

Mulheres Na Ciência: O Que Revelam Dois Eventos Brasileiros

Lisieh Corrêa Miranda

Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo, lisecorrean@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1822-9678>

Eliane Gonçalves dos Santos

Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo, eliane.santos@uffs.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8018-3331>

Resumo

O intuito deste estudo é identificar como a temática Mulheres na Ciência está sendo trabalhada no Ensino de Ciências, e quais práticas pedagógicas são utilizadas para apresentar o assunto aos estudantes da Escola Básica. O presente trabalho de caráter qualitativo em educação, avaliou a produção de dois importantes eventos brasileiros, o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e o Encontro Nacional do Ensino de Biologia (ENEBO) entre os anos 2016 - 2021, as buscas no ENPEC ocorreram no eixo temático: Diferenças, Multiculturalismo, Interculturalidade; no ENEBO, na área temática AT 06: Ensino de Ciências e Biologia: Inclusão e Diversidade. Para localizar os textos foram utilizados os descritores: Mulheres na Ciência, Gênero na Ciência, Feminismo na Ciência e Mulheres Cientistas, a análise foi realizada por meio da Análise Temática de Conteúdo. Como resultado, emergiram as seguintes categorias: a) “Ciência e Estereótipos”, e b) “Práticas pedagógicas trabalhadas em sala de aula sobre Mulheres na Ciência”, nas quais observamos como as questões de gênero na Ciência no contexto educacional vêm sendo discutidas, a partir das análises dos trabalhos ficou evidenciado que há um importante aumento de pesquisas voltadas para o tema Mulheres na Ciência, em contrapartida, os materiais pedagógicos utilizados pelos professores sobre o assunto, ainda são escassos, aumentando a importância de promover mais discussões sobre a questão de gênero e visibilidade feminina na Ciência nos ambientes escolares para promover a desconstrução de práticas e discursos estereotipados.

Palavras chave: Ensino de Ciências, Gênero na Ciência, Visibilidade Feminina, Práticas Docentes.

Mujeres en la Ciencia: lo que revelan dos eventos brasileños

Resumen

El propósito de este estudio es identificar cómo se está trabajando el tema de la Mujer en la Ciencia en la Enseñanza de las Ciencias y qué prácticas pedagógicas se utilizan para presentar el tema a los estudiantes de la Escuela Básica. Este trabajo cualitativo en educación evaluó la producción de dos importantes eventos

brasileños, el Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) y el Encontro Nacional do Ensino de Biologia (ENEPIO) entre los años 2016 - 2021, las búsquedas en la ENPEC ocurrieron en el eje temático: Diferencias, Multiculturalismo, Interculturalidad; en ENEPIO, en el área temática AT 06: Enseñanza de Ciencias y Biología: Inclusión y Diversidad. Para localizar los textos se utilizaron los siguientes descriptores: Mujeres en la Ciencia, Género en la Ciencia, Feminismo en la Ciencia y Mujeres Científicas, el análisis se realizó mediante Análisis de Contenido Temático. Como resultado surgieron las siguientes categorías: a) “Ciencia y Estereotipos”, y b) “Prácticas pedagógicas trabajadas en el aula sobre Mujeres en la Ciencia”, en las que observamos cómo se han discutido las cuestiones de género en la Ciencia en el contexto educativo. Del análisis de los trabajos se evidenció que existe un aumento importante de investigaciones enfocadas al tema de la Mujer en la Ciencia, por otro lado, los materiales pedagógicos utilizados por los docentes sobre el tema aún son escasos, aumentando la importancia de promover más debates sobre la cuestión de género y visibilidad femenina en la Ciencia en los ambientes escolares para promover la deconstrucción de prácticas y discursos estereotipados.

Palabras Clave: Enseñanza de las Ciencias, Género en la Ciencia, Visibilidad femenina, Prácticas docentes.

Women in Science: what two Brazilian events reveal

Abstract

The purpose of this study is to identify how the theme of Women in Science is being worked on in Science Teaching, and which pedagogical practices are used to present the subject to Basic School students. This qualitative work in education evaluated the production of two important Brazilian events, the Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) and the Encontro Nacional do Ensino de Biologia (ENEPIO) between the years 2016 - 2021, the searches at ENPEC they occurred in the thematic axis: Differences, Multiculturalism, Interculturality; at ENEPIO, in the thematic area AT 06: Teaching Science and Biology: Inclusion and Diversity. To locate the texts, the following descriptors were used: Women in Science, Gender in Science, Feminism in Science and Women Scientists, the analysis was carried out using Thematic Content Analysis. As a result, the following categories emerged: a) “Science and Stereotypes”, and b) “Pedagogical practices worked in the classroom on Women in Science”, in which we observed how gender issues in Science in the educational context have been discussed, the From the analysis of the works, it was evident that there is an important increase in research focused on the topic of Women in Science, on the other hand, the pedagogical materials used by teachers on the subject are still scarce, increasing the importance of promoting more discussions on the issue of gender and female visibility in Science in school environments to promote the deconstruction of stereotypical practices and discourses.

Keywords: Science Teaching, Gender in Science, Feminine Visibility, Teaching Practices

Introdução

Segundo Caseira e Magalhães (2019), historicamente a Ciência é marcada e reconhecida por trabalhos de homens, e embora as mulheres sempre fizessem parte do processo histórico de produção do conhecimento científico, foram invisibilizadas e impossibilitadas de receber os méritos por suas pesquisas.

Nesse sentido, Batista e Heerdt (2016), salientam que a temática de gênero na Ciência seja cada vez mais debatida no âmbito educacional, pois concepções equivocadas dos docentes no que concerne à construção do conhecimento científico repercutem na reprodução de um modelo de Ciência androcêntrica, positivista e quantificadora.

Para Olinto (2012), esse contexto de desigualdade e de poder submetido às mulheres está relacionado com a construção histórico-cultural de nossa sociedade, onde os discursos e práticas buscam classificar homens e mulheres de acordo com as diferenças sexuais, induzindo as meninas a fazer escolhas e seguir caminhos diferentes daqueles escolhidos pelos meninos, rotulando as meninas a serem mais aptas para determinadas atividades, resultando em escolhas de carreiras instituídas por gênero.

Na história da Ciência as mulheres foram excluídas e invisibilizadas de algumas ocupações, o que explica a dificuldade em atingir posições de destaque na hierarquia ocupacional em equidade com os homens, impossibilitando o apoderamento de mulheres em espaços de destaque e autoridade nos diversos campos científicos. Concordando com Tabak (2002, p. 49) ao evidenciar “que é muito mais difícil para a mulher seguir uma carreira científica numa sociedade ainda de caráter patriarcal e em que as instituições sociais capazes de facilitar o trabalho da mulher ainda são uma aspiração a conquistar.”

Para Velho (2006) a trajetória das Mulheres na Ciência é fundamentada numa cultura baseada no “modelo masculino de carreira”, marcada por relações de poder que reproduzem preconceitos de gênero, muitas vezes de forma velada, e que inferiorizam e excluem mulheres por serem consideradas menos produtivas do que os homens (Silva e Ribeiro, 2014).

Por serem construções sociais, as questões de gênero também são reproduzidas na esfera escolar, onde além de ser construtora do conhecimento científico, a Escola participa da formação para a cidadania, empatia e respeito com as diversidades, sendo um espaço em que “[...] a sexualidade não se restringe à formalidade do que preconizam as políticas públicas ou os conteúdos pedagógicos, mas perpassa diversos fenômenos institucionais, estando presente em encontros cotidianos por meio de discursos, práticas e concepções” (Seffner e Picchetti, 2014, p.77). Nesse pressuposto, Walczak e Santos reconhecem que Escola é o espaço no qual:

os discursos produzem as identidades dos sujeitos, seguindo determinado padrão imposto e reconhecido como “normal” na sociedade, produzindo binarismos entre sujeitos que não seguem os rótulos da normatividade. (Walczak e Santos, 2020, p.8)

Assim, Quadrado (2013) aponta que na maioria dos materiais e livros didáticos as discussões sobre Mulheres na Ciência são escassos, sendo debatidas somente através do discurso biológico com a categorização dos órgãos genitais femininos e masculinos, infecções sexualmente transmissíveis e gravidez na adolescência, tais assuntos são considerados legítimos para serem apresentados em sala de aula, enquanto questões de gênero e contribuições científicas femininas são invisibilizadas.

Esses estereótipos impostos em sala de aula acabam atravessando os critérios de avaliação dos professores, visto que muitos docentes trazem suas próprias concepções e valores sobre gênero e sexualidade, estabelecendo normas e construindo um sistema de valoração organizada pela lógica da heteronormatividade, atribuindo aos meninos como bons alunos descrições de liderança, curiosidade e aptidão para as ciências exatas, enquanto as meninas sendo obedientes e não questionadoras.

Seffner e Picchetti (2014) elucidam que tais estereótipos acabam naturalizando pré-noções do que é próprio para meninos e meninas de acordo com suas características sexuais e acarretando na menor participação e interesse das meninas nas aulas

Para Caseira e Magalhães (2019), os avanços em relação à temática de gênero são consideráveis, porém muitos materiais didáticos ainda são sexistas, principalmente referentes às imagens e representações que ilustram esses materiais, invisibilizando o trabalho de mulheres cientistas. Corroborando com Batista e Heerdt (2016) ao elucidarem que é fundamental a representatividade para evitar estereótipos de gênero em sala de aula, para tanto, é necessário divulgar a autoria de trabalhos científicos de mulheres na construção histórica do conhecimento, contribuindo para um ensino mais contextualizado e equânime.

Quadrado (2013) ressalta que o currículo escolar é o lugar onde ocorrem os processos de socialização e subjetivação, onde as discussões sobre gênero e sexualidade são excluídas, apontando que o currículo não é neutro, mas resultado das construções normativas pela sociedade, corroborando para a exclusão dos sujeitos. A Escola, portanto, é o espaço de interação dos sujeitos, onde é imprescindível a desconstrução dessa visão heteronormativa e sexista, abrindo a possibilidade de trabalhar questões que envolvem os gêneros e as ciências para desenvolver o pensamento crítico, autonomia e maior interesse em sala de aula, visto que “a ausência de uma abordagem mais direta com relação à educação de gênero igualitária contribui para a invisibilidade da opressão machista que permeia a escola.” (Pavani e Andreola, 2016, p. 17).

Olinto (2012) enfatiza que a Escola é um campo em que se produzem subjetividades e em que estão em constante disputa os conhecimentos que serão considerados como importantes e válidos, porém, em materiais didáticos como o livro didático, o qual ainda é o principal subsídio para as aulas, as discussões sobre essas temáticas se mostram incipientes. Deste modo, é fundamental dar mais visibilidade e fomentar discussões pautadas sobre o trabalho de mulheres cientistas, além do reconhecimento do processo histórico da ciência para contextualização e representatividade de uma Ciência que é fruto de uma construção humana e social.

Por meio deste estudo, buscamos nos trabalhos selecionados nos anos 2017, 2019 e 2021 das Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências (ENPEC), como também os trabalhos apresentados nos Anais do Encontro Nacional do Ensino de Biologia (ENEBO) nos anos 2016, 2018 e 2021, responder o seguinte problema de pesquisa, como os professores da Educação Básica compreendem e estão trabalhando as questões de gênero na Ciência com os alunos, e ainda será que estão reforçando o androcentrismo da Ciência invisibilizando e excluindo o trabalho de mulheres na construção histórica do conhecimento científico? No próximo tópico apresentamos o encaminhamento metodológico que foi percorrido neste estudo.

Caminho Metodológico

O presente texto qualifica-se como uma pesquisa qualitativa em educação, fundamentada a partir da Análise de Conteúdo, conforme Lüdke e André (2001). Para as autoras, é a partir das observações das experiências dos sujeitos, que estabelecemos relações e apreendemos as visões de mundo de acordo com as ações e a realidade em que os sujeitos estão inseridos.

O estudo teve como objetivo identificar como a temática Mulheres na Ciência está sendo trabalhada em sala de aula, e quais práticas pedagógicas estão sendo utilizadas para apresentar o assunto aos estudantes da Escola Básica. Selecionamos também os trabalhos que apresentassem de que modo os docentes compreendem o sexismo presente na Ciência.

A pesquisa foi desenvolvida nos trabalhos publicados nas Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), evento promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação no Ensino de Ciências (ABRAPEC), anos 2017, 2019 e 2021, com buscas no eixo temático: Diferenças, Multiculturalismo, Interculturalidade, disponíveis no site da ABRAPEC. Também foram analisados os anais do Encontro Nacional do Ensino de Biologia (ENE BIO) 2016, 2018 e 2021, a escolha dos eventos para a pesquisa é respaldada pela representatividade para o Ensino de Ciências. Para localizar os textos foram utilizadas as palavras-chaves: Mulheres na Ciência, Gênero na Ciência, Feminismo na Ciência e Mulheres Cientistas. Ambos os eventos são bienais e reúnem pesquisadores, professores em formação e professores da Escola Básica.

Para análise do material empírico foi empregada a Análise Temática de Conteúdo, que segundo os pressupostos de Lüdke e André (2001), compreende as etapas de pré-análise; exploração do material; e finalmente, conclusão dos dados obtidos e a interpretação.

Assim sendo, durante a primeira etapa de pré-análise da investigação, realizamos a escolha dos conteúdos a serem trabalhados, que foram as concepções docentes sobre Mulheres na Ciência, visto que, historicamente, a Ciência é marcada pela exclusão e invisibilidade de Mulheres que não são reconhecidas dentro do contexto científico. Buscamos do mesmo modo textos que indicassem atividades pedagógicas e que trabalhassem com o assunto, e desta maneira analisamos de que forma os estudantes estão tendo contato com a temática de Mulheres na Ciência em sala de aula.

Para isso, foi pesquisado nos anais da ENE BIO 2021, as palavras chaves: mulheres cientistas, mulheres na ciência, feminismo na ciência e gênero na ciência. Na área temática AT 06: Ensino de Ciências e Biologia: Inclusão e Diversidade, foram encontrados 56 artigos no total, sendo 4 artigos selecionados contendo as palavras-chaves no título, objetivo ou na metodologia. Nas atas da ENE BIO 2018, foram selecionados 4 trabalhos, nas atas da ENE BIO 2016, foram selecionados 6 trabalhos, 2 descartados pois se afastam dos objetivos da pesquisa.

