

UFRRJ

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

DISSERTAÇÃO

**Gênero e Matemática: Desafios e Possibilidades em
sala de aula**

Jessica da Rocha Vianna

Seropédica - RJ

2025



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

Gênero e Matemática: Desafios e Possibilidades em sala de aula

Jessica da Rocha Vianna

Sob orientação da professora
Gisela Maria da Fonseca Pinto

Coorientação da professora
Roseli Alves de Moura

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ensino de Ciências e Matemática**, no Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática.

Área de Concentração: Ensino e aprendizagem em Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Práticas Docentes, Currículo e Demandas Contemporâneas.

Projeto de Pesquisa: Projeto Integrador 2: Práticas insubordinadas, Contemporaneidades e Inclusão em Educação em Ciências e Matemática

Seropédica, RJ
Setembro, 2025

Ficha catalográfica

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

d617g da rocha vianna, Jessica, 1991-
Gênero e Matemática: Desafios e Possibilidades em
sala de aula. / Jessica da rocha vianna. - Rio de
janeiro, 2025.
209 f.: il.

Orientadora: Gisela Maria da Fonseca Pinto .
Coorientadora: Roseli Alves de Moura.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro, PPGEduCiMat, 2025.

1. Gênero. 2. Educação Matemática Crítica. 3.
Formação de Professores. 4. Práticas Docentes. I.
Maria da Fonseca Pinto , Gisela , 1973-, orient. II.
Alves de Moura, Roseli, 1963-, coorient. III
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
PPGEduCiMat. IV. Título.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

"This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001"



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**



ATA Nº 5296 / 2025 - PPGEDUCIMAT (12.28.01.00.00.00.18)

Nº do Protocolo: 23083.059842/2025-67

Seropédica-RJ, 13 de outubro de 2025.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

JESSICA DA ROCHA VIANNA

Dissertação/Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestra em Educação em Ciências e Matemática**, no Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, área de Concentração Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática.

DISSERTAÇÃO (TESE) APROVADA EM 23 / 09 / 2025

Gisela Maria da Fonseca Pinto Dr^a. UFRRJ
(Presidenta - Orientadora)

Roseli de Alves Moura Dr^a UFRRJ
(Avaliadora Interna - Coorientador)

Zilene Moreira Pereira Dr^a UFRRJ
(Avaliadora Interna)

Débora da Silva Soares Dr^a UFRGS
(Avaliadora Externa)

(Assinado digitalmente em 13/10/2025 15:29)
GISELA MARIA DA FONSECA PINTO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
ICE (12.28.01.23)
Matrícula: 1604226

(Assinado digitalmente em 13/10/2025 15:33)
ROSELI ALVES DE MOURA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptM (12.28.01.00.00.00.63)
Matrícula: 3216044

(Assinado digitalmente em 13/10/2025 15:27)
ZILENE MOREIRA PEREIRA

(Assinado digitalmente em 14/10/2025 16:33)
DÉBORA DA SILVA SOARES

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
PPGEDUCIMAT (12.28.01.00.00.00.18)
Matrícula: 1314307

ASSINANTE EXTERNO
CPF: 010.460.920-65

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrj.br/public/documentos/index.jsp>
informando seu número: **5296**, ano: **2025**, tipo: **ATA**, data de emissão: **13/10/2025** e o código
de verificação: **24e4868aaa**

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho ao meu filho Apolo Maldini, ele que tem sido minha motivação na participação da construção de um mundo e uma sociedade melhor num futuro breve. Na esperança de que um dia quando ele crescer ele possa olhar a trajetória percorrida pela mãe dele e se inspirar em ser o melhor ser humano que ele consiga e possa ser.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a minha Orientadora Gisela que desempenhou esse papel de uma forma verdadeiramente brilhante, humana e indiscutivelmente foi a melhor orientadora que alguém poderia ter: orientou na dificuldade, incentivou quando havia desânimo, trouxe iluminação quando havia confusão. Sem palavras para agradecer tudo que pudemos construir juntas nessa caminhada.

Agradeço imensamente a minha família pelo apoio assumindo pequenas (e grandes) tarefas do dia a dia, para que eu pudesse me desonerar e ter tempo de me dedicar ao mestrado. Mãe, pai, sogra, muito obrigada pelo apoio e torcida de vocês. Um agradecimento Especial ao meu Esposo e companheiro de vida Pablo, cujo qual segurou todas as dificuldades e problemas nos ombros, me deu a mão e disse “vamos, vai dar tudo certo, estarei com você”. Você foi essencial nesse processo. Todo amor e gratidão pela nossa trajetória até aqui.

As minhas amigas Karine Albuquerque e Natália Romão por terem me incentivado todos os dias desde o início com palavras, com revisões de texto, com broncas, com ombro amigo, com torcida e muito carinho. Sem vocês essa trajetória teria sido muito mais sofrida, muito obrigada por existirem.

Aos amigos do Fofoquestrado, nosso grupo de discussão do whatsapp, obrigada por cada sexta feira, cada almoço, cada conversa divertida, descontraída e as cultas também. Os dias foram mais alegres e felizes ao lado de vocês. Meu muito obrigada pela nossa amizade.

Por fim, ao meu amigo Alexandre Lopa que me convenceu a trilhar a jornada do mestrado, usando os argumentos mais convincentes e sinceros. Meu muito obrigada pelo ponta pé inicial dessa caminhada.

RESUMO

VIANNA, Jessica da Rocha. **Gênero e Matemática: Desafios e Possibilidades em sala de aula** 2025. 209p Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática). Instituto de Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2025.

Linha de Pesquisa: Práticas Docentes, Currículo e Demandas Contemporâneas – Projeto de Pesquisa: Projeto Integrador 2: Práticas insubordinadas, Contemporaneidades e Inclusão em Educação em Ciências e Matemática.

Debates sobre gênero têm ganhado um destaque central dentro dos debates sociais e políticos. Porém, de que formas esse conceito se relaciona com a educação? Onde a educação matemática é atravessada por esse debate? Esta dissertação se propôs a examinar como as noções de gênero influenciam as práticas pedagógicas e condutas educacionais, especificamente no contexto do ensino de matemática. A pesquisa aqui envolvida é de natureza qualitativa e modelo *multipaper*. Este estudo articulou uma revisão sistemática de literatura sobre a temática à uma análise de reflexões emergentes levantadas por meio de um grupo focal, realizado com quatro professores que aplicaram uma sequência didática chamada *Contando outras histórias: mulheres na ciência e a construção de equidade*, que consiste em um produto educacional desenvolvido como parte desta pesquisa. A revisão sistemática evidenciou a escassez de inserção do tema gênero na formação docente, resultando na falta de preparo para uma prática pedagógica crítica que atue na desconstrução de desigualdades de gênero. Já a análise do grupo focal reforçou a pertinência da atividade e a relevância da temática de gênero, visto que ficou salientado pela atividade visões estereotipadas sobre gênero por parte dos alunos, pouca importância à representatividade feminina, além de indícios de preconceitos de gênero. Concluímos assim que gênero é elemento estruturante na formação dos indivíduos, das relações sociais e estruturas de poder, usadas para justificar e para perpetuar desigualdades. Destacamos, assim, a necessidade imperativa de uma formação docente concisa e embasada teoricamente em gênero, capacitando o professor para atuar de forma consciente e crítica na formação integral dos estudantes e, assim, contribuir efetivamente para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

Palavras-chave: Gênero. Educação Matemática Crítica. Formação de professores. Práticas docentes.

ABSTRACT

VIANNA, Jessica da Rocha **Gender and Mathematics: Challenges and Possibilities in the Classroom** 2025. 209p Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática). Instituto de Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2025.

Research Line: Teaching Practices, Curriculum and Contemporary Demands – Research Project: Integrative Project 2: Insubordinate Practices, Contemporaneities and Inclusion in Science and Mathematics Education.

