso trabalho como uma atividade de resistência, na qual a defesa é para que as discussões sobre as relações de gênero invadam a sala de aula e abram o questionamento para as contribuições femininas para o desenvolvimento científico.

[...] A importância de discussões de gênero na Ciência e, principalmente, na Educação Científica, e suas potencialidades para a formação docente, a fim de proporcionar um ambiente de aprendizagem em que se minimizem assimetrias de gênero. Uma primeira hipótese de trabalho aqui concebida é de que os saberes relacionados às questões de gênero e à participação feminina na produção de conhecimento científico devem ser explicitados e aprofundados para que possam auxiliar as/os professores em sua prática profissional, tornando-se parte de um repertório de conhecimento (BATISTA *et al.*, 2013, p. 3).

Dessa maneira, problematizar a divulgação das produções de mulheres cientistas no livro didático é abrir espaço para se compreender o processo histórico de exclusão vivido por elas ao longo do tempo e oportunizar estratégias de reparos a essa dívida histórica e social com mulheres cientistas, que fizeram e continuam atuando para o avanço da ciência, com vistas à inovação tecnológica e social.

Por outro lado, dar destaque ao trabalho de mulheres cientistas no livro didático é garantir a visibilidade de trajetórias profissionais de mulheres formadas com carreira consolidada a tal ponto de que suas colaborações estão registradas em livros didáticos. Quanto mais frequente esse registro se fizer, menos teremos perguntas tais quais: “porque não temos

mulher cientista?"; "Onde estão as mulheres?" Ou ainda afirmações como "a mulher não estava na pré-história, não ajudou a descobrir o fogo?" (BESA-OLIVEIRA; ORTIZ, 2020, p. 77).

## 2. METODOLOGIA

A metodologia usada foi a qualitativa, que "se fundamenta em uma perspectiva interpretativa centrada no entendimento do significado das ações de seres vivos, principalmente dos humanos e suas instituições" (SAMPIERE; COLLADO; LUCIO, 2013, p 34).

Como pretendemos identificar a presença/ausência de menções às produções científicas de mulheres nos livros didáticos e, também, identificar o contexto em que tais menções acontecem, esta metodologia se mostrou adequada a este processo investigativo.

### 2.1. Método

#### Amostra

Quatro livros didáticos de Ciências de cada uma das três editoras: Saraiva, Moderna e Ática, totalizando 12 livros didáticos analisados (quadro 1).

Quadro 1: referências bibliográficas completas dos livros escolhidos para compor a amostra.

|  |
|--|
| Bröckelmann, R.H. Projeto Araribá. Ciências 6º ano. 3ª edição. Editora Moderna: São Paulo, 2010.       |
| Bröckelmann, R.H. Projeto Araribá. Ciências 7ºano. 3ª edição. Editora Moderna: São Paulo, 2010.        |
| Bröckelmann, R.H. Projeto Araribá. Ciências 8ºano. 3ª edição. Editora Moderna: São Paulo, 2010.        |
| Bröckelmann, R.H. Projeto Araribá. Ciências 9ºano. 3ª edição. Editora Moderna: São Paulo, 2010.        |
| Carnevalle, M R. Jornadas.cie Manual do professor 6º ano. 2ª edição. Editora Saraiva: São Paulo, 2012. |
| Carnevalle, M R. Jornadas.cie Manual do professor 7º ano. 2ª edição. Editora Saraiva: São Paulo, 2012. |

|   |
|---|
| Carnevalle, M R. Jornadas.cie Manual do professor 8º ano. 2ª edição. Editora Saraiva: São Paulo, 2012.                                      |
| Carnevalle, M R. Jornadas.cie Manual do professor 9º ano. 2ª edição. Editora Saraiva: São Paulo, 2012.                                      |
| Gewandsznajder,I. Projeto Telaris. 6º ano. Ensino fundamental- ano finais. Ciências da natureza. 2ª edição. Editora Ática: São Paulo, 2015. |
| Gewandsznajder,I. Projeto Telaris. 7º ano. Ensino fundamental- ano finais. Ciências da natureza. 2ª edição. Editora Ática: São Paulo, 2015. |
| Gewandsznajder,I. Projeto Telaris. 8º ano. Ensino fundamental- ano finais. Ciências da natureza. 2ª edição. Editora Ática: São Paulo, 2015. |
| Gewandsznajder,I. Projeto Telaris. 9º ano. Ensino fundamental- ano finais. Ciências da natureza. 2ª edição. Editora Ática: São Paulo, 2015. |

Fonte: Autora.

### **Instrumento**

Foi elaborada uma ficha descritiva de análise, tendo em vista a literatura estudada sobre o tema e, também, o objetivo desta pesquisa (quadro 2).

Quadro 2: ficha descritiva de análise

| <i>Ano</i>              | <i>Editora:</i>       |               |   |
|-------------------------|-----------------------|---------------|---|
| <i>Itens de Análise</i> | <i>Seção do livro</i> | <i>Página</i> | <i>Descrição da produção mencionada</i> |
| 6º ano                  |                       |               |   |
| 7º ano                  |                       |               |   |
| 8º ano                  |                       |               |   |
| 9º ano                  |                       |               |   |

Fonte: Autora.

### **Procedimentos de construção de dados**

Aconteceu em quatro momentos: 1º. seleção dos livros; 2º. leitura para identificação de menção à produção científica de mulheres em cada livro didático, consideramos, apenas, registros escritos; 3º. leitura intensa e resumo dos trechos e 4º preenchimento da ficha descritiva de análise.

No primeiro momento, foram selecionados livros didáticos de três editoras que publicam livros didáticos de Ciências para as séries finais do ensino fundamental e são

utilizados nas redes pública e particular de ensino no Distrito Federal. As editoras selecionadas foram: Editora Moderna, Editora Saraiva e Editora Ática. Os livros analisados foram aqueles disponíveis no Laboratório de Apoio e Pesquisa em Ensino de Ciências 1, da Faculdade UnB Planaltina e na biblioteca de uma escola pública de Planaltina.

Optamos por buscar quatro livros de uma mesma coleção de cada editora, correspondendo aos livros dos anos finais do ensino fundamental (6º, 7º, 8º e 9º ano). Por isso, foi preciso buscá-los em diferentes espaços formais de aprendizagem, haja vista que nem todos os espaços tinham as coleções completas de cada editora.

No segundo momento, foi feita uma leitura atenta de cada livro texto que tratasse sobre a temática para achar registros escritos de produções científicas de mulheres. Nessa etapa, a pesquisadora fazia marcações com pedaços de papéis nas páginas em que havia essas menções.

‘ No terceiro, foi feita a leitura intensa do texto em que havia menção a produções científicas de mulheres para a construção de resumos e registro das informações na ficha de análise já no quarto momento.

### **Procedimentos de análise de dados**

Os dados registrados nas fichas de análise foram submetidos à análise estatística descritiva e, também, a uma análise de conteúdo (BARDIN, 2011), onde havia o agrupamento de informações semelhantes em categorias

## **3. RESULTADOS**

Dos doze livros didáticos pesquisados, foram encontrados nove textos sobre produção científica feita por mulheres. Dada a baixa presença de menções, o quadro 3 apresenta uma síntese, considerando o conjunto de livros de cada editora. No quadro, ainda é possível verificar a seção onde se encontra a menção feita à produção científica feita por mulheres e o título do texto encontrado.

A partir dos dados evidenciados no quadro 3, é possível perceber que a presença de textos sobre as produções de mulheres cientistas é maior na Editora Saraiva, uma vez que apenas o sexto ano não contém registro. No entanto, intriga o fato de, no sexto ano, não haver nenhuma menção à produção de mulheres cientistas. As temáticas do sexto ano se referem ao

universo, atmosfera, água, solo e rocha. No sétimo ano, também houve pouca menção à produção de mulheres cientistas, apenas uma, da Editora Saraiva. Os temas do sétimo ano circundam conceitos de zoologia e botânica. Essas ausências chamam a atenção, haja vista que há mulheres que produzem ciência nas áreas que compõem as Ciências Naturais: Biologia, Química, Física e Geologia (BRASIL, 2017).

Desses nove textos, cinco deles explicam as contribuições da mulher pesquisadora para a ciência. Por exemplo, a pesquisadora da Embrapa Johanna Döbereiner, que teve sua investigação descrita com detalhes na seção Seção - Pontes, portas e janelas do livro didático do 9º ano da Editora Moderna. Outro exemplo, foi a publicação do trabalho minucioso de pesquisa feito pela ecologista Rosemary Grant Peter sobre os bicos de tentilhões, na seção Saiba mais, do livro do 7º ano da editora Saraiva.

Já dois textos apenas fizeram citação de que houve contribuições femininas para o desenvolvimento de uma determinada descoberta na ciência, sem detalhá-la. No entanto, os livros apresentavam links de acesso que poderiam ser consultados por quem se interessasse. Isso ocorreu, por exemplo, no texto A história de Marie Curie, na seção - Não deixe de acessar, no livro do 9º ano da editora Saraiva.

Apenas um texto, apresentou incentivo para o ingresso de jovens na carreira acadêmica. Foi o texto Incentivo da NASA para jovens pesquisadoras, na seção Conhecimento interligado, do livro de 9º ano da Editora Saraiva.

A análise das fichas permitiu organizar os dados em duas categorias: a) publicações com explicações e b) publicações com citações.

A maior parte das publicações foi agrupada na categoria publicações com explicações (77,8%), o que parece indicar uma preocupação dos/as autores/as dos livros em detalhar melhor a produção científica feita por mulheres pesquisadoras. Chama a atenção o fato de a maioria dessas publicações ter ocorrido na Editora Saraiva, cuja coleção foi escrita por uma mulher.

Quadro 3: síntese das publicações por editora.

| <i>Ano</i> | <i>Editora Ática</i> | <i>Editora Moderna</i> | <i>Editora Saraiva</i>                               |
|------------|----------------------|------------------------|--|
| 6º ano     | ∅                    | ∅                      | ∅  |
| 7º ano     | ∅                    | ∅                      | Seção - Saiba mais.<br>Título - Bicos dos tentilhões |

|        |   |  |   |
|--------|---|--|---|
| 8º ano | Seção - Ciência na sociedade<br>Título - Exposição da pele.           | Seção - Compreender um texto.<br>Título - A genética nos séculos XX e XI | Seção - Saiba mais.<br>Título - Teoria da endossimbionte.   |
| 9º ano | Seção - Ciência e história<br>Título - A descoberta da radioatividade | Seção - Pontes, portas e janelas<br>Título - Johanna Döbereiner          | Seção - Não deixe de acessar.<br>Título - História da Marie Curie.<br>Seção - Conhecimento interligado.<br>Título - A descoberta da estrutura do DNA.<br>Seção - Conhecimento interligado.<br>Título - Incentivo da NASA para jovens pesquisadoras. |
| Total  | 2 publicações   | 2 publicações  | 5 publicações   |

Fonte: Autora

Pode ser que o fato de mulheres estarem escrevendo livros didáticos esteja favorecendo um contexto de valorização da produção feminina na divulgação científica. A quantidade de publicações pode ser ainda baixa, mas parece apontar uma tendência de mudança na quantidade e qualidades das publicações sobre a produção feminina na ciência.

Considerando todas as coleções, duas foram escritas por mulheres: Editora Saraiva e Editora Moderna, por mais que a coleção seja escrita por mulheres, não há como interferir no que se é publicado.

Duas das nove publicações foram agrupadas na categoria publicações com citações. Nesta categoria, agrupamos as publicações em que houve, apenas citação do nome da cientista e um título que a associasse a alguma descoberta da ciência. O interessante dessas publicações foi o fato de o/a autor/a do texto ter indicado um link para pesquisas aprofundadas. Essa indicação parece interessante, por um lado, porque os/as estudantes tendem, atualmente, a se conectarem com frequência na internet; mas, por outro, levanta a questão da efetividade da disponibilidade do *link*. Em outras palavras, o fato de o *link* estar disponível no livro didático é estratégia suficiente para fomentar a curiosidade e a pesquisa dos/as estudantes, usando o link? Ou seria necessário que os/as docentes provocassem a prática de pesquisa?!

O fato de o *link* estar publicado no livro didático não é garantia de que o/a estudante irá acessá-lo e estudar mais sobre o assunto. Dessa forma, mulheres cientistas podem ser prejudicadas quanto ao processo de divulgação científica, quando textos sobre elas

apresentam breves descrições sobre suas produções em títulos e não em textos mais detalhados (BATISTA *et al.*, 2013), ainda que haja *links* para pesquisa.

## DISCUSSÃO

Costa (2006) e Bessa-Oliveira e Ortiz (2020) argumentam que tem havido grande interesse por investigações na interface Gênero e Ciência. Dentre elas, encontramos investigações sobre Mulheres na Ciência.

Nesta pesquisa, nosso objetivo foi identificar referências a produções científicas feitas por mulheres em livros didáticos de Ciências Naturais. Os resultados evidenciaram que ainda há pouca menção a produções científicas feitas por mulheres: nove menções em doze livros, o que corrobora a literatura estudada para esta pesquisa (LOURO, 2003; PINHO, 2009; BATISTA *et al.*, 2013). Infelizmente, devido à Pandemia da COVID-19 (OMS, 2020), não pudemos retomar a análise aos livros para identificar a proporção de páginas que esses nove textos representam, considerando o total de páginas dos doze livros. Mesmo assim, se considerarmos os diferentes objetos de conhecimento de cada livro, vamos perceber que se trata, de fato, de uma menção muito pequena à produção das mulheres na área de conhecimento Ciências Naturais. E isso não parece acontecer, simplesmente, porque não existem mulheres produzindo ciência nesta área; mas, ao contrário, como explica Costa (2006), ainda enfrentamos desafios com relação à falta de reconhecimento pela produção feminina, mesmo as mulheres já se constituindo maioria nas universidades tanto em cursos de graduação quanto de pós-graduação.

O fato é: temos produção, mas elas pouco aparecem nos livros didáticos. Nas palavras de Silva (2021): “não produzimos pouco, somos muitas cientistas e é indispensável que nossas trajetórias constem em livros didáticos” (p. 8).

Esse resultado de invisibilidade nos leva a problematizar o impacto que os estudos sobre gênero estão tendo na vida social, especificamente, “nos conteúdos produzidos e publicados em livros didáticos” (SILVA, 2021, p.7). Será que tais estudos têm conseguido romper as barreiras das paredes dos laboratórios onde são produzidos? Que ações estão sendo desenvolvidas para aproximar a escola, docentes, gestoras/es, editores/as de livros didáticos dos resultados das pesquisas? O que o Ministério da Educação tem feito para, nos editais do Programa Nacional do Livro Didático (BRASIL, 2017b), prever exigências que favoreçam a



equidade de gênero nas publicações?

Bessa-Oliveira e Ortiz (2020), infelizmente, retrataram que o atual contexto brasileiro não tem favorecido o avanço de pesquisas e de políticas públicas relacionadas à equidade de gênero. Ao contrário disso, eles explicaram que o tema gênero foi considerado polêmico nas audiências públicas de elaboração da BNCC (BRASIL, 2017) e, por isso, ele foi retirado.

Esse posicionamento político dificulta os avanços sociais de que necessitamos rumo à equidade de gênero e, mais especificamente, ao incentivo para que meninas e mulheres se interessem pelas Ciências Naturais e se tornem cientistas dessa área.

Se por um lado o contexto político não parece promissor; por outro, a análise dos nove textos identificados permitiu compreender que tem havido uma tendência a ter textos mais descritivos sobre os trabalhos de investigação das pesquisadoras, quando elas aparecem no livro didático. Percebemos, também, que, nos textos em que não há menção detalhada aos feitos das pesquisadoras, tem havido uma tendência de se indicar *links* para consulta.

Essas iniciativas podem indicar uma mudança de comportamento dos/as escritores/as dos livros didáticos e também do conselho editorial das Editoras no sentido de valorizar mais a produção científica de mulheres. Percebemos que, quando a obra foi escrita por mulher, houve uma tendência a ter mais menção às produções científicas femininas; no entanto, não podemos fazer grandes inferências sobre isso, por dois motivos: 1º. não sabemos a que concepções editoriais essas autoras são submetidas, o que pode envolver, inclusive, aspectos financeiros de produção dos livros e 2º. as especificidades dos editais do Programa Nacional do Livro Didático (BRASIL, 2017b) que regulamentaram a produção de cada obra. Sobre isso, Silva (2021) faz um interessante questionamento:

existe uma questão implícita aí e que demarcar o que é possível ou não fazer: a estrutura capitalista e o mercado produtor e consumidor dos livros didáticos. Com isso, será que a pessoa que produz o livro tem autonomia para incluir ali elementos que acredita ser relevante para a formação discente? (p.7).

Em suma, as mulheres na Ciência ainda são invisíveis, apesar dos avanços que temos tido nos últimos anos. Essa invisibilidade, explicada pelas relações de gênero, impactam a divulgação da produção feminina nos livros didáticos (LOURO, 2003).

## **1. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados da pesquisa levantam questionamentos interessantes sobre a divulgação da produção científica feita por mulheres: 1º. será que nós, mulheres cientistas, produzimos tão pouco a ponto de haver apenas nove textos em doze livros didáticos com menção à produção científica feminina? 2º. será que o fato de haver mulheres escrevendo livros didáticos vai aumentar a frequência e o detalhamento da produção científica feminina?

Certamente, serão necessárias mais pesquisas que permitam compreender melhor o fenômeno. De toda forma, os resultados encontrados nos alertam sobre a necessidade de, em cursos formativos para profissionais da Educação em Ciências, o tema gênero ser elencado, também, como prioritário, uma vez que a autoria dos livros é feita por professores/as que se formaram, na Educação Superior, em Ensino de Ciências, mas que podem não ter tido a oportunidade de debater sobre as relações de gênero e seus impactos na produção científica e, conseqüentemente, nas publicações didáticas.

## 2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Lawrance. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BEAUVOIR, Simone. **O segundo sexo**: a experiência vivida. Trad. de Sérgio Milliet. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1960. [Edição original: 1949].

BESSA-OLIVEIRA, Marcos A.; ORTIZ, Marcela dos S. BNCC – Caminhos e (Im)possibilidades para gênero: porque a educação escanteou as mulheres e seus corpos. **Educação em Revista**, Marília, v.21, p. 73-88, 2020, Edição Especial.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC\\_C\\_20dez\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf). Acesso em: 22 dez. 2017a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programas do Livro – Histórico**. Brasília: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação FNDE, 2017b. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/historico>. Acesso em: 26 de dezembro de 2018.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Apresentação dos Temas Transversais. Brasília: MEC\SEF, 2001, p.321.

COSTA, Maria da Conceição. Ainda somos poucas? Exclusão e invisibilidade na ciência. **Cadernos Pagu**, v. 27, p.455-459, 2006.

- LOURO, Guacira L. Gênero, história e educação: construção e desconstrução. **Educação e Realidade**, v. 20, n. 2, p. 101-132, 1995.
- LOURO, Guacira L. “Nas redes do conceito de gênero”. *In*: LOPES, M. J. D.; MEYER, D. E.; WALDOW, V. R., (orgs.). **Gênero e saúde**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1996, p. 7-18.
- LOURO, Guacira L. **Gênero, sexualidade e educação**: Uma perspectiva pós-estruturalista. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- PINHO, Maria José S. **Gênero em Biologia no Ensino Médio**: uma análise de livros didáticos e discurso docente. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.
- BATISTA, Irinéia L.; HEERDT, Bettina; KIKUCHI, Lígia A.; CORRÊA, Maria Lúcia; BARBOSA, Renato. G.; BASTOS, Vinícius C. **Saberes docentes e invisibilidade feminina nas Ciências**. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências–IX (ENPEC), Águas de Lindóia, SP, 2013.
- MARTINS, Isabel. Analisando livros didáticos na perspectiva dos Estudos do Discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. **Pro-Posições**, v. 17, n. 1 (49) - jan./abr. 2006.
- MEGID NETO, Jorge; FRACALANZA, Hilário. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.
- PEDREIRA, Ana Júlia L.A. **O uso do livro didático por professores e alunos do ensino médio**: um estudo em escolas da rede pública de Sobradinho, Distrito Federal. 2016. 214 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de Brasília. Brasília, 2016.
- SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, María del Pilar B. Definições dos enfoques quantitativo e qualitativo, suas semelhanças e diferenças. *In*: **Metodologia de Pesquisa**. 5ª Edição. Porto Alegre: Penso, 2013, p. 30-48.
- SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação e Realidade**, v. 20, n. 2, p. 101-132, 1995.
- SILVA, Thatianny A. de L. **Parecer Técnico**. Parecer em relação ao trabalho de conclusão de curso da licencianda Emílyla Rodrigues Façanha, com orientação da professora Dra. Juliana Eugênia Caixeta. Faculdade UnB Planaltina, Planaltina, 2021. Parecer não publicado.