Os dados obtidos na pesquisa do ENPEC, nos anos 2017, 2019 e 2021 com um total de 34 trabalhos encontrados, resultando em 14 trabalhos selecionados, e deste modo, lançamos um novo olhar ao selecionarmos aqueles que abordavam os entendimentos dos professores sobre gênero na Ciência e os trabalhos que apresentavam práticas pedagógicas sobre o assunto investigado, e assim, ficou um total de 24 trabalhos.

Na segunda etapa realizamos a codificação dos trabalhos completos denominando-os com a sigla “T” e a identificação das Unidades de Registro e de Contexto, a fim de elaborarmos categorias. Na última etapa realizamos o movimento de relacionar o referencial teórico com as interpretações, a fim de estabelecer conexões. Ao aplicarmos as três etapas de análise, ficou um total de 24 trabalhos que podem ser visualizados a seguir no quadro 1:

Quadro 1

Trabalhos selecionados para análise que possuíam a finalidade pedagógica e concepções dos professores sobre a temática de Mulheres na Ciência.

ID	Nomes dos autores/Título do artigo-	Instituição	Evento
T1	Almeida y Franzolin. A educação em Ciências e a perspectiva de gênero.	UF do ABC	ENPEC (2017)
T2	Heerd y Batista. Saberes Docentes: Mulheres nas Ciências	UEPG/UEL	ENPEC (2017)
T3	Chiari y Batista. Desigualdades de Gênero no contexto de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas	UEL	ENPEC (2017)
T4	Marchi. O sexismo e suas consequências: um ensaio sobre a percepção de Ciência	IF-USP	ENPEC (2017)
T5	Garcia, Silva y Pinheiro. Representações de cientistas na educação básica: racismo e sexismo em questão	UFB	ENPEC (2019)
T6	Franco y Munford. O cotidiano das aulas de ciências a partir do viés do gênero: contribuições para a pesquisa em Educação em Ciências	UFMG/ UF do ABC	ENPEC (2019)
T7	Figueiredo, Neto y Santos. A Interface Arte, Ciência e Gênero como estratégia teórico-metodológica para a elaboração de uma sequência de ensino-aprendizagem sobre Mulheres nas Ciências	UFRP	ENPEC (2019)
T8	Anjos, Oliveira, y Heerd. Compreensão de Gênero de futuras/os docentes de Biologia: implicações para o Ensino de Ciências	UEPG	ENPEC (2019)
T9	Lavarda, Pereira y Barbosa. Mulheres na ciência: construção de sentidos sobre a igualdade de gênero no Ensino Médio	UFP	ENPEC (2019)
T10	Figueiredo y Fernandes. O ensino de biologia como (re)significação das normas de gênero no contexto da segregação horizontal	UFSC - Sorocaba	ENPEC (2019)
T11	Heerd. A Ciência é masculina? É, sim senhora. E o Ensino de Ciências?	UEPG	ENPEC (2019)
T12	Ferreira y Silveira. Insubmissas 1: Trajetórias de Mulheres nas Ciências Exatas de uma Universidade Federal	UFP	ENPEC (2021)
T13	Amaral y Guerra. Ciência e Seus produtores: discutindo sobre ciência e identidade cultural no ensino fundamental.	CEFET-RJ	ENPEC (2021)
T14	Silva y Fonseca. Mulheres e Ciência: a trajetória de mulheres cientistas do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da UFRRJ	UFRRJ	ENEPIO (2016)
T15	Almeida et al. Promovendo a aproximação e o interesse das meninas com a Ciência: Investigando as concepções prévias e os resultados iniciais de um projeto de extensão universitária.	UF do ABC	ENEPIO (2016)
T16	Lima et al. Ciência e sociedade: estereótipos de gênero e da profissão em sala de aula.	UFC	ENEPIO (2016)
T17	Oliveira et al. O fantástico mundo da Ciência: uma análise das ideias de alunos do 1º ao 5º ano sobre o cientista e a atividade de experimentação.	GEPES/ NUTES - UFRJ	ENEPIO (2016)
T18	Lira, Ramoneda, Silva y Scarpa. O PIBID no desenvolvimento de temática transversal: igualdade de gênero nas aulas de Ciências	IB/USP/ Escola Estadual Canuto do Val	ENEPIO (2018)
T19	Silva y Kanouté. O Caso de Rosalid Franklin e a Fotografia 51: como as relações de gênero permeiam o empreendimento científico.	UFF	ENEPIO (2018)
T20	Amorim y Coutinho. Universidade Das Crianças: Ciência, gênero e a produção da normalidade.	UFMG	ENEPIO (2018)
T21	Molina. Meninas e Ciências Exatas: incentivar e potencializar meninas às Ciências em escola pública da zona rural	FURG	ENEPIO (2021)
T22	Barros y Ramos. A ausência das epistemologias feministas na Educação em Ciências e Biologia	UFU / UNICAMP, SP.	ENEPIO (2021)

ID	Nomes dos autores/Título do artigo-	Instituição	Evento
T23	Costa. A visibilidade das mulheres nas Ciências nos livros didáticos de Ciências de 1961 a 2018	UFSCAR	ENEBIO (2021)
T24	Santos et al. Protagonismo femininonas Ciências Naturais: diagnóstico da participação de mulheres docentes da Universidade Federal de Sergipe	UFS	ENEBIO (2021)

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Resultados

Por meio da pesquisa e da análise dos trabalhos, investigamos como a temática Mulheres na Ciência está sendo trabalhada pelos docentes em sala de aula, e se as práticas pedagógicas utilizadas promovem a visibilidade das mulheres ou se suas concepções estão reforçando o androcentrismo da Ciência. Durante o processo de análise, identificamos as Unidades de Registro e as Unidades de Contexto de acordo com Lüdke e André (2001), que constituíram as seguintes categorias: “Ciência e Estereótipos”, e “Práticas Docentes”, nas quais observamos como as questões de gênero na Ciência no contexto educacional vêm sendo discutidas nos trabalhos analisados. Assim, para dar destaque em relação ao texto, as UC estão apresentadas entre aspas e em itálico seguidas da identificação (TN, UC, ano, p.).

Ciência e Estereótipos

Na primeira categoria, investigamos através dos fragmentos textuais relevantes, como as questões de gênero na Ciência estão sendo interpretados pelos alunos, assim como eles representam e reconhecem o que é ser cientista, por meio das UC, observamos que na maioria dos excertos evidenciam que ainda há uma participação e interesse menor de meninas pela Ciência em relação aos meninos, além de apresentar um contexto educacional que privilegia homens/meninos e discrimina mulheres/meninas. Aspecto que está relacionado com a falta de representatividade em uma cultura que é marcada pelo sexismo e heteronormatividade, como é descrito por Barbosa e Lima (2013, p.74) ao afirmarem que são: “os fatores socioculturais, ancorados no sistema de gênero responsáveis pela sub-representação das mulheres nas áreas das ciências”.

Neves (2019) em seu trabalho investiga como as violências de gênero são tratadas no ambiente acadêmico, especialmente em relação ao currículo das universidades. É destacada a ausência ou a insuficiência de discussões sobre gênero, o que perpetua um discurso heteronormativo e centrado nos homens dentro das instituições de ensino superior. Isso contribui para a manutenção de práticas machistas que historicamente têm objetificado as mulheres e limitado suas capacidades, afetando a igualdade de oportunidades. A autora enfatiza que é fundamental haver uma abordagem mais inclusiva e crítica no ambiente acadêmico para combater essas formas de violência de gênero e promover uma educação justa e igualitária.

Nesse contexto, conforme observado nos fragmentos do trabalho (T3), é evidenciado que essa falta de representatividade reflete muito nas escolhas profissionais das alunas: “A ideia naturalizada de que meninas não são boas em Matemática e Ciências porque não possuem pensamento lógico e objetivo tão bom quanto o de meninos acaba por produzir assimetrias de Gênero no âmbito educacional básico, e reflete na escolha e permanência de meninas em cursos de graduação em Ciências, Matemática e Áreas Tecnológicas” (T3, UC 13, 2017, p.7). Da mesma forma, o trabalho (T4), nos mostra que: “32% das situações machistas presenciadas relacionavam-se à ideia de que mulheres são menos inteligentes que homens e 16% à ideia de que a Física não é para mulheres” (T4, UC 17, 2017, p.5).

Tais fragmentos demonstram uma série de estereótipos e representações de gênero que excluem e invisibilizam o trabalho de mulheres na carreira científica, como é ressaltado por Heerdt e Batista (2016, p.32), ao afirmarem que: “no processo histórico da construção do conhecimento científico, por muitas vezes as mulheres foram desconsideradas como sujeitos de conhecimento e como agentes nos fenômenos sociais”.

Assim, o trabalho (T4) aponta que: “Fica evidente que um dos fatores que também pode influenciar na baixa presença feminina nas carreiras de ciências exatas é a ausência de modelos a serem seguidos, ou seja, a falta de representatividade e reconhecimento” (T4, UC 18, p. 5). O excerto indica como nossa sociedade é marcada por construções e práticas que sempre buscam dicotomizar as capacidades intelectuais das mulheres em relação aos homens de acordo com suas diferenças biológicas, reproduzindo o estereótipo de uma Ciência masculinizada (Silva e Ribeiro, 2014).

Para Martins (2014) a Escola é um reflexo da cultura e da sociedade em que está inserida, e acaba reproduzindo preconceitos e exclusões com base nas diferenças dos sexos, instituindo o que um pode ou não fazer através de regras e costumes perpetuados historicamente, estruturando identidades étnicas, de gênero e de classe por meio de relações de desigualdades.

Os autores dos trabalhos analisados mencionam que os professores trazem suas concepções e valores para a sala de aula, valores estes vistos como normais na sociedade e que reforçam este entendimento de padrões de comportamentos, gênero e sexualidade contribuindo deste modo para perpetuar discriminações no contexto de desigualdade de gênero. Identificamos que este entendimento está presente nos trabalhos (T2, T4, T8, T11, T12, T19). Os quais destacam que as meninas acabam escolhendo caminhos e profissões diferentes dos meninos, que as meninas se aproximam de atividades que entendem como mais aptas para elas. Tais considerações são explicitadas no trabalho (T10), mostrando que “as disciplinas de matemática e física são exclusivas para homens; enquanto que, português e história foram consideradas disciplinas para mulheres” (T10, UC 47, 2019, p. 4).

A maioria das atividades didáticas relatadas nos trabalhos apontam que ainda é evidente que os alunos representam a Ciência como masculina, branca e heterossexual “[...]as imagens representadas por todos os estudantes e as estudantes – ou seja, as meninas também não se veem realizando práticas científicas –, refletem uma ciência masculina” (T5, UC 21, 2019, p.6). Os mesmos resultados podem ser identificados nos trabalhos (T1, T4, T9, T13, T15, T16, T17, T21), intensificam o estereótipo de que o desenvolvimento da Ciência está ligado ao androcentrismo onde o cientista só poderia ser homem, de jaleco branco e trabalhando em laboratórios, pois como citam Tuesta *et al.* (2019, p. 40) “os resultados indicam que as mulheres estão sub-representadas, especialmente entre os pesquisadores mais produtivos em áreas de conteúdo matemático intensivo”. Na próxima categoria buscaremos apresentar de que forma as práticas pedagógicas relatadas nos trabalhos analisados estão sendo abordadas.

Práticas pedagógicas trabalhadas em sala de aula sobre Mulheres na Ciência

Na segunda categoria, buscamos identificar como os professores estavam trabalhando e quais práticas pedagógicas utilizavam para abordar a temática, e se estavam contribuindo para um ensino mais contextualizado e igualitário em relação à representatividade e trabalho das mulheres, promovendo atividades de visibilidade das contribuições femininas na Ciência ou se ainda reproduziam uma Ciência masculina e estereotipada.

De acordo com Tonello e Santos (2023), as práticas pedagógicas são caracterizadas pelas intencionalidades que agregam sentidos para os saberes experienciados e propostas pelo professor através de métodos e procedimentos, desenvolvendo a reflexão coletiva e contínua em sala de aula, articulando deste modo

práticas que alcancem os objetivos pretendidos. Para tanto, uma prática pedagógica efetiva precisa ser bem planejada e organizada, implicando em escolhas específicas para introduzir os saberes científicos, transformando-os em conteúdos formativos para que a aprendizagem genuína dos alunos ocorra.

Deste modo, as práticas pedagógicas identificadas nos trabalhos que selecionamos, apresentam atividades didáticas que buscam revelar como os alunos entendem e representam o que é ser cientista, por meio de representação com desenhos (T5, T13, T16, T17), análise de imagens (T10, T13, T15, T16), relatos orais e investigações (T18, T21), Histórias em Quadrinhos ou cordéis (T6), textos de divulgação científica, experimentos, vídeos e produção textual (T9). Ao analisarmos os trabalhos, é indispensável ressaltar a necessidade dos professores trazerem diversos elementos para divulgar as contribuições científicas de Mulheres na construção da Ciência em sala de aula, visto que “tais materiais podem contribuir como potentes ferramentas para as discussões acerca dos debates sobre gêneros e ciência” (Caseira e Magalhães, 2019 p.264).

Em contrapartida, a maioria dos excertos avaliados mostram que há uma carência de materiais didáticos para serem trabalhados em sala de aula que possuam representatividade feminina na Ciência, como é evidenciado no trecho do trabalho (T2) : *“Podemos evidenciar também a falta de materiais didáticos pedagógicos que apoiem as/os docentes na elaboração de suas aulas e a deficiência das discussões de gênero na formação docente inicial e continuada. Desse modo, as pesquisas em Ensino de Ciências precisam aumentar quantitativamente as investigações que propiciem um ensino mais equânime, tanto para meninos quanto para meninas”* (T2, UC 10, 2017, p.8).

Assim, no que se refere à um ensino equânime, Heerdt e Batista (2016) defendem um entendimento mais sensato e prático da dinâmica científica, que permita que o professor organize seus conhecimentos de maneira contextualizada, para que compreendam de forma genuína a relevância de questões de gênero na Ciência, assim como sua construção epistemológica, para ensinar aos alunos uma Ciência sem estereótipos.

Observamos no excerto do trabalho (T6) essa necessidade de organização e recursos pedagógicos que englobam questões de gênero na Ciência, demonstrando uma escassez de materiais com representatividade feminina para ensinar, além do despreparo na formação dos docentes para conseguir conectar os conteúdos científicos com a história da construção do conhecimento científico: *“[...] se reconhece que as discussões sobre gênero e ciências são necessárias, mas ainda não sabemos como inseri-las e nem como articular as discussões com os conceitos científicos em perspectivas históricas e filosóficas. Os estudos na área de metodologia de ensino carecem de materiais e sequências didáticas que possam contribuir para que esta área de pesquisa se efetive e para que as discussões avancem para além de propor acesso às mulheres”* (T7, UC 35, 2019, p.7).

Do mesmo modo, o trabalho (T11), reconhece que androcentrismo presente na maioria dos materiais escolares, fortalecendo a representatividade masculina em diversas áreas do conhecimento e dos processos históricos, impondo às mulheres uma matriz biológica de cuidadora, sensível e maternal: *“[...] nos materiais didáticos, as imagens e fragmentos textuais, evidenciam o papel do homem como sendo o dominador, habilidoso, competidor. Na imagem o homem é apresentado na frente, dominando, descobrindo o fogo, e as mulheres ao fundo, cuidando dos filhos, da alimentação”* (T11, UC 55, 2019, p.5).

As mulheres são excluídas das referências da maioria dos livros didáticos, seus trabalhos e contribuições invisibilizadas, em contrapartida os homens aparecem representando em maior número os feitos científicos nos materiais didáticos (Costa, 2021). Fortalecendo deste modo a invisibilidade feminina na construção do conhecimento científico e sua representatividade, corroborando com o trabalho (T11): *“As contribuições das mulheres cientistas, muitas vezes, não foram devidamente creditadas, no ensino de ciências, nas aulas, nos livros didáticos, entre outros, os homens são destacados enquanto produtores de Ciência.”* (T11, UC 56, 2019, p.6).

Nesse pressuposto, Heerdt e Batista (2017) destacam a necessidade de inserir a temática nos processos formativos dos professores, fundamentando um trabalho pedagógico respaldado em pesquisas que busquem dar visibilidade para a produção de Mulheres no campo científico. Além de desconstruir paradigmas, é indispensável ensinar sobre questões de gênero nas Instituições de Ensino Superior e na Escolas, desmistificando os estereótipos normalizados em nossa sociedade de que a Ciência é elitista e androcêntrica, mas sim fruto de uma construção social onde as mulheres também participam, possibilitando deste modo que mais meninas busquem carreiras científicas.

Na atividade com imagens de cientistas relatada no trabalho (T13), os alunos não escolhem as fotos de negros, comprovando que a falta de representatividade de mulheres e negros em materiais didáticos resultam no distanciamento de uma Ciência social e equânime, e também “denuncia a confluência do racismo e sexismo” (Vargas, 2018, p.13).

Walczak e Santos (2020) sinalizam sobre a importância de discussões sobre gênero na Ciência na formação inicial e continuada de professores, pois, ainda é determinante a necessidade de avanços em relação às problematizações sobre a temática em sala de aula, visto que os professores precisam estar preparados para lidar com situações de preconceito e discriminação no ambiente escolar para romper com os discursos estereotipados reproduzidos socialmente.

Corrêa (2001), destaca como o movimento feminista no Brasil cresceu ao longo dos anos, influenciando positivamente diversas esferas sociais, mas principalmente a acadêmica com o ingresso de Mulheres no ensino superior. Entretanto, é imprescindível reconhecer as múltiplas formas de opressão que moldam as experiências pessoais e coletivas das mulheres.

Conclusão

A partir das análises dos trabalhos ficou evidenciado que há um importante aumento de pesquisas voltadas para a temática de Mulheres na Ciência nos Eventos da ENPEC e ENEBIO, em contrapartida, os materiais pedagógicos utilizados pelos professores sobre o assunto ainda são escassos, a maioria voltada às práticas pedagógicas de representação do que é ser cientista através de desenhos e análise de imagens, fomentando a necessidade de aprofundar as discussões sobre a importância das contribuições das mulheres na construção do conhecimento científico.

Tal fato, evidencia a necessidade de mais divulgação da presença das Mulheres na Ciência, seja nas escolas, canais de comunicação, mídias sociais, assim como formação de professores mais críticos e reflexivos que não reforcem os estereótipos construídos e enraizados socialmente, mas que compreendam a importância da epistemologia e a História da Ciência na construção dos conhecimentos, tornando deste modo as aulas mais contextualizadas, rompendo com a invisibilidade do trabalho de Mulheres Cientistas no fazer científico.

Nesse sentido, salientamos a importância de continuar promovendo atividades pedagógicas nas escolas sobre Mulheres na Ciência através de feiras culturais, gincanas e Mostras Científicas, onde os professores poderão explorar materiais que divulguem o trabalho das Mulheres na construção do saber científico, tais como literaturas, jogos online ou divulgação de sites como o Pioneiras na Ciência promovido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), onde apresenta a história de importantes mulheres pesquisadoras que contribuíram para o avanço do conhecimento no Brasil, e que tem como objetivo diminuir os estereótipos historicamente construídos e incentivar meninas e mulheres a seguir carreiras científicas.

Deste modo, o presente estudo contribui para fomentar a importância de promover mais discussões sobre a questão de gênero e visibilidade feminina na Ciência nos espaços escolares, aumentando a possibilidade de desconstrução de práticas e discursos estereotipados, visto que, a Escola é o lugar de construção de conhecimento e deve ser amplamente aberta e plural para a formação de indivíduos que respeitem as diferenças e promovam reflexões sobre os modelos que estão arraigados na sociedade para desconstruir preconceitos.

Referências

- Barbosa, M., y Lima, B. (2013). Mulheres na Física do Brasil: Por que tão poucas? E por que tão devagar? Em S. Yannoulas (Org.), *Trabalhadora: análise da feminização das profissões e ocupações*. Abaré. <http://tedis.unb.br/images/pdf/YannoulasLivroTrabalhadorasFinalCompleto.pdf>
- Caseira, F. F., y Magalhães, J. C. (2019). Meninas e Jovens nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação: Raça-Etnia, Gênero e Ciência em Alguns Artefatos. *Diversidade e Educação*, 7(Especial), 259–275. <https://doi.org/10.14295/de.v7iespecial.9526>
- Felício da Costa, A., y Laganá Fernandes, H. (2021). A Visibilidade de Mulheres na Ciência em Livros Didáticos de Ciências de 1961 a 2018. Em Itinerários de resistência: pluralidade e laicidade no Ensino de Ciências e Biologia. *Editora Realize*. <https://doi.org/10.46943/VIII.ENE BIO.2021.01.058>
- Haraway, D. (1995) Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. *Cadernos pagu*, (5), 7-41. <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/1773>
- Heerd, B., Batista, I., y De, L. (2016). Questões de Gênero e da Natureza da Cientista Formação Docente. *Investigações Em Ensino De Ciências*. v, 21(2), 30–51. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2016v21n2p30>
- Neves, R. D. A. (2019). *Imagens e discursos sobre violência de gênero à mulher: os corredores de uma Faculdade de Direito como lugar de produção/transformação do currículo*. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2019. <http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/5609>
- Olinto, G. (2012). A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, 5(1). <https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1667>
- Pavani, F., y Andreola, B. A. (2018). Desnaturalizar a opressão e as desigualdades na escola: educação de gênero, uma questão de valor civilizatório. *Conversas & Controvérsias*. <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/conversasecontrovercias/article/view/23661>
- Quadrado, R. (2013). Gêneros e sexualidades: questões possíveis para o currículo escolar. (Caderno Pedagógico - Anos Iniciais). Paula Regina Costa Ribeiro. *Corpos*. ISBN 9788575662717
- Silva, F. F. da, y Ribeiro, P. R. C. (2014). Trajetórias de mulheres na ciência: “ser cientista” e “ser mulher”. *Ciência&Educação* (Bauru), 20(2), 449–466. <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000200012>
- Seffner, F., y Picchetti, Y. (2014). A escola pública brasileira e seu compromisso com a diversidade de gênero e sexualidade. *Editora da FURG*. ISBN: 978-85-7566-341-7
- Tabak, F. (2002). Estudos substantivos sobre mulher e ciências no Brasil. Em A. A. A. Costa & C. M. B. Sardenberg (Orgs.), *Feminismo, ciência e tecnologia* (p. 39–49). ISBN 85-88688-03-4
- Tonello, L. P., y Santos, E. G. dos. (2023). Formação Docente e Prática Pedagógica: Enredos Na Educação Em Ciências e Biologia. *Revista Brasileira De Ensino De Ciências E Matemática*, 5(2). <https://doi.org/10.5335/rbecm.v5i2.12993>
- Tuesta, E. F., Digiampietri, L. A., Delgado, K. V., & Martins, N. F. A. (2019). Análise da participação das mulheres na ciência: um estudo de caso da área de Ciências Exatas e da Terra no Brasil. *Em Questão*, 37–62. <https://doi.org/10.19132/1808-5245251.37-62>
- Vargas, R. (2018). *Sobre Produção de Mulheres Negras nas Ciências: Uma Proposta para a Implementação da Lei 10.639/03 no Ensino de Química*. Dissertação (mestrado) -Universidade Federal de Goiás: Programa de Pós-Graduação em Química. <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8879>
- Walczak, A. T., & dos Santos, E. G. (2020). Mapeando discussões de gênero e sexualidade no ENPEC e na ANPED Sul. *Revista Cocar*, 14(28), 207–225. <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3117>