Gender debates have gained central prominence within social and political discussions. However, in what ways does this concept relate to education? How is mathematics education permeated by this debate? This dissertation set out to examine how notions of gender influence pedagogical practices and educational conduct, specifically within the context of mathematics teaching. The research employed a qualitative nature and a multipaper model. This study combined a systematic literature review on the theme with an analysis of emerging reflections gathered through a focus group conducted with four teachers who applied a didactic sequence entitled *"Contando outras histórias: mulheres na ciência e a construção de equidade"* (Telling Other Stories: Women in Science and the Construction of Equity), which constitutes an educational product developed as part of this research. The systematic review highlighted the scarce inclusion of gender themes in teacher training, resulting in a lack of preparation for a critical pedagogical practice that works towards deconstructing gender inequalities. Conversely, the focus group analysis reinforced the pertinence of the activity and the relevance of the gender theme, as the activity brought to light stereotypical views on gender held by students, a lack of importance given to female representation, and signs of gender bias. We thus conclude that gender is a structuring element in the formation of individuals, social relations, and power structures, used to justify and perpetuate inequalities. We therefore emphasize the imperative need for concise teacher training theoretically grounded in gender studies, empowering teachers to act consciously and critically in the holistic education of students and, thus, contribute effectively to the construction of a fairer and more equitable society.

Keywords: Gender. Critical Mathematics Education. Teacher Training. Teaching Practices.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma dos resultados incluídos e excluídos da RSL	42
Figura 2 - Abandono escolar 15 a 29 anos IBGE	75
Figura 3- Uso do tempo em trabalho não remunerado por gênero - OCDE	76
Figura 4 - Objetivos Sustentáveis da ONU	81
Figura 5 – Exemplo de ficha de feitos anônimos.....	89
Figura 6 - Card Jogo Perfil - Marie Curie.....	90
Figura 7 - Card Jogo Perfil - Brasil.....	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise curricular de cursos de licenciatura em matemática	36
Tabela 2 - Lista das dissertações encontradas na Revisão Sistemática de Literatura	41

LISTA DE ABREVIÇÕES E SÍMBOLOS

BDTD Biblioteca Brasileira de Dissertações

DUDH Declaração Universal dos Direitos Humanos

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

GF Grupo Focal

LDB Lei de Diretrizes e Bases

OCDE Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ODS Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

ONU Organização das Nações Unidas

STEM Science, Technology, Engineering, and Mathematics (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática)

RSL Revisão Sistemática de Literatura

RL Revisão de Literatura

SUMÁRIO

Sumário

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO ESTENDIDA	13
MEMORIAL E JUSTIFICATIVA	13
METODOLOGIA	15
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
PRODUTO EDUCACIONAL	20
REFERÊNCIAS	24
CAPÍTULO 2 - GÊNERO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE DISSERTAÇÕES	26
INTRODUÇÃO	28
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	32
METODOLOGIA	37
ANÁLISES	42
<i>Análise das dissertações, em perspectiva</i>	43
<i>Análise discursiva da Revisão Sistemática de literatura: sintetizando os resultados</i>	53
CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
REFERÊNCIAS	63
CAPÍTULO 3 - GÊNERO E EDUCAÇÃO: REFLEXÕES DOCENTES A PARTIR DA APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA <i>CONTANDO OUTRAS HISTÓRIAS: MULHERES NA CIÊNCIA E A CONSTRUÇÃO DE EQUIDADE</i>	66
INTRODUÇÃO	68
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	71
<i>Leis e normativas</i>	73

<i>Educação matemática crítica e para justiça social</i>	82
METODOLOGIA: CONSTRUÇÃO DO PRODUTO	84
<i>Guia do material</i>	85
<i>Sequência didática: Contando Outras Histórias</i>	85
<i>Fichas das cientistas</i>	86
<i>Fichas Feitos</i>	88
<i>Jogo “Perfil” inspirado da atividade</i>	89
<i>Validação</i>	92
ANÁLISES: PERCEPÇÕES DOCENTES SOBRE GÊNERO, REPRESENTATIVIDADE E PRÁTICA PEDAGÓGICA NA SEQUÊNCIA DIDÁTICA <i>CONTANDO OUTRAS HISTÓRIAS</i>	93
CONSIDERAÇÕES FINAIS	102
REFERÊNCIAS	108
CAPÍTULO 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISA.....	110

]CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO ESTENDIDA

MEMORIAL E JUSTIFICATIVA

Existir como mulher numa sociedade patriarcal e capitalista significa enfrentar constantemente os limites impostos aos nossos corpos e escolhas. Este é o processo de construção social do feminino, conceito fundamental formulado por Simone de Beauvoir (1967), para quem a mulher não é um dado natural, mas uma construção cultural que define nossos papéis, espaços e até mesmo nossas possibilidades. Minha trajetória acadêmica e profissional sempre foi atravessada por essas questões, mesmo que àquela época eu não tivesse condições de compreender a profundidade e a magnitude desses atravessamentos.

Ingressei na licenciatura em Física em 2009 e, posteriormente, em Matemática (2013), ambientes onde a presença de homens cis-heteronormativos era predominante. A sensação de não-pertencimento era constante, assim como a percepção de tratamentos diferenciados: professores homens eram *exigentes*; professoras, *grossas*. Um episódio marcante ocorreu durante um estágio, quando um aluno utilizou o termo *gostosa* em sala de aula para se referir a mim. Ao ser repreendido e levado à presença do diretor da escola, a resposta do diretor foi – "ah, vai dizer que não gostou do elogio?" – o que acabou marcando em mim a violência naturalizada pela fala machista.

Como professora da rede pública e privada do Rio de Janeiro, essas questões se tornaram ainda mais nítidas na prática docente. Mas foi em 2020, ao me tornar mãe, que compreendi plenamente como as estruturas de gênero operam: a maternidade me fez enxergar com clareza as dinâmicas de cuidado não remunerado, a dupla jornada e as expectativas sociais que recaem sobre corpos femininos. Foi assim que ao ingressar no programa de mestrado ao qual faço parte, em 2023, optei por, em minha pesquisa de mestrado, investigar como o gênero influencia as práticas pedagógicas em matemática – disciplina historicamente marcada por estereótipos de falsa neutralidade e masculinidade (Godoy, 2020).

Minha trajetória profissional descortinou para mim a maneira como gênero molda corpos e trajetórias, porém os dados mostram que essa não é uma experiência pessoal somente, mas um

reflexo de estruturas profundas e bem enraizadas na nossa sociedade. A maternidade, por exemplo, revelou, de forma clara, a divisão sexual do trabalho. Algo que as estatísticas confirmam: enquanto 70% das licenciadas em Matemática no Brasil são mulheres, apenas 30% ocupam cargos de liderança em STEM (INEP, 2022). Essa contradição não se consiste de mero acaso pois, como lembra Louro (2014), a escola é um território onde o gênero se performatiza, seja na forma como meninas são desencorajadas das exatas, seja no encorajamento de meninos para a liderança, seja no diferente tratamento dado a meninas e meninos no dia a dia de sala de aula, o que Silva (2018) nomeia como currículo oculto, composto daquilo que é ensinado e perpetuado de forma implícita, que não consta nos currículos formais. Ainda nas palavras de Louro (2014) “a escola delimita espaços. Servindo-se de símbolos e códigos, ela afirma o que cada um pode (ou não pode) fazer, ela separa e institui. Informa o “lugar” dos pequenos e dos grandes, dos meninos e das meninas.” (p. 62).

Se a experiência com o diretor me mostrou a violência do machismo na escola, a maternidade revelou suas estruturas invisíveis. Foi essa dupla consciência que me levou à busca por investigar, no mestrado, como o gênero influencia as práticas em matemática, disciplina essa que naturaliza hierarquias sob o mito da neutralidade (Skovsmose, 2001; Godoy, 2020). Se a matemática lida como neutra, reproduz e perpetua desigualdades de gênero, se a disciplina é um campo de hierarquias e de poder (Skovsmose, 2001), então questionar suas dinâmicas é também um ato de justiça social e é nesse sentido que esta pesquisa se justifica: ao mapear as relações entre gênero e educação, buscamos não só expor desigualdades, mas apontar alternativas pedagógicas que contribuam de alguma forma para a dissolução desses nós históricos.

Assim, a questão de pesquisa aqui colocada neste trabalho busca analisar como as noções de gênero estruturam as práticas pedagógicas em matemática e como a formação docente pode desconstruir essas desigualdades, contribuindo para uma educação equitativa, construindo assim efetivamente, uma sociedade mais justa. O objetivo geral deste trabalho então se constitui em examinar como as noções de gênero influenciam práticas pedagógicas e condutas educacionais em matemática. Para o primeiro artigo, o objetivo específico é realizar a revisão sistemática sobre gênero e educação matemática. E o segundo objetivo específico, alinhado ao artigo 2 é analisar

reflexões emergentes sobre relações de gênero e ensino de matemática. Desta forma, não pretendemos com esta pesquisa mapear desigualdades, mas ofertar ferramentas concretas para uma educação matemática comprometida com a justiça social (Moura et al, 2020).

METODOLOGIA

A pesquisa aqui desenvolvida é qualitativa e será apresentada em formato *multipaper*, modelo de trabalho que oferece vantagens tanto no método quanto na divulgação científica. Como destacam Duke e Beck (1999, apud COSTA, 2014, p. 6), "poucos pesquisadores, professores e administradores lerão longas teses e dissertações arquivadas em prateleiras da biblioteca", ressaltando a importância de um formato que amplia o alcance dos resultados. No contexto desta dissertação, o *multipaper* é particularmente conveniente por permitir articular dois eixos complementares: um mapeamento teórico-crítico (Artigo 1), que nos permite compreender o que se sabe, como se pensa e o que ainda falta ser investigado sobre gênero e educação matemática e uma intervenção prática (Artigo 2), que testa uma sequência didática e analisa suas repercussões no cotidiano escolar. Essa estrutura não só apresenta os eixos da pesquisa de forma mais clara, como também democratiza o acesso a seus resultados de forma que leitores com distintos interesses possam apropriar-se dos insights específicos do artigo que seja de seu interesse, sem necessariamente ter de ler toda a obra, sem ter assim prejuízo da compreensão de seu conteúdo.

É importante ressaltar que esta é uma pesquisa qualitativa, alinhando-se com Moraes (2003) quando menciona que "a pesquisa qualitativa pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação, isto é, não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão" (p. 191). Essa abordagem é essencial para perceber e descortinar as nuances das relações de gênero na educação matemática, um objeto que exige sensibilidade às dinâmicas de poder e às subjetividades envolvidas.

Esta opção pela pesquisa qualitativa se justifica pela natureza do objeto deste estudo, ou seja, as relações de gênero na educação matemática, cuja qual exige uma abordagem interpretativa que seja capaz de capturar nuances contextuais, especialmente no que concerne ao conceito de

currículo oculto (Silva, 2016). Como Moraes (2003) ressalta, esse tipo de enfoque e abordagem privilegia a compreensão de fenômenos sociais complexos, como as desigualdades de gênero se reproduzindo em práticas pedagógicas, por exemplo.

Quanto à metodologia específica de cada artigo, o Artigo 1 resulta da revisão sistemática conduzida na plataforma Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), incluindo dissertações somente, publicadas no período de 2014 a 2024, e que relacionassem de forma explícita gênero e matemática, e excluindo estudos que eram mais voltados para a sexualidade e orientação sexual, tema esse que é relevante porém fora do nosso escopo. Os critérios de inclusão, exclusão e a descrição da metodologia utilizada se encontrarão mais detalhados na seção metodologia do capítulo 2. Já o segundo artigo, faz uma análise das reflexões emergentes de uma atividade conduzida com um grupo de professores que lecionam matemática e ciências. Essa sequência foi apresentada a estes professores que a aplicaram em suas turmas, e num momento posterior foi feito um grupo focal com os mesmos onde a troca com os pares e as reflexões puderam contribuir com o feito. Desta forma, a partir da escuta das vozes dos participantes, acreditamos que foi possível delinear percepções e possibilidades de ações que dialogassem com o cotidiano da sala de aula de matemática, no tocante à importante conjunção entre ensino de matemática e as relações de gênero.

As próximas seções trarão alguns aspectos teóricos essenciais para que se possa embasar a pesquisa aqui relatada, a saber: relações de gênero, educação matemática Crítica e Justiça Social. Encerrando essa introdução estendida com uma síntese do Produto Educacional, de forma que revele ao leitor uma visão panorâmica da dissertação em sua organização e conteúdo.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O conceito de gênero tem estado frequentemente no centro dos debates sociais e especialmente dos debates políticos, expressões como identidade de gênero, expressão de gênero e ideologia de gênero, se tornaram comuns e populares. Porém, o que é gênero? Quais as implicações ou diálogos desta temática com as práticas docentes no ensino de matemática? Neste trabalho, não nos deteremos a discutir as diversas e plurais conotações que o termo gênero teve

com o passar dos anos, nos deteremos apenas a esclarecer aqui a conotação do termo que será utilizada, para um melhor entendimento e comunicação.

Adotamos gênero como categoria analítica (Scott, 2017, 1990) na perspectiva de Louro (2014), para quem gênero é “constituente da identidade dos sujeitos” (p. 28). Com esse marco teórico, questionamos como essa construção social se materializa no ensino de matemática, uma disciplina historicamente tida como dotada de neutralidade, mas que reproduz hierarquias de gênero através de currículos ocultos (Silva, 2016) e práticas pedagógicas que moldam identidades docentes e discentes. Butler (1990) já levantava essa discussão ao demonstrar que gênero é uma performance reiterativa, não uma essência biológica, permitindo assim questionarmos por que certas performances são associadas a corpos masculinos na matemática como habilidades lógicas, por exemplo. Saffioti (1987), defende que “A identidade social da mulher, assim como a do homem, é construída através da atribuição de distintos papéis, que a sociedade espera ver cumpridos pelas diferentes categorias de sexo.” (p.8), discussão essa a qual Louro aprofunda quando afirma que gênero institui a identidade dos sujeitos de modo que transcende o desempenho de papéis (Louro, 2014).

Joan Scott (2017) afirma que “[...] (1) o gênero é um elemento constitutivo de relações sociais baseadas nas diferenças percebidas entre os sexos e (2) o gênero é uma forma primária de dar significado às relações de poder.” (p. 86) explicitando assim que gênero constitui não somente uma categoria que descreve diferenças entre homens e mulheres como também que essas diferenças são usadas como forma de justificar relações de poder em nossa sociedade. A conclusão da autora “Estabelecidos como um conjunto objetivo de referências, os conceitos de gênero estruturam a percepção e a organização concreta e simbólica de toda a vida social” (Scott, 2017, p. 88) nos deixa claro que a estrutura social é fundamentada nas diferenças de gênero. Essa mesma lógica estruturante, por sua vez, tende a se reproduzir no âmbito educacional, influenciando diretamente as práticas pedagógicas.

Zanello (2018), pesquisadora de gênero e psicóloga clínica, utiliza o termo *gendramento* para se referir ao mecanismo sutil pelo qual, meninos e meninas aprendem a se comportar de acordo com o que está posto e é desejável socialmente para este ou aquele gênero. Através desse mecanismo as normas de gênero são internalizadas, ou seja, os sujeitos passam a agir em

consonância com essas normas, grande parte das vezes até de forma inconsciente, tornando-se assim parte de sua identidade e subjetividade.

Este gendramento social molda ao mesmo tempo que é moldado pelas relações de poder vigente, “nessa perspectiva admite-se que as diferentes instituições e práticas são constituídas pelo gênero e são também, constituintes dos gêneros. Estas práticas e instituições “fabricam” os sujeitos” (Louro, 2014, 29). Assim como classe e raça, gênero aqui será entendido como uma categoria pela qual somos capazes de analisar a construção das relações de poder e no que elas se sustentam e de que forma essa dinâmica acontece em todas as instituições. Dessa forma, como essas dinâmicas de poder, que atravessam todas as instituições e relações, se manifestam em um espaço de fazeres pedagógicos, especialmente no ensino de matemática? De que maneira, a compreensão sobre gênero e suas relações pode contribuir para que a educação matemática seja mais efetiva em diminuir as desigualdades de gênero e por consequência atuar na promoção e construção de uma sociedade mais justa?

No sentido de pensar e analisar práticas de sala de aula, examinamos currículos de licenciatura em matemática e documentos oficiais da educação, além explorar o conceito de currículo oculto conforme formulado por Silva (2016) e investigaremos como essas dimensões se articulam com a educação matemática crítica. Diferente do currículo formal, o currículo oculto opera de maneira implícita, ensinando regras e comportamentos sem declaração explícita. Como alerta Louro (2014), esses mecanismos sutis são poderosos produtores de desigualdades:

Currículos, normas, procedimentos de ensino, teorias, linguagem, materiais didáticos, processos de avaliação são seguramente, *loci* das diferenças de gênero, sexualidade, etnia, classe - são constituídos por essas instituições e, ao mesmo tempo, seus produtores. Todas essas dimensões precisam, pois, ser colocadas em questão. é indispensável questionar não apenas o que ensinamos, mas o modo como ensinamos e que sentidos nossos/as alunos/as dão ao que aprendem. (p. 68)

Na educação matemática, esse currículo oculto se manifesta quando, por exemplo, meninas são elogiadas por sua organização, enquanto meninos são valorizados por seu suposto raciocínio lógico privilegiado. Essas práticas, longe de serem neutras, podem reforçar estereótipos e enquanto balizam trajetórias, afastando muitas meninas das carreiras em STEM. É precisamente

essa suposta neutralidade que Skovsmose (2001) alerta ser uma fachada, pois esconde relações de poder que a matemática crítica tem o poder de descortinar.

É precisamente contra essa reprodução acrítica que esta pesquisa deseja contribuir. No Artigo 2, propomos uma sequência didática que intenciona introduzir a temática de desigualdades de gênero no trabalho pedagógico, dessa forma tornando visíveis mecanismos ocultos de propagação e perpetuação de relações de poder desiguais entre os gêneros, e oferecendo alternativas pedagógicas mais conscientes. Como questiona Borba (apud Skovsmose, 2001, p.6): “A quem interessa que a educação matemática seja organizada dessa maneira?”. O que propomos é uma resposta prática materializada numa sequência didática desenvolvida, que se alinha diretamente com a concepção de educação crítica colocada por Skovsmose: “A intenção da educação crítica é desmascarar os princípios de estruturação dominantes do currículo como históricos e acidentais” (2001, p. 32).

Essa perspectiva revela que o currículo matemático, distante de ser neutro, deve se transformar em um instrumento ativo de mudança social, especialmente em um país como o Brasil, cujo qual enfrenta desigualdades profundas de gênero. Fundamental que se forme profissionais docentes que sejam capazes, que não apenas ensinem e dinamizem bem os conteúdos, mas que atuem de forma a desestabilizar as relações de poder desiguais relativas a gênero, desmontando as sutis engrenagens de funcionamento que se manifestam e perpetuam nas salas de aula. A matemática, exatamente por seu poder de criar modelos e interpretar sistemas, oferece a chave para essa desconstrução. Quando ensinada criticamente torna-se linguagem pela qual não apenas equações são lidas, mas as próprias estruturas que perpetuam as exclusões. É nesse duplo movimento que reside um grande potencial de emancipação: Dominar a técnica ao mesmo tempo questionar seus usos sociais. Como sintetiza Silva (2016) a consciência sobre o currículo oculto é o primeiro passo para que ele passe a não ser mais efetivo, que é a premissa básica que fundamenta nossa sequência didática.

Reforça-se, assim, a necessidade de um fazer docente crítico, preparado para formar pessoas conscientes e capazes de construir uma sociedade efetivamente menos desigual e mais justa. Isso demanda, conseqüentemente, uma formação docente que prepare os professores para

tal missão. Como afirma Borba (apud Skovsmose, 2001, p. 6), o movimento da educação matemática crítica “(...) se preocupa fundamentalmente com os aspectos políticos da educação matemática. Em outras palavras, traz pro centro do debate da educação matemática questões ligadas ao tema poder”.

Sendo o gênero uma questão estruturante das relações sociais de poder e de desigualdades, entendemos que um ensino de matemática crítico, preocupado com uma formação integral e com a construção de uma sociedade mais justa, deve percorrer dois caminhos principais. O primeiro é a construção de um currículo, tanto para a formação docente quanto para a educação básica, que considere as relações de gênero como forma de descortinar e cessar a propagação de desigualdades e discriminações.

O segundo caminho depende da atuação de docentes que tenham acesso a uma formação capaz de desenvolver conhecimentos e reflexões sobre gênero, permitindo-lhes revisitar suas práticas, métodos e materiais de trabalho. Esses profissionais poderão, então, usar o ensino de matemática não apenas para transmitir conteúdos, mas como uma ferramenta para compreender as dinâmicas intrínsecas à construção e manutenção das desigualdades de gênero, contribuindo decisivamente para a promoção da justiça social e para a construção de uma sociedade mais engajada com o bem coletivo.

Se torna imperativo e fundamental que, enquanto educadores, não sejamos omissos na formação de uma sociedade justa e igualitária, sem distinção de raça, classe ou gênero, visto o impacto social gerado, tornando o fazer docente crítico de grande relevância. A educação para o respeito, assegurando que ninguém tenha menos oportunidades devido às suas condições de nascimento, é fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e humana, bem como mais democrática e avançada em todos os aspectos.

PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional, numa visão mais técnica e objetiva é o resultado de um processo criativo, produzido através de uma pesquisa, podendo se apresentar na forma de um *artefato real*

ou *virtual*, como jogos didáticos, no formato de um processo, como sequências didáticas ou cursos de extensão por exemplo. É a construção de um recurso didático, o produto de fato de uma pesquisa. Porém, a compreensão do que se entende por produto educacional vem se aprofundando, de forma que ele não se resume ao recurso didático em si, pois que vem acompanhado de uma descrição detalhada dos processos e está muito bem embasado pela pesquisa que culmina na dissertação.

Nesse sentido Freitas (2021) menciona que,

Pagán (1995) faz uma reflexão sobre a importância de se levar em consideração que nenhum produto é um fim em si mesmo, por isso é importante que não somente materialize uma sequência de atividades, ou um vídeo, ou ainda um software, mas, que traga consigo, a proposta de ensino que está subjacente ao que se apresenta de forma explícita no produto. (p.12)

Dessa forma explicitando uma das vantagens de um produto educacional que é o fato de incluir a proposta de ensino pensada para a aplicação daquele produto além da materialização do recurso em si. Nesse aspecto podemos mencionar, os guias de uso do produto, os manuais de aplicação para os cursos de extensão, por exemplo. Assim, por conter orientações claras e específicas do o quê, como e especialmente o porquê fazer no produto educacional, levanta-se mais um aspecto vantajoso do produto educacional mencionado por Freitas (2021) “Os Produtos Educacionais ainda podem ser entendidos como todos aqueles instrumentos e meios que fornecem critérios para colaborar para tomadas de decisão tanto no planejamento quanto na intervenção direta no processo de ensino.” (p.12), de forma que entendendo para que fins e objetivos aquela atividade foi pensada, quais as propostas, os embasamentos que a sustentam, isso possa orientar a quem esteja usando no sentido de decidir em seu planejar as formas mais eficazes de aplicá-lo para o seu público específico.

Por fim, Kaplún coloca que “Precisamos pensar no Produto Educacional como um objeto que facilita uma experiência de aprendizagem, ou seja, uma experiência de mudança e enriquecimento em algum sentido: conceitual ou perceptivo, afetivo, de habilidades ou atitudes.” (2002. apud Freitas 2021, p.13) assim o produto educacional apresenta vantagens com relação a sua aplicabilidade já que apresenta potencial de inovação nos contextos reais de ensino e aprendizagem, possibilitando que seja tanto a criação de algo novo, como a modificação de algo

que já exista, permitindo assim o aprimoramento de processos ou objetos educacionais já propostos anteriormente.

Dialogando com o contexto atual, podemos pensar em algumas reflexões, alguns questionamentos: as práticas de sala de aula hoje reforçam desigualdades ou trabalham de maneira crítica para uma educação mais justa e igualitária para todos? Em termos de gênero, existem ainda práticas que corroboram com as desigualdades, as reforçam e reproduzem? Os materiais didáticos atendem à diversidade de representações não só de gênero, como de classe, raça e etnias?

Pensando nessas reflexões, propomos nesta dissertação uma sequência didática intitulada *Contando Outras Histórias: mulheres na ciência e a construção da equidade*, a qual é única pois permite vasta possibilidade de desdobramentos. Compõe-se de uma sequência didática crítica e interdisciplinar, direcionada para a problematização das desigualdades de gênero no campo das ciências exatas e tem como objetivo principal provocar reflexões sobre estereótipos de gênero e raça associados a figura do cientista a partir da história dessas mulheres cientistas, ao mesmo tempo que resgata e valoriza a trajetória, não só dessas mulheres, mas de tantas outras que foram invisibilizadas na produção do conhecimento, inclusive daquelas que sequer tiveram a oportunidade de acesso a esses espaços, não porque lhes faltou capacidade, mas porque as regras patriarcais e os achismos sociais as impediram.

Este recurso didático se compõe de diversas partes que se articulam entre si a saber um conjunto de feitos científicos anônimos, fichas informativas sobre as cientistas mulheres que os fizeram, propostas de debates e um jogo educativo inspirado no jogo “Perfil”. Cada uma das cientistas contempladas neste material é apresentada por meio de uma ficha com informações biográficas, curiosidades e imagens reais, voltadas ao público discente, e de uma segunda página, exclusiva ao professor, com sugestões de temas transversais, perguntas problematizadoras e indicações de materiais complementares. O material foi cuidadosamente elaborado para permitir tanto um trabalho interdisciplinar, quanto adaptações ao contexto escolar de quem o aplica.

A parte principal da atividade desenrola-se em três momentos distintos. O primeiro, uma sensibilização em que os alunos são convidados a imaginar livremente uma pessoa cientista. O segundo a construção do cientista que eles imaginam ter realizado um feito anônimo entregue a ele, permitindo assim a emergência de representações espontâneas. E o terceiro, a comparação

entre essas representações e a imagem real de cada cientista, gerando nesse momento debates sobre os estereótipos presentes nas representações de seu imaginário e inconsciente, além de seus vínculos com os discursos sociais que naturalizam desigualdades. Dessa forma, a atividade convida a reflexões sobre quem é tradicionalmente autorizado a produzir ciência, descortinando assim dimensões simbólicas e estruturais da exclusão de mulheres, em particular as mulheres negras dos espaços de prestígio acadêmico, dos espaços reservados às ciências exatas, a produção de tecnologia, dentre outros aspectos.

A partir das trajetórias dessas cientistas diversos conteúdos de matemática, num primeiro plano e outras disciplinas num pano de fundo, são contemplados. Complementarmente a essa atividade, foi desenvolvido o jogo Perfil, inspirado no jogo original. Com o intuito de ampliar e reforçar, de forma colaborativa e lúdica, informações que foram trazidas ao longo do desenvolvimento da sequência didática e que pertencem ao currículo básico de ensino.

Dessa forma, o material aqui apresentado, fruto desta investigação, busca favorecer não só aspectos conceituais da aprendizagem, como parte deles para a contribuir para a formação de sujeitos críticos, conscientes de seu papel social nas transformações para uma sociedade mais justa e na agência sobre aspectos da estrutura e cultura vigente. Dessa forma, propomos colaborar com práticas pedagógicas comprometidas com uma educação emancipadora, em concordância com os princípios da Educação Matemática Crítica e com a necessidade urgente de desnaturalização das hierarquias de gênero e raça presentes na ciência e na escola.

Pensando o currículo como uma prática cultural que governa condutas e produz sujeitos, sendo central nas disputas por representações e significados, propomos uma sequência didática que insere no currículo escolar a possibilidade de abordar conteúdos de uma forma diversa, que promova o encontro entre os saberes disciplinares e uma formação cidadã crítica e emancipatória. Entendemos que a educação, enquanto potência transformadora, não apenas pode, mas deve intervir positivamente na vida de todos que por ela passam, contribuindo para a formação de sujeitos capazes de construir sociedades mais justas. Defendemos que essa transformação comece com práticas pedagógicas menos sexistas, mais igualitárias, que reconheçam em cada estudante a dignidade e o direito de acessar os conhecimentos necessários à sua existência plena.

REFERÊNCIAS

Beauvoir, Simone de. O segundo sexo: a experiência vivida. 2. ed. Tradução de Sérgio Milliet. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1967.

Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (Inep). Censo 2022. Brasília, DF, 2022.

Butler, Judith. *Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade*. 16. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1990.

Costa, Wanderleya. Dissertações e teses multipaper: uma breve revisão bibliográfica. Araguaia, MS. 2014. Disponível em: <<http://periodicos.ufms.br/index.php/sesemat/article/view/3086>>. Acesso em: 3 mar 2024.

Freitas, Rony. Produtos educacionais na área de ensino da capes: o que há além da forma?. Educação Profissional e Tecnológica em Revista, v. 5, n. 2, p. 5–20, 2021. Disponível em: <<https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/1229>>. Acesso em: 05 maio 2024

Godoy, Elenilton Vieira et al. Gênero na matemática escolar: um ato de resistência política. Ensino em Re-Vista, v. 27, n. 3, p. 979-1004, 2020. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-17302020000300979>. Acesso em: 20 jul 2025.

Louro, Guacira Lopes. *Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista*. 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

Moraes, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. Ciência & Educação, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191 - 211, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/SJKF5m97DHykhL5pM5tXzdj/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 21 jul. 2024.

Moura, Amanda Queiroz; Faustino, Ana Carolina. Eric Gutstein e a leitura e escrita do mundo com a matemática. Revista Paranaense de Educação Matemática, v. 6, n. 12, p. 10–17, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/6088>>. Acesso em: 02 mar. 2025

Saffioti, Heleieth. O poder do Macho. 11. ed. São Paulo: Moderna, 1987. Disponível em: <https://www.mpba.mp.br/sites/default/files/biblioteca/direitos-humanos/direitos-das-mulheres/obras-digitalizadas/questoes_de_genero/saffiotti_heleieth_-_o_poder_do_macho.pdf>. Acesso em: 04 de abril de 2024.

Scott, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. *Educação & Realidade*, v. 20, n. 2, 2017. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/71721>>. Acesso em: 15 abr. 2024.

Silva, Tomaz Tadeu. *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

Skovsmose, Ole. *Educação matemática crítica: a questão da democracia*. 6. ed. Campinas: Papirus, 2001.

Wolf, Naomi. *O mito da beleza: como as imagens de beleza são usadas contra as mulheres*. 15ª ed. Rio de Janeiro: Rosa dos tempos, 2020.

Zanello, Valeska. *Saúde mental, gênero e dispositivos: cultura e processos de subjetivação*. Curitiba, Appris, 2018.

CAPÍTULO 2 - GÊNERO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE DISSERTAÇÕES

Resumo: Superar estereótipos e promover equidade na educação matemática exige mais do que discursos isolados: demanda que, dentre outras coisas, docentes estejam instrumentalizados para atuar de maneira assertiva nesta temática. Diante disso, esta revisão sistemática buscou mapear e analisar dissertações sobre gênero na formação de professores de Matemática. A busca foi realizada na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) (2014-2024) utilizando os descritores *Gênero*, *Matemática*, *Mulheres* e *Formação de Professores*. Diante da escassa produção específica em Matemática, optou-se por ampliar o escopo da análise incluindo assim, a partir dos resultados já recuperados, trabalhos das áreas de Química, Física e Biologia, que também abordavam a relação entre gênero e formação docente. A análise permitiu identificar sete categorias emergentes, tais como *Problematização de gênero utilizando a história de mulheres cientistas*, *Proposição de Abordagens Didático-Pedagógicas* e *Concepções Docentes sobre a temática*, evidenciando diferentes vieses de análise e, ao mesmo tempo, uma produção acadêmica ainda escassa nesta área. Conclui-se que há uma lacuna formativa em gênero nas licenciaturas em ciências e matemática, além da necessidade de fomentar pesquisas que articulem fundamentação teórica e propostas práticas para a efetiva inserção da temática de gênero na formação docente e, por consequência, na educação básica.

Palavras-chave: Educação Matemática. Gênero. Formação de Professores. Revisão Sistemática.

Abstract: Overcoming stereotypes and promoting equity in mathematics education requires more than isolated discourses: it demands, among other things, that teachers be equipped to act assertively on this theme. Therefore, this systematic review aimed to map and analyze dissertations on gender in Mathematics teacher education. The search was conducted in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) (2014-2024) using the descriptors *Gender*, *Mathematics*, *Women*, and *Teacher Education*. Given the scarce production specific to Mathematics, the scope of the analysis was expanded to include, from the already retrieved results, works from the areas of Chemistry, Physics, and Biology that also addressed the relationship between gender and teacher education. The analysis identified seven emerging categories, such as *Gender Problematization Using the History of Women Scientists*, *Proposition of Didactic-Pedagogical Approaches*, and *Teacher Conceptions on the Gender Theme*, evidencing different analytical viewpoints and, simultaneously, an academic production that is still scarce in this area. It is concluded that there is a formative gap in gender within science and mathematics licenship programs, in addition to the need to foster research that articulates theoretical foundation and practical proposals for the effective insertion of the gender theme in teacher education and, consequently, in basic education.

Keywords: Mathematics Education. Gender. Teacher Education. Systematic Review.

INTRODUÇÃO

Início esta escrita solicitando, primeiramente, licença aos rigores acadêmicos, a fim de dispor aqui algumas ideias de pensadoras de relevância histórica. Embora a abordagem possa se distanciar das convenções formais, considero-a conveniente para iniciar as reflexões sobre o que é proposto neste trabalho:

“De fato, eu me arriscaria a supor que Anônimo, que escreveu tantos poemas sem assiná-los, foi muitas vezes uma mulher” (Woolf, 2021, p. 62)

“A humanidade é masculina e o homem define a mulher não em si, mas em relação a ele; ela não é considerada um ser autônomo.” (Beauvoir, 1967)

“As mulheres foram, durante a maior parte da história, relegadas a uma posição secundária, e seus papéis, experiências e perspectivas foram historicamente ignorados.” (Scott, 1986)

“As mulheres foram excluídas da história, não porque não fizeram história, mas porque os historiadores as ignoraram.” (Lerner, 1986)

“Muito se escreveu sobre a dificuldade de se construir a história das mulheres, mascaradas que eram pela fala dos homens e ausentes que estavam do cenário histórico” (Del Priori, 2004)

“A história das mulheres sempre foi uma história de silêncio. Um silêncio imposto por uma ordem patriarcal que negava a palavra, o corpo e o pensamento das mulheres.” (Perrot, 2006)

Desde as reflexões de Virginia Woolf sobre a invisibilidade das mulheres na literatura até as análises de Michelle Perrot a respeito da marginalização feminina em todas as esferas da vida, um elemento recorrente em todas elas é a denúncia de uma norma histórica que, até muito recentemente, imperou: a definição da mulher como uma figura secundária, invisibilizada,

relegada ao papel de outro, em contraste a figura do homem, que foi estabelecido como padrão universal, uma mulher que até pouco tempo tinha sua existência invisibilizada em todas as áreas da existência. Essa ideia constitui uma das principais motivações deste estudo. Ainda é possível identificar vestígios (será que são apenas vestígios?) dessa estrutura patriarcal em nossas relações sociais atuais. O papel da mulher continua a ser frequentemente relegado a uma posição secundária, minimizado e subestimado tanto nas esferas das relações interpessoais quanto nas dinâmicas do mercado de trabalho.

Wolf (2020), em *O mito da beleza*, explica como as tecnologias de poder e controle sobre a vida e os corpos das mulheres foram se renovando com o passar da história, se tornando cada vez mais complexas e eficazes, de forma a manter o patriarcado e o capitalismo tendo seus interesses sempre atendidos. O subtítulo do livro diz “Como as imagens de beleza são usadas contra as mulheres” e discorre em 500 páginas sobre como a ideia de beleza vem sendo utilizada como uma tecnologia de gênero para manter mulheres distantes dos interesses que lhe forem genuínos. Segundo Zanello (2018) essas tecnologias podem operar para produzir e regular hábitos, opiniões, sensações e desejos, porém não se resumem a essa mera reprodução, elas também reconfiguram, de forma que interesses específicos de grupos selecionados sejam atendidos, mantendo e privilegiando certas estruturas sociais. Não sem resistência de toda uma classe feminina, porém fato é que durante toda a história, daquela história que não era contada, que era invisibilizada mesmo pela voz masculina até as de hoje, onde lutamos pela nossa representatividade e voz, mulheres foram privadas de exercer sua cidadania e personalidade de forma autônoma e completa.

Essa exclusão sistemática de mulheres da história, denunciada por diversas autoras com o passar dos anos, não se restringe apenas ao passado, ela continua reverberando no presente e sustentando formas persistentes de silenciamento, subalternização e apagamento feminino. Esse silenciamento histórico não é consequência de uma não participação das mulheres na construção da história como defende Del Priori (2015), muito menos se constitui de uma coincidência ou acaso, como bem explica Wolf (2020), é uma estrutura social atuando e se articulando para perpetuar as relações de poder estruturadas em gênero vigentes em nossa estrutura.

Assim, podemos afirmar que as desigualdades de gênero não são apenas individuais ou culturais, mas estruturais. Elas estão solidificadas na maneira como nossa sociedade foi se organizando historicamente, atravessando áreas como trabalho, política, religião e também a educação. Por isso, não se trata de um fenômeno isolado ou de responsabilidade exclusiva dos indivíduos, mas da reprodução contínua de normas que legitimam as relações de poder e desigualdades baseadas e estruturadas no conceito de gênero.

Desde muito cedo, as crianças são subjetivadas por essas estruturas. A forma como aprendem a se perceber, a se comportar e a se projetar no mundo é profundamente influenciada pelas expectativas de gênero que as cercam. É justamente nesse contexto que a escola adquire um papel central como espaço privilegiado de socialização e formação subjetiva, ela atua na maioria das vezes silenciosamente, na reprodução e reforço, mas, pode atuar na desconstrução dessas normas. Sabemos que a constituição do sujeito não se dá de forma isolada, mas em diálogo constante com os discursos, práticas e expectativas do meio social, especialmente na infância e na adolescência. De acordo com dados do IBGE (2024) passamos em média 10,2 anos de nossas vidas na escola, sendo este um período marcante para a formação de nossas ideias sociais e pessoais. É nesse espaço que se intensifica a internalização de valores e modelos de comportamento, o que pode conferir à escola um papel de caráter estruturante na forma como nos constituímos enquanto sujeitos.

Diante disso, este trabalho propõe uma atuação docente comprometida com o desenvolvimento integral dos alunos, que recuse práticas pedagógicas misóginas, que enfrente estereótipos de gênero e discriminações naturalizadas, e que amplie o acesso à informação e à reflexão crítica. Que seja uma educação que forme cidadãos capazes de questionar e atuar de maneira contundente na transformação de estruturas opressoras e desiguais. Embora reconheçamos a importância dos marcadores de classe, raça e outros eixos de desigualdade, este artigo delimita sua análise ao recorte de gênero, como forma de aprofundar a reflexão sobre como este marcador específico se entrelaça à prática educativa e à formação de subjetividades.

Neste capítulo, buscamos entender os entrelaçamentos entre uma educação matemática crítica, gênero e a formação de professores. Em seu livro, Skovsmose (2001) menciona que “Frases como ‘foi provado matematicamente’, ‘os números expressam a verdade’ (...) são frequentemente usadas na mídia e nas escolas.” (p.14) e conclui mais a frente que a ideia que parece ser defendida por essas frases é de que a matemática e seus conhecimentos seriam um saber que estaria acima de tudo, a palavra final decisiva, uma verdade absoluta. Essa perspectiva colocada por ele dialoga com duas ideias bastante difundidas, uma de que a matemática é uma área de conhecimento neutra, que privilegia o domínio de procedimentos e fórmulas em detrimento das reflexões críticas, outra de que a matemática é uma ciência dura.

Ambas as ideias empurram a matemática em direção a uma desvinculação das dimensões sociais, políticas e culturais da vida, contribuindo para consolidar uma prática pedagógica descolada dos sujeitos reais que aprendem e ensinam, afastando assim as possibilidades de uma matemática crítica e comprometida com a transformação social. Nessa mesma direção, Freire (2011) alerta que “É por isso que transformar a experiência em puro treinamento técnico é amesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo: o seu caráter formador.” (p.34).

Levando em conta assim o potencial formador da matemática e do docente como seu mediador, como a pessoa que pode e deve dinamizar esse conhecimento de forma crítica, reflexiva é que trazemos o foco dessa discussão para a formação docente. Um ensino de matemática que leve em conta uma formação crítica desse cidadão, utiliza a matemática e suas ferramentas como lente para fazer uma leitura consciente e crítica do mundo, problematizando as desigualdades de gênero e suas implicações com as questões de justiça social. Consegue incluir ainda essa problematização em sala de aula. Dessa forma, fica evidente que se a formação docente se resumir ao domínio de técnicas e procedimentos isso esvazia o potencial da docência como prática ética, política e emancipatória.

Assim, através da análise de conceitos como gênero, educação matemática crítica, currículo oculto, formação de professores, examinamos a produção acadêmica relacionada à

educação matemática, especificamente nas dissertações de mestrado disponíveis no Banco de Teses e Dissertações (BDTD) de 2014 a 2024, revisão que comporá o primeiro artigo deste trabalho, sobre cuja estrutura discorreremos mais adiante.

Essa breve contextualização sobre o papel do currículo e do docente, embora explorada com mais profundidade no segundo artigo desta dissertação, serve como base para compreendermos de que forma se dá o cenário formativo em que se inserem as produções acadêmicas sobre gênero e educação matemática.

Assim, com o intuito de investigar como essa temática vem sendo abordada na produção científica recente, voltamo-nos para a análise de dissertações de mestrado disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A pesquisa foi realizada na BDTD, cobrindo produções de dissertações no período de 2014 a 2024. Consideramos apenas dissertações pelo entendimento de que enquanto programa de mestrado, nosso objetivo é buscar dentro deste recorte o que vem sendo desenvolvido nos últimos 10 anos de produções acadêmicas.

Na seção seguinte nos debruçaremos sobre os fundamentos teóricos que sustentam essa pesquisa, seguido da metodologia adotada para realização desta revisão sistemática. Por fim, as análises dos resultados e as considerações finais.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O termo gênero pra designar o que que hoje conhecemos como tal, foi cunhado na década de 50, segundo Lattanzio e Ribeiro (2018) “John Money, psicólogo e sexólogo norte-americano, foi o primeiro teórico a utilizar o termo gênero no sentido de relacioná-lo às diferenças entre o sexo anatômico e o que ele considerava o sexo psicológico” (p. 412), sendo aplicado antes disso para fazer referências a ideias de categorização: gênero textual, gênero alimentício, dentre outros. Apesar de ter cunhado o termo, a ideia dessa diferenciação já existia, “a percepção de que o sexo anatômico não é o elemento definidor do que chamamos de masculinidade e feminilidade é algo que antecede muito a Money.” (p. 412) e pontua que Mary Wollstonecraft em 1792, já salientava

que a educação diferenciada dada a meninos e meninas influenciava em seus papéis sociais e capacidades cognitivas.

Depois da apropriação do termo, os estudos feministas acabaram por desenvolvê-lo durante décadas de estudos e percepções psicossociais e políticas, atualizando e adequando o termo, quanto mais conhecimentos se desenvolviam sobre o assunto. Por uma questão de entendimento delimitamos aqui que nesta pesquisa, adotaremos gênero como categoria analítica (Scott (2017), 1986), com base na perspectiva de Louro (2014), para quem “gênero é constituinte da identidade dos sujeitos” (p. 28). Nessa direção, buscamos entender de que formas essa construção social atravessa o ensino de matemática, disciplina essa historicamente percebida como uma disciplina neutra, mas que, conforme argumenta Silva (2016), reproduz hierarquias de gênero por meio do que ele convencionou chamar currículos ocultos, e práticas pedagógicas que moldam não só identidades docente como discentes. Butler (1990) inclusive, já havia problematizado essa concepção ao afirmar que o gênero é uma performance reiterativa, e não uma essência biológica.

Essa abordagem permite questionar, por exemplo, por que determinadas performances, como as habilidades lógico-matemáticas, são frequentemente associadas ao gênero masculino, enquanto que habilidades ligadas ao cuidado e ao afeto são mais associadas ao gênero feminino. Essa indução a uma performance de gênero se utiliza de diversos mecanismos para moldar e balizar o que se constitui do feminino e do masculino, se utilizando do que Zanello (2018) chama de tecnologias de gênero que podem vestir as mais diversas roupagens como músicas, revistas e programas de televisão, ou para citar tecnologias mais recentes, Trends, memes, e incontáveis outras. Essa ideia performática de gênero amplia, porém não esgota o debate, que é aprofundado por Louro (2014), ao enfatizar que o gênero institui a identidade dos sujeitos de modo que transcende o desempenho de papéis (p. 29).

Em outro âmbito Scott (2017) argumenta que o gênero constitui um elemento fundamental nas relações sociais, e que elas são estruturadas a partir das diferenças percebidas entre os sexos, ou seja, que essas estruturas se balizam partindo de uma premissa binária dicotômica de homem

e mulher. E que além disso, funciona também como uma das principais formas de atribuir significado às relações de poder, legitimando hábitos culturais como a mulher ser uma propriedade documentadamente passada do pai para o esposo, sendo ela suas propriedades tão somente pelo fato de ter nascido mulher. Por fim, a autora completa mencionando que “Estabelecidos como um conjunto objetivo de referências, os conceitos de gênero estruturam a percepção e a organização concreta e simbólica de toda a vida social” (p. 88), reforçando que essas estruturas atravessam também os espaços escolares e suas práticas pedagógicas.

Nesse mesmo caminho, Zanello (2018) introduz o conceito de *gendramento* para descrever o processo social, cultural e histórico por meio do qual indivíduos são incessantemente *fabricados* como homens e mulheres, ou seja, o mecanismo sutil pelo qual meninos e meninas aprendem a se comportar conforme as normas de gênero impostas e socialmente desejáveis. Essas normas são internalizadas, em mais das vezes de forma inconsciente, tornando-se, como citado acima, parte constituinte da identidade e da subjetividade dos sujeitos.

Assim, compreendemos o gênero como um recorte estruturante das relações sociais, servindo de base para a constituição da sociedade tal como a conhecemos. De forma enraizada, ele organiza e sustenta mecanismos de poder, resultando em desigualdades que afetam diretamente as mulheres, frequentemente estereotipadas, subestimadas e colocadas em posições de desvantagem.

Se gênero é uma das principais bases da nossa organização social, possivelmente também o seja na constituição de práticas escolares, mesmo que de forma não normatizada constituindo o que Silva (2016) menciona como currículo oculto: de maneira velada, ou naturalizada, implícita, sem intenção (será?), (re)produz normas de gênero, muitas vezes reforçando desigualdades ao invés de enfrentá-las. Longe de ser um espaço neutro, a escola como espaço formal de educação se baliza em dispositivos normativos como o currículo formal, normativas e diretrizes governamentais como BNCC e LDB, atuando como uma instância reguladora que ensina, legitima e reproduz modos específicos de ser e estar no mundo.

Para além do que se ensina de forma explícita, as práticas docentes cotidianas como modos de agir, escolhas pedagógicas e relações hierárquicas, também reproduzem valores e concepções. Nesse contexto, os currículos formais desempenham um papel central, pois se constituem como campos de disputas simbólicas e políticas que definem o que deve ser ensinado, por quem, com quais finalidades. A BNCC, ao orientar o trabalho docente em um país vasto e diverso, evidencia tais disputas. Sua reforma em 2018, por exemplo, suprimiu o termo "gênero", o que levanta questionamentos sobre os interesses envolvidos nessa decisão e aponta para uma lógica de silenciamento que contribui para a manutenção das desigualdades de gênero.

Tão no centro dessa discussão quanto o aluno, a escola e o currículo, se encontra também o docente. Superando a concepção reducionista de professor como mero transmissor de técnicas e procedimentos, uma visão comum, especialmente, no ensino de matemática, defende-se aqui uma perspectiva em que o educador se constitui como um agente formador integral, capaz de mediar uma leitura crítica do mundo. A matemática, nesse contexto, não é apresentada como portadora de verdades absolutas, mas como linguagem que permite compreender e intervir na realidade de forma reflexiva e contextualizada (Skovsmose, 2001; Gutstein, 2009), contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e equânime em termos de gênero.

Sendo assim, a formação docente assume um papel relevante, pois se a atuação desse docente é capaz de reproduzir desigualdades, também é capaz de transformar o espaço da escola em um lugar de resistência e transformações sociais potentes. Assim, visando que a educação contribua para a superação das desigualdades de gênero, é fundamental que os professores estejam preparados para reconhecer e intervir criticamente nas dinâmicas de poder na escola, implicando compreender como as relações de gênero atravessam tanto suas práticas quanto os saberes que ensinam. Como afirma Louro (2014), é essencial uma formação docente que problematize a suposta neutralidade da educação e ofereça subsídios teóricos e metodológicos para a construção de práticas mais inclusivas e equitativas.

Com o intuito de investigar a inserção de perspectivas de gênero na formação inicial docentes, realizamos um levantamento das ementas das disciplinas obrigatórias dos cursos de

licenciatura em matemática de universidades públicas do Rio de Janeiro. O critério adotado consistiu na busca por menções explícitas aos termos *gênero*, *sexualidade* ou temas correlatos. Embora algumas ementas deixem margem a diálogos com essa temática, a subjetividade das abordagens indicadas nos levou a optar por considerar aquelas que incluíam explicitamente tais termos, de modo a assegurar a intencionalidade curricular direta na abordagem da temática. Os resultados são resumidos na tabela abaixo:

Universidade	Disciplinas	Menção	Descrição
UERJ	FEBF06-15340 - Educação, Poder e Sociedade	Objetivos	“(…) Compreender como se estruturam as desigualdades sociais (racismo, sexismo , classismo, religiosidade, etc) e como elas são produzidas e reproduzidas no ambiente educacional. (...)”
	EDU02-11319 – didática/estágio supervisionado	Ementa	“(…) Identidades dos Sujeitos da Escola: Classe Social, Gênero , Sexualidade e Etnia. (...)”
UENF	-	-	-
UFRJ	-	-	-
UFRRJ	IM121 - Sociologia e Educação I	Ementa	“Estado, educação e relações de raça/etnia, gênero e classe sociais.”
UFF	CPS00171 - Psicologia da Educação	Ementa	<p>“Educação sexual e sexualidade na escola</p> <p>5.3.1 histórico da sexualidade</p> <p>5.3.2 tabus</p> <p>5.3.3 educação sexual e sexualidade na prática educativa”</p>

Tabela 1 Análise curricular de cursos de licenciatura em matemática

Percebemos assim, através dessa análise preliminar, uma escassez significativa de disciplinas obrigatórias dedicadas à integração da perspectiva de gênero na formação pedagógica de docentes na matemática. Ademais, é relevante destacar que todas as disciplinas identificadas

com essa menção estão vinculadas ao núcleo de educação, nenhuma delas pertence, portanto, ao núcleo específico da matemática pura ou aplicada.

Esse desafio se torna ainda mais evidente quando olhamos para o ensino da matemática. Tradicionalmente associada à racionalidade, à lógica e à objetividade, a matemática tem sido historicamente percebida como um campo imune às questões sociais. No entanto, autores como Skovsmose (2001), Eric Gutstein entrevistado por Moura (2020) e Marilyn Frankenstein (1983) propõem uma educação matemática crítica, que entende a matemática como prática social, situada e carregada de implicações políticas. Essa perspectiva permite tensionar a suposta neutralidade da disciplina e questionar os modos como ela, também, pode operar na manutenção de desigualdades de gênero.

METODOLOGIA

Nesta pesquisa, realizamos uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), seguindo as concepções apresentadas por Galvão e Ricarte (2019) e Mendes e Pereira (2020). Consideramos pertinente explicitar a diferença entre revisão de literatura (RL) e a RSL, de maneira a facilitar a compreensão do método adotado.

Segundo Mendes e Pereira, “a revisão sistemática consiste em sistematizar aspectos de interesse contidos na literatura tomada como referência, de modo a seguir uma organização, e um processo de seleção, que evidencie o que foi feito para, posteriormente, ter possibilidade de apontar rumos de investigações.” (p. 209). Já Galvão e Ricarte (2019), definem a RSL a partir da RL. Para os autores, a revisão de literatura é “um termo genérico, que compreende todos os trabalhos publicados que oferecem um exame da literatura abrangendo assuntos específicos” (p. 58). Diferentemente, a RSL “está focada no seu caráter de reprodutibilidade por outros pesquisadores, apresentando de forma explícita as bases de dados bibliográficos que foram consultadas, as estratégias de busca empregadas em cada base, o processo de seleção dos artigos científicos, os critérios de inclusão e exclusão dos artigos e o processo de análise de cada artigo” (p. 58).

Os autores salientam ainda que esse formato de investigação possui “alto nível de evidência científica” (p. 59), possuindo assim elevada confiabilidade, o que o torna uma base consistente para a tomada de decisões tanto no âmbito público quanto no privado. Além disso, reforçam que a revisão sistemática de literatura se configura como uma pesquisa completa: com objetivos, métodos e análises próprios, e não como uma mera introdução a outros estudos.

Compreendendo a revisão sistemática de literatura como uma ferramenta consistente para mapear e analisar produções acadêmicas sobre determinado tema, adotamos, neste trabalho, as etapas propostas por Mendes e Pereira (2020) para estruturar o processo, a saber: 1. Objetivo e pergunta; 2. Busca dos trabalhos; 3. Processo de seleção de pesquisas; 4. Análise das produções; 5. Apresentação da revisão. Dessa forma, apresentaremos a seguir o desenvolvimento de cada uma dessas etapas.

Dentro da estrutura descrita, definimos inicialmente nosso objetivo e pergunta de pesquisa. O objetivo desta revisão foi mapear e analisar as dissertações disponíveis no BDTD, de 2014 até a data da pesquisa em 2024, que abordassem a temática de gênero no contexto da formação de professores de Matemática, identificando tendências, lacunas e contribuições para a área. A partir disso, buscamos responder a seguinte pergunta: Quais são as principais características e contribuições destas dissertações sobre gênero na formação de professores de Matemática? Essas definições norteiam a busca, seleção e análise dos estudos, garantindo foco e consistência em todo o processo da revisão sistemática.

Nossa pesquisa foi conduzida na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), incluindo como filtro somente dissertações redigidas em língua portuguesa, no período de 2014 a 2024, ou seja, nos últimos 10 anos de produção. Entendendo que esta pesquisa se trata de uma dissertação de mestrado, buscamos investigar neste recorte o que vem sendo produzido sobre o assunto Relações de gênero e Formação de docentes de matemática.

Nossa primeira tentativa foi utilizar os termos *Matemática*, *Gênero* e *Formação de Professores*. Utilizei a busca avançada para fornecer mais recursos de refinamento da pesquisa, pois permite o uso de filtros. Por fim, selecionei a opção *TODOS os termos* no filtro de

correspondência da busca, para que, qualquer trabalho que contivesse esses termos em seu título, assunto ou resumo aparecesse no resultado. Esta pesquisa resultou em um total de 70 trabalhos.

Após uma análise criteriosa dos títulos, observei os termos e palavras utilizados para verificar a aderência ao tema "Relações de Gênero e Formação de Professores de Matemática". Verifiquei que, além de poucos trabalhos abordarem ambas as temáticas, aqueles que tratavam da questão de gênero estavam focados em aspectos relacionados à sexualidade e inclusão, evidenciados principalmente pelos termos "orientação sexual" e "identidade de gênero". Embora esses temas sejam de extrema importância no contexto atual, eles não se enquadram no escopo desta pesquisa. Por essa razão, incluí o termo "mulher" na busca, mantendo os parâmetros anteriores. Esse ajuste resultou na seleção de 20 dissertações, que consideramos mais adequadas ao objetivo da pesquisa. A tabela abaixo exhibe os resultados obtidos.

	Título	Ano	Instituição	Autoras(es)
	Mulheres invisíveis: uma proposta para inserção da temática de gênero na formação inicial de docentes de química	2017	UEL - Universidade Estadual de Londrina	Denise Caroline de Souza
	As alunas aprendem só porque são esforçadas? o imaginário social das/os docentes de um curso técnico em Administração	2019	Universidade La Salle	Zeni Terezinha Gonçalves Pereira
	Qualidade de vida no trabalho e racismo na percepção de técnicos de enfermagem negros de uma instituição federal de saúde no rio de janeiro.	2019	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	Luciana Guedes Ribeiro
	Educação sexual: uma proposta para a educação de jovens e adultos do ensino fundamental II.	2019	Universidade Federal de Uberlândia	Danielly Ferreira Dias
	Mulheres na física: representações sociais de licenciandos e docentes em física no Brasil.	2020	Universidade Federal de São Paulo	Rúbia De Fátima Antunes Martins Fernandes
	compreensão de professoras da educação básica sobre os conceitos "orientação sexual" e "identidade de gênero"	2020	Universidade Federal do ABC	Paulo Victor de Sousa
	A invisibilidade das mulheres nas ciências e na formação de professoras/es: uma contribuição às pesquisas.	2021	UFSC - Universidade Federal de São Carlos	Virgínia de Souza Campos
	O corpo e a escola: O ensino para além do corpo biológico.	2021	Universidade Federal do Paraná	Marcella Pereira Barbosa Guimaraes
	Diálogos intersetoriais para a promoção da inclusão educacional e o desenvolvimento das crianças com a Síndrome Congênita do zika vírus.	2021	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	Julinete Vieira da Fonseca
	Invisibilidade das mulheres nas ciências como temática para formação de licenciandