

Ensino de Ciências e o feminismo em pesquisas brasileiras: Possíveis interlocuções

Science teaching and feminism in Brazilian journals: Possible interlocutions

Rúbia Estefânia Pinto da Silva

Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal
rubiae.silva@gmail.com

Jeane Cristina Gomes Rotta

Universidade de Brasília
jeanerotta@gmail.com

Resumo

O movimento feminista tem denunciando estruturas de subordinação sexista e visa romper com essa exploração e opressão. O objetivo dessa pesquisa foi refletir sobre as contribuições do feminismo para a Educação em Ciências e conhecer como que os artigos disponíveis no Portal de Periódicos da Capes e na plataforma SciELO têm possibilitado interlocuções entre o feminismo e o ensino de Ciências. A metodologia foi qualitativa e foi realizou uma pesquisa bibliográfica. Os artigos selecionados foram analisados pela Análise de Conteúdo e agrupados em quatro categorias. Apesar de haver muitas pesquisas que abordam o feminismo, poucas discutem a sua relação com o ensino de Ciências. Assim, percebermos nessa análise que a epistemologia feminista tem contribuído para uma percepção da Ciência sob uma nova perspectiva e que essa tem impactado na Educação em Ciências, trazendo reflexões sobre a necessidade de pensarmos um ensino que reflita sobre questões de gênero, raça e classe social.

Palavras chave: feminismo, ensino de ciências, educação em ciências, cientistas

Abstract

The feminist movement has denounced structures of sexist subordination and aims to break with sexist exploitation and oppression. Seeking to reflect on the contributions of feminism to Science Education, the present study aimed to find out how the articles available on the Capes Periodicals Portal and the SciELO platform have enabled interlocutions between feminism and Science education. The methodology was qualitative and a bibliographic research was carried out; the selected articles were analyzed by Content Analysis and grouped into four categories. Although there is a lot of research on feminism, few discuss its relationship with science teaching. Thus, we realize in this analysis that feminist epistemology has contributed to perceive science under a new perspective and that this has impacted science education,

bringing reflections on the need to think about a teaching that reflects on gender, race and social class issues.

Key words: feminism, science teaching, science education, gender, scientist

Introdução

Historicamente as mulheres foram conduzidas a uma segregação social e política que resultou na sua invisibilidade, inclusive nas Ciências. As diferenças sociais entre gêneros causaram ao longo do tempo desigualdades que foram naturalizadas pelos processos históricos, culturais e científicos que respaldaram uma suposta inferioridade feminina (LOURO, 2014). Por muito tempo no universo político, nas invenções científicas e em acontecimentos como guerras, as mulheres foram silenciadas e ocultadas, tornando-se assim necessário uma busca para além de documentos públicos e oficiais para que fosse encontrada a sua participação nesses contextos. Perante essa situação o movimento feminista foi crucial na busca pelo reconhecimento do lugar social das mulheres, denunciando estruturas de subordinação e restrição ao espaço privado (LEAL, 2017).

“Dito de maneira simples, feminismo é um movimento para acabar com o sexismo, exploração sexista e opressão” (hooks¹, 2022, p. 17). Para a autora essa definição poderia desmitificar a visão equivocada que feminismo é anti-homem, posto que o sexismo é que fora identificado como problema. Nesse sentido, as posturas ou visões sexistas são obstáculos, independentemente de quem as perpetue: homem, mulher ou criança. Além disso, a incompreensão sobre o feminismo, de acordo com hooks (2022), deve-se ao fato que a maioria das pessoas tem conhecimento sobre esse movimento com base no que é veiculado na mídia de massa patriarcal. Aliado a esse fato, a cultura da sociedade ocidental é fundamentalmente cristã, portanto, há uma naturalização, sob uma perspectiva divina, da visão de submissão feminina em relação ao homem.

Diante desse cenário, consideramos importante abarcar os principais aspectos históricos do movimento feminista, bem como, seus avanços nas discussões que favoreceram o protagonismo das mulheres e que questionaram o enfoque naturalista da visão de submissão feminina. No caso do Brasil, foi no século XIX que a primeira “Onda Feminista”² foi trazida pela elite intelectual. Representada por mulheres instruídas que retornavam na Europa após seus estudos e pelo contato com o movimento e publicações feministas no velho continente. Nesse momento a luta era pelo direito ao voto, o “sufragismo”, com preocupações mais condizentes com a realidade das mulheres brancas de classe média, sem problematizar os contextos sobre igualdade de papéis sociais (LOURO, 2014; FELGUEIRAS, 2017).

Foi apenas no desdobramento da chamada Segunda Onda, na década de 1960, que o movimento feminista se voltou para as construções propriamente teóricas. Nesse período, começou a ser desenvolvido e problematizado o conceito de gênero entre as estudiosas,

¹ bell hooks é grafado em letras minúsculas por opção da autora para deslocar o foco da figura autoral para suas ideias (hooks, 2022).

² A divisão do feminismo em onda nem sempre é bem aceito, pois poderia ser interpretado que entre elas o movimento não estaria atuante, no entanto essa é uma divisão didática, para enfatizar os acontecimentos mais mais expoentes em cada período.

militantes e críticas (LOURO, 2014). Além de disso, questões de igualdade social e a busca por uma reestruturação política no Brasil, caracterizada por uma resistência contra a ditadura militar, também foram foco do movimento nessa época (FELGUEIRAS, 2017). No início do movimento feminista havia, por grande parte das ativistas, um sentimento anti-homem que reagia com furor a dominação masculina. No entanto, o percurso do movimento ao longo dos tempos resultou, na contemporaneidade, na percepção que o comportamento sexista estava para além dos grupos masculinos, pois havia outros segmentos sociais que apoiavam o pensamento e o comportamento sexistas, entre eles a imprensa e até mesmo a maioria das mulheres brancas privilegiadas (hooks, 2022).

Para o avanço do pensamento feminista foi muito importante a legitimação acadêmica. No final dos anos de 1970, uma disciplina intitulada “Estudos de Mulheres” estava em via de ser aprovada na academia. Entretanto, tempos depois de sua aprovação, em vários âmbitos universitários conservadores, essa disciplina substituiu o “grupo de conscientização como principal local para a transmissão de pensamento e estratégias feministas para mudanças sociais, o movimento perdeu seu potencial fundamentado na massa” (hooks, 2022, p. 29). Isso resultou na ausência de reflexões sobre o sexismo entre as mulheres e na percepção superficial que para ser feminista era necessário apenas defender a igualdade de gênero e odiar os homens.

As estudiosas feministas também buscaram dar visibilidade às mulheres que foram historicamente ocultadas e exigiu o reconhecimento e respeito dos trabalhos acadêmicos produzidos pelas mulheres, desafiando assim a dominação masculina e o patriarcado (LOURO, 2014).

Apesar dos trabalhos feministas serem visionários, eles não atingem a multidão que está fora do domínio acadêmico. Isso devido a linguagem rebuscada dessas publicações, acessível ao público que está na academia, mas dificultado para uma vasta quantidade de pessoas que não possuem um vocabulário tão amplo e diversificado para realizar esse tipo de leitura, por vezes complexa (hooks, 2022). Assim, a autora ressalta que é importante que a teoria alcance a todos, crianças, mulheres, jovens. Além disso, destaca a necessidade que seja difundida por uma linguagem de fácil compreensão por músicas, audiolivros, rádio e televisão, permitindo o acesso da população.

Nas Ciências observamos que os estudos feministas contribuíram para desmitificar uma ciência neutra e imparcial, expondo o seu viés sexista e androcêntrico, demonstrando que os resultados das pesquisas são impactados pela conduta, crenças e representações dos pesquisadores. Perante essas questões, Louro (2014) destaca o papel de Sandra Harting ao desvendar o componente “subjetivo” das análises científicas que pode auxiliar e ampliar a compreensão dos problemas estudados.

Esse resumo histórico que apresentamos, visou pautar algumas das perspectivas do movimento feminista. No entanto, não foi possível abordar seus variados posicionamentos e visões, entre eles aqueles que culminaram no antifeminismo. Duarte (2019) afirma que apesar das conquistas desse movimento terem sido fundamentais para um relacionamento mais justo entre os sexos, no Brasil há muita resistência perante a palavra “feminismo”. Isso é uma realidade, mesmo perante as vitórias sociais que esse movimento possibilitou, entre elas destacamos o acesso das mulheres às universidades, maiores possibilidades de escolhas profissionais e de receberem salários compatíveis aos homens, entre outras conquistas.

Entretanto, no contexto científico nacional e internacional, pesquisas mostraram que as mulheres ainda encontram dificuldades e discriminação em determinadas áreas acadêmicas,

além de terem maiores dificuldades para avançarem em suas carreiras, bem como de assumirem postos de liderança; fatos que contribuem para a sub-representação feminina nas áreas científicas conhecidas como exatas (MARTINS; LIMA JUNIOR, 2020). Frente essas questões, hooks (2022) argumenta que as mulheres negras e de classes trabalhadoras têm ainda maiores dificuldades que as mulheres brancas da elite. Apesar disso, é preciso reconhecer que esse grupo de mulheres com privilégio de classe também compactou com algumas lutas para que todas pudessem receber uma remuneração adequada, sem discriminação de gênero e assédio no trabalho. Assim, o feminismo insere um espaço em que interseções entre classe e raça ficaram aparentes, despertando uma percepção sobre a qual todas as mulheres precisariam estar juntas contra o patriarcado (hooks, 2022).

Dessa forma, acreditamos que é importante identificarmos como que o movimento feminista tem contribuído para promover a Educação em Ciências, com foco nas Ciências Naturais (Química, Física e Biologia). Assim, o presente estudo teve como objetivo conhecer como que os artigos disponíveis no Portal de Periódicos da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e na plataforma SciELO (Brasil Scientific Electronic Library Online) têm possibilitado interlocuções entre o feminismo e o ensino de Ciências.

Metodologia

Utilizamos como metodologia a pesquisa bibliográfica no contexto da abordagem qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 2018). Na plataforma de busca SciELO Brasil e no Portal de Periódico Capes foi realizada uma busca utilizando inicialmente o descritor “feminismo” e foram encontrados 1.421 e 16.098 artigos, respectivamente. Utilizando, posteriormente, os descritores “feminismo e ensino de Ciências”, “feminismo e educação em ciências” e “Feminista e educação em ciência”, foram selecionados após análise dos títulos, resumos e objetivos 11 artigos (Quadro 1), destacando que um deles apareceu na busca das duas plataformas que mas foi contabilizado apenas uma vez.

Os 11 artigos selecionados foram analisados utilizando a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016) que tem como procedimentos: pré-análise, análise do material, tratamento dos resultados, inferência e interpretação, utilizando as categorias, para análise dos resultados. Nessa pesquisa foram utilizadas as unidades de contexto, que consiste na análise de segmentos específicos dos conteúdos selecionados pelo pesquisador e foram elencadas quatro categorias descritas a seguir.

C1: “Reflexões sobre o feminismo e as Ciências”: trabalhos que abordam relação entre ciência, gênero e feminismo, bem como o apagamento e invisibilidade de mulheres cientistas e a forma como o feminismo mudou a ciência.

C2: “Histórias de vida”: trabalhos que abordaram a trajetória profissional de mulheres cientistas, os obstáculos encontrados, conquistas e suas contribuições na luta pelos direitos femininos.

C3: “Livro didático”: trabalhos abordaram a visibilidade de mulheres como protagonistas de feitos científicos e questões de gênero feminino em imagens, ilustrações e conteúdos/textos de livros didáticos de Ciências.

C4: “Formação de professores”: trabalho que enfatizou a importância da inserção de conteúdos e discussões a respeito das lutas de movimentos sociais e questões de gênero na formação de professores de Ciências

Resultado e discussão

Ao realizarmos a análise inicial dos autores de cada artigo, percebemos que 80% são mulheres. Resultado semelhante foi encontrado nas pesquisas de Diniz e Foltran (2004) que identificaram que as publicações sobre gênero e feminismo da “Revista Estudos Feministas”, entre 1992 e 2002, eram 95% elaborados por autoras. Portanto, periódicos científicos costumam ter relevância como veículo de comunicação acadêmica, posto que a publicação em uma revista conhecida internacional ou nacional concede reconhecimento acadêmico e sanciona a ciência (LOPES; PISCITELLI, 2004).

Assim, percebemos a importância de termos pesquisadoras abordando temas relacionados ao feminismo, o que demonstra que esse fato é uma das conquistas dos movimentos feministas. Apesar disso é importante partilhar da perspectiva de hooks (2022) quando salienta que, embora o reconhecimento acadêmico tenha sido fundamental aos avanços das ideias feministas, ele acabou as distanciando das pessoas que não estão no contexto acadêmico.

Quanto as categorias, na primeira “Reflexões sobre o feminismo e as Ciências”, elencamos os trabalhos de Carvalho (2021), Ayres, Cuentro e Nascimento (2021), Nucci (2018) e Keller (2006). Nessa categoria (Quadro 1) foi observado que autoras abordaram que os posicionamentos feministas ainda estão alheios às ciências. Foi destacado também a importância dessa aproximação, como ela se constituiu historicamente e auxiliou na desmitificação de estereótipos sobre uma suposta inferioridade feminina que justificava o fato da mulher não poder exercer as mesmas funções que o homem.

Carvalho (2021) discutiu em seu artigo as Três Ondas do feminismo e como elas impactaram as Ciências e o próprio fazer científico. Ao longo de sua narrativa, a autora destaca a luta pela igualdade de direitos e emancipação feminina nos séculos XIX e XX, durante a Primeira Onda. Entre os anos de 1960 e 1980, a Segunda Onda teve reflexo dos movimentos contra hegemônicos do final da Segunda Guerra Mundial, da discriminação no trabalho dominado por homens, da liberação sexual e do rompimento com regimes patriarcais e heterossexuados. A Terceira Onda pautou discussões em torno da sociedade heteronormativa, das questões de violência de gênero e da responsabilização legal dos agressores, além da interseccionalidade entre as questões de etnia, raça, classe e orientação afetivo-sexual.

Além de destacar que o feminismo é polissêmico, não se restringindo a uma filosofia única e direcionada exclusivamente às mulheres, Carvalho (2021) também argumenta que sua epistemologia impactou a educação para gênero e as sexualidades, desestabilizando os determinismos de ordem biológica usados em muitos contextos para justificar posturas discriminatórias sobre gênero e raça. A autora ainda aponta que a escola é permeada por um caráter racista, ideológico, universalista e segregador e isso torna fundamental “bio-logias” que expressem as diversas “feminilidades, masculinidades e transgeneridades, em cores e potências construídas como efeitos das negociações históricas e subjetivas e não como práticas de um patriarcado escolar” (CARVALHO, 2021, p. 448).

O artigo realizado por Nucci (2018) também destacou como que as pesquisas científicas, ao longo dos tempos, salientaram as diferenças entre homens e mulheres, bem como, utilizaram o determinismo biológico para comprovar a inferioridade feminina. A autora apresentou

reflexões sobre gênero, ciência e feminismo, discutindo estudos sobre o cérebro em uma visão feminista crítica, com base na percepção das neurocientistas feministas (um grupo interdisciplinar de pesquisadoras de diferentes países, chamado NeuroGenderings).

Quadro 1: Artigos selecionados nas plataformas de busca e suas respectivas categorias

Cat.	Título	Autores	Periódico
Periódico Capes			
C3	Que mulher é essa? A representação da mulher nos livros didáticos de ciências e biologia	Juliana Vieira de Souza; Marcelo Alberto Elias	Revista Educar Mais, v.6, p. 429–449, 2022.
C3	A invisibilidade da mulher negra na Ciência: uma análise a partir de livros didáticos de Ciências e Biologia	Marcelo Alberto Elias; Ana Caroline de Oliveira Pereira	Revista Educar Mais, v.5, n.3, p. 491–499, 2021.
C1	Marcando passos, a(r)mando lutas	Fabiana Aparecida de Carvalho	Revista da SBEnBIO, v.14 n.1, p.427-452, 2021.
C4	A Branquitude e a Cisgeneridade problematizadas na formação de professoras(es) de Ciências e Biologia: Uma proposta decolonial no estágio supervisionado	Yonier Orozco Marin; Pâmela Vieira Nunes; Suzani Cassiani	Ensino, Saúde e Ambiente, Número Especial, p. 225-238, 2020.
C2	A formação científica e profissional das mulheres no Brasil: A contribuição de Bertha Lutz	Maria Izabel Siciliano de Souza; Maria Ferreira Abdala-Mendes	História da Ciência e Ensino, n. Especial, v.18, p.22-46, 2018.
Periódico SciELO			
C2	Ciência e gênero, feminismo e história das ciências: entrevista com Evelyn Fox Keller	Gustavo Rodrigues Rocha; Luana Fonseca da Silva Rocha	História, Ciências, Saúde, v.29, n.3, p.725- 735, 2022.
C1	Mulheres na ciência: relato do caso do projeto ‘Meu verão na Fiocruz’	Constância Ayres; Ana Cecília Cuentro; Marília Nascimento	Saúde em Debate, v. 45, n. Especial, p.200- 211, 2021.
C1	Crítica feminista à ciência: das “feministas biólogas” ao caso das “neurofeministas”	Marina Fisher Nucci	Revista Estudos Feministas, v.26, n.1, e41089, p. 1-14, 2018.
C2	Proeminência na mídia, reputação em ciências: a construção de uma feminista paradigmática e cientista normal no Museu Nacional do Rio de Janeiro	Maria Margaret Lopes	História, Ciências, v.15, suplemento, p.73- 95, 2008.
C1	Qual foi o impacto do feminismo na ciência?	Evelyn Fox Keller	Cadernos PAGU, n.27, p.13-34, 2006.

Fonte: SILVA; ROTTA, 2022

Nesse contexto, essas neurocientistas confrontam o que identificaram como neurosexismo, ou seja, a produção e divulgação de parte de pesquisas neurocientífica que reproduzem estereótipos sobre as diferenças femininas e masculinas, buscando também englobar sexo e gênero. Nesse artigo foi relatado que os estudos de gênero e ciência são a crítica feminista à ciência e são compostos por duas perspectivas: uma delas engajada para promover a visibilidade feminina nos processos científicos, assim como, compreender e mapear presença ou ausência nessas produções de figuras femininas e sua exclusão da histórica da ciência. Enquanto a segunda perspectiva visa analisar as inferências do gênero para e na produção científica. Para a autora esses estudos “são mais complexos porque problematizam a própria constituição da ciência moderna, que seria baseada em pressupostos androcêntricos” (NUCCI, 2018, p. 3). Nessa segunda perspectiva encontramos ainda as “feministas biólogas” que são pesquisadoras que se contrapõem às distinções dualistas convencionais entre sexo e gênero, natureza e cultura. Além disso, também contribuíram para a desconstrução do conceito de ciência neutra, com cientistas objetivos e isentos de interesses.

O próximo artigo dessa categoria discutiu as implicações do feminino na Ciência (KELLER, 2006) e com foco para o Feminismo da Segunda Onda, dos anos de 1970 e 1980, que mudou o mundo ocidental e as condições das mulheres. Para Keller (2006), ainda que não se possa falar em igualdade plena, nas últimas décadas houve algumas alterações em relação à posição de mulheres na Ciência, tais como a possibilidade de ascensão na carreira e reconhecimento de seus escritos acadêmicos. Além disso, a autora provoca ao afirmar que o feminismo impactou a ciência e traz como fundamentação mudanças significativas que aconteceram na Biologia, todas alinhadas aos objetivos do feminismo. Destacando a participação ativa do óvulo na fertilização, a contribuição materna na hereditariedade (principalmente sobre o papel do citoplasma do óvulo) e a influência materna na evolução da espécie (como o papel da fêmea na seleção sexual e potencial controle sobre a paternidade). Outro aspecto que pode ser salientado é a importância da participação de mulheres na Ciência para estimular e provocar esses questionamentos “femininos” e a possível influência das mudanças sociais trazidas pela Segunda Onda do movimento feminista.

No último artigo pautado nessa categoria, Ayres, Cuentro e Nascimento (2021) relataram a experiência do projeto “Meu verão na Fiocruz” que oportunizou o acesso de meninas de escolas públicas nas atividades e no laboratórios de iniciação científica, bem como, de possibilitar debates sobre questões de gênero, de raça e sobre o movimento feminista. O projeto, que teve ampla divulgação nas mídias locais, impactou a vida das jovens, pois oportunizou que vivenciassem o cotidiano das pesquisas da Fiocruz, proporcionando outra forma de aprendizado e identificando as barreiras sociais que dificultam o acesso dessas meninas às carreiras científicas. As autoras relataram ser necessário que outras instituições também realizem eventos e debates que promovam reflexões sobre as desigualdades enfrentadas pelas mulheres e jovens meninas, especialmente negras, no ensino superior e no âmbito acadêmico, especialmente em áreas como as Ciências Naturais, Exatas e Médicas, rompendo com o sexismo na ciência que privilegia e hierarquiza os homens como superiores. (AYRES; CUENTRO; NASCIMENTO, 2021).

As mulheres na Ciência são discriminadas, segregadas e marginalizadas, portanto, é preciso ações para a valorização da mulher, pois muitas vezes ser feminista e escrever sobre mulheres não é suficiente para mudar a estrutura científica. Ao relacionar Ciência e gênero busca-se a reconstrução do conhecimento científico e de métodos que reconheçam e valorizem o papel da mulher como sujeito de conhecimento, rompendo com os preconceitos de gênero, raça e classe (MAFFÍA, 2007).

Na segunda categoria, “Histórias de vida”, foram pautados os trabalhos de Rocha e Rocha (2022), Souza e Abdala-Mendes (2018) e Lopes (2008) que narraram a trajetória profissional de mulheres cientistas, relatando os seus percalços e conquistas na luta pelos direitos femininos (Quadro 1). Os trabalhos de Souza e Abdala-Mendes (2018) e Lopes (2008) abordaram a contribuições de Bertha Lutz, zoóloga de formação, ativista e feminista que foi uma das líderes na luta pelos direitos políticos das mulheres brasileiras. Já o trabalho de Rocha e Rocha (2022) narrou a entrevista com Evelyn Fox Keller, física, feminista e que é reconhecida por suas pesquisas pioneiras que articulam Filosofia e História da Biologia Moderna, ciência e gênero.

O artigo de Souza e Abdala-Mendes (2018) versou sobre a história de vida e profissional de Bertha Lutz, destacando a sua atuação política e científica. Também é destacado o seu pioneirismo perante as contribuições na formação científica e profissional das mulheres, que repercutem nos dias atuais. No entanto, seus ideais feministas foram passíveis de crítica, posto que se afastaram de temas mais polêmicos como a condição de vida das operárias. Esse artigo também elencou a contribuição histórica de outras figuras femininas que se destacaram na história brasileira como a Princesa Leopoldina, Elisa Frota-Pessoa, Nise da Silveira, Eloisa Biasoto Mano e Marie Curie. Para as autoras, citar o exemplo de outras mulheres colabora com a emancipação econômica e expansão intelectual do trabalho feminino, por ser um forte instrumento na busca do novo ideal feminino. Destacando que proporcionar a visibilidade dessas mulheres historicamente relevantes é em virtude do feminismo que lhes proporciona reconhecimento por suas ações. Além disso, o feminismo possibilitou que o pensamento científico hegemônico e o perfil androcêntrico da ciência fossem questionados.

A pesquisa realizada por Lopes (2008) também focou em retratar o contexto histórico vivenciado por Bertha Lutz e a indissociabilidade de suas práticas feministas e científicas. Esse retrato de suas ações científicas e políticas foi embasado em documentos como cartas, artigos científicos, jornais e textos inéditos, permitindo a autora observar como era o seu ativismo e como obteve notoriedade e visibilidade social e política, o que também lhe trouxe grande reputação nas Ciências. Para Lopes (2008), Bertha Lutz marcou a consolidação nas ciências básicas no Brasil. Nessa época, entre 1920 e 1940, profissionais das principais instituições de pesquisa do país buscavam apoio social para as novas profissões acadêmicas e articulavam estratégias que levassem ao desenvolvimento das políticas e pesquisas científicas, inclusive em relação às questões das mulheres, buscando ajudar e incentivar mulheres e mudar o perfil educacional feminino. Nessa época as mulheres começavam a terem diplomas em áreas como Farmácia, Engenharia e Química Industrial (entre outras), apesar da diplomação feminina em Música ainda eram mais presentes (LOPES, 2008).

No último artigo dessa categoria Rocha e Rocha (2022) entrevistaram a pesquisadora Evelyn Fox Keller, mas iniciaram o artigo narrando brevemente sua história, focando o seu nascimento em Nova Iorque, a sua vida escolar e acadêmica, seu casamento, os filhos, suas pesquisas, prêmios que recebeu e sua aposentadoria. Durante a entrevista, Keller conta como foi doloroso ser uma mulher doutoranda em Física e que esse fato resultou na publicação do ensaio “The anomaly of a woman in physics” em 1977. Ela relatou que seu interesse pelas mulheres cientistas no século XX, surgiu em sua vida no período durante o qual se afastou da academia para se dedicar aos filhos. Nessa fase ela pesquisou em bibliotecas sobre esse tema e isso resultou em diversas publicações. Keller relata ainda o quanto sua experiência pessoal foi importante, não só para perceber que tudo que passou na universidade não foi uma mera questão pessoal e social, mas também política e o quanto isso a influenciou para estender sua

pesquisa às questões de gênero e dominação masculina nas Ciências (ROCHA; ROCHA, 2022).

As representações de gênero, classes sociais e grupos étnicos têm sido objeto de estudo de muitas investigações e apontam para um modelo familiar (pai, mãe e dois filhos), atividades características de homens e mulheres e a existência de dois mundos: um doméstico para mulheres e outro público, social e fora do lar para os homens (LOURO, 2014). Nesse contexto, observamos que essas figuras femininas históricas tiveram contribuições para romper com esses contextos limitantes que tolhiam socialmente as mulheres. Além disso, percebemos que algumas das críticas sobre as atividades feministas de Bertha Lutz precisam perceber que essa ativista viveu em um momento no qual o movimento feminista no Brasil buscava mais veemente o direito ao voto (DUARTE, 2019). Portanto, conforme salientado por hooks (2020) o feminismo desde sua origem teve dicotomias, posto que enquanto uma vertente reformista buscava a igualdade de gênero. No entanto, em uma perspectiva revolucionária pretendia extinguir o patriarcado. Assim em determinado momento, uma parcela feminista teve uma visão dirigida para os interesses das mulheres brancas de classe média e não havia críticas ao patriarcado.

Na categoria “Livro didático”, terceira categoria desse estudo (Quadro 1), elencamos dois trabalhos. Um realizado por Souza e Elias (2022) e outro por Elias e Pereira (2021) que analisaram a visibilidade feminina em livros didáticos de Ciências e Biologia e a maneira como as mulheres são representadas nos materiais adotados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

A pesquisa de Elias e Pereira (2021) evidenciou a preocupação com a visibilidade da mulher negra nos livros didáticos e na ciência e investigou sua presença na História da Ciência. Os autores acrescentaram que os livros relatavam a importância das mulheres no mundo científico, mas que apenas mulheres cientistas brancas eram representadas. O artigo em questão destacou que nos livros dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio analisados, não haviam cientistas negras representadas, como também eram aleatórias as imagens de mulheres negras. Elias e Pereira (2021) argumentam que as mulheres foram vítimas do patriarcado e que no contexto das Ciências as mulheres negras eram ainda mais hostilizadas. Portanto, suas representatividades e visibilidades ainda são menores, quando comparadas com mulheres brancas. Dessa forma, é importante que os livros didáticos apresentem mulheres cientistas negras, permitindo assim a reflexão e desconstrução do machismo e racismo histórico, construindo um novo pensamento, livre de preconceitos raciais e sexismo.

Discussões semelhantes foram apresentadas por Souza e Elias (2022) ao analisarem duas coleções de livros didáticos e destacarem que mulheres cientistas foram retratadas em menor número quando comparadas a representação dos homens, perpetuando assim uma sub-representação de gênero, raça e social. A pesquisa apontou que as mulheres tinham um padrão de representação, ou seja, branco e subordinada ao homem; esse último fato presente mesmo ao citarem Marie Curie. Os autores consideraram que os questionamentos em torno da capacidade intelectual feminina, descrita como inferior a masculina, levaram a invisibilidade científica dessas mulheres, retirando delas os créditos por seus feitos. Nesse sentido, a escola, sendo um espaço para construção e discussão do conhecimento precisa desmistificar os estereótipos, tanto do modelo de cientista, quanto das capacidades científicas das mulheres, começando pela representatividade nos livros didáticos.

Louro (2014) destaca que pesquisas sobre livros didáticos e paradidáticos têm investigado as

representações de gêneros, grupos étnicos e classes sociais. Os resultados apontaram que as famílias são tradicionalmente representadas por uma mãe, um pai e dois filhos, um menino e uma menina. As mulheres estão sempre no contexto doméstico e realizando tarefas destinadas a esse ambiente. Além disso, são estereotipadas as representações das “profissões ou tarefas “características” de brancos/as e as de negros/as ou índios; usualmente recorrem à representação hegemônica das etnias.” (LOURO, 2014, p.74).

De acordo com hooks (2022), sempre esteve claro para mulheres negras “que jamais alcançariam igualdade dentro do patriarcado capitalista de supremacia branca existente” (p. 20), mesmo antes da questão racial ser debatida nos grupos feministas. Dessa forma, mesmo as mulheres negras sendo ativas no movimento feminista, desde o início eram as mulheres brancas que chamavam a atenção da grande mídia (hooks, 2022).

A última categoria dessa pesquisa, “Formação de professores”, constou de um artigo realizado por Marin, Nunes e Cassiani (2020) que buscou um diálogo entre o ensino de Biologia, as relações de gênero, dissidências sexuais e decoloniais (Quadro 1). Nesse estudo, foi analisado como que uma disciplina de Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina poderia ser um espaço para a inserção e discussão de temas como feminismo, luta antirracista e de classes, e como essas discussões poderiam ser inseridas na formação de professores de Ciências e Biologia. Houve nessa pesquisa relato de diálogo com professores em formação e licenciados sobre termos e conceitos como hormônios, genética e anatomia, bem como debates sobre textos que abordavam a decolonialidade, a luta antirracista, as dissidências sexuais e de gênero e a indústria farmacêutica na intervenção de corpos femininos. Para os autores, inserir esses temas na formação de professores para o ensino de Ciências e Biologia reafirma o papel da escola na sociedade, promovendo ações contra injustiças, o que ressignifica o aprendizado e proporciona conhecimento.

Considerações finais

A realização dessa pesquisa nos permitiu observar que a produção dos estudos feminista é ampla, apesar de consideramos que houve poucos artigos que tiveram uma vertente que inferiu uma relação do feminismo com a educação em Ciências. Nesse universo de 11 artigos analisados foi possível observar que a epistemologia feminista impactou o cerne das Ciências e modificou a maneira como percebemos e analisamos nossas hipóteses, ao demonstrar a suposta neutralidade dos pesquisadores e consequentemente do conhecimento científico. Também houve uma desmitificação de uma suposta hegemonia masculina, justificada por pesquisas científicas que demonstravam as diferenças fisiológicas e anatômicas dos corpos com o objetivo de inferiorizar as mulheres.

O feminismo contribuiu significativamente com a Ciência ao levantar questionamentos sobre conceitos biológicos que eram a base para discriminação de gênero e ao dar visibilidade à contribuição científica de mulheres cientistas historicamente apagadas. Narrando suas histórias de vida, luta e preconceito vivenciados. Além de resgatar a história de mulheres que foram pioneiras dos movimentos feministas, desde o direito ao voto até a legitimação acadêmica das produções feministas.

Essas pesquisas nos apresentaram indícios desses reflexos do feminismo também no ensino de Ciências, quando notamos que questões de gênero, raça e classes sociais problematizadas por esse movimento tem sido abordada na formação de professores, mesmo que de maneira incipiente. Percebemos também que a participação feminina nas Ciências tem sido

investigada em livros didáticos e têm sido problematizadas os estereótipos e contextos sociais nos quais as mulheres são representadas.

Importante ainda destacar nesse trabalho a visibilidade da pesquisadora Evelyn Fox Keller, professora emérita de História e Filosofia das Ciências do Massachusetts Institute of Technology. Em nosso levantamento realizado nos Periódicos Capes e SciELO encontramos um trabalho elaborado pela pesquisadora e outro artigo que descreve sua trajetória como mulher e cientista. Além disso, os seus estudos são referências em outros quatro artigos de nossa pesquisa, demonstrando a sua importância como pesquisadora que delineou uma aproximação entre os Estudos Feministas e os Estudos Sociais da Ciência.

Portanto, entendemos que existe a possibilidade de realizações de diversas pesquisas que podem compreender mais amplamente como o feminismo tem contribuído para a Educação em Ciências, formando professores e professoras que possam dialogar com seus estudantes sobre esse tema e desmistificarem as visões limitadas, que esvaziam o movimento feminista e que reduz as feministas a mulheres frustradas que odeiam os homens. É preciso que sejam apresentadas as conquistas desse movimento e dessas mulheres que desafiam o patriarcado e ousam combater o sexismo, na busca de uma sociedade mais equânime que não discrimine as pessoas por gênero, raça ou classe social.

Referências

- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 1. Ed. São Paulo: Edições 70, 2016.
- DINIZ, Debora; FOLTRAN, Paula. Gênero e feminismo no Brasil: uma análise da revista estudos feministas. **Estudos Feministas**, 12 (N.E.): 264, 245-253, 2004.
- DUARTE, Constância Lima. Feminismo: uma história a ser contada. In: HOLLANDA, Heloísa Buarque de (Org.) **Pensamento feminista Brasileiro: formação e contexto**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2019.
- FELGUEIRAS, Ana Cláudia Moraes Leal. Breve panorama histórico do movimento feminista brasileiro. Das sufragistas ao ciberfeminismo. **Revista Digital Simonsen**, v. 6, n. 6, 2017.
- hooks, bell. **O feminismo é para todo mundo: políticas arrebatadoras**. 18. Ed. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos, 2022.
- LEAL, Tatiane. Elas merecem ser lembradas: feminismo, emoções e memória em rede. **Revista Intercom - RBCC**, v.40, n.2, p.169-185, 2017.
- LOPES, Maria Margaret; PISCITELLI, Adriana. Revistas científicas e a constituição do campo de estudos de gênero: um olhar desde as “margens”. **Estudos Feministas**, 12 (N.E.): 264, 115-121, 2004.
- LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação: Uma perspectiva pós-estruturalista**. Petrópolis: Vozes, 2014.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**, 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2018.
- MAFFÍA, Diana. Epistemologia feminista: A subversão semiótica das mulheres na ciência. **Revista Venezolana de Estudios de la Mujer** v.12, n.28, p. 102-121, 2007.



XIV
ENPEC

Caldas Novas - Goiás

MARTINS, Adriana Martini; LIMA JUNIOR, Paulo. Identidade e desenvolvimento profissional de professoras de Ciências como uma questão de gênero: o caso de Natália Flores. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, p. 616-629, 2020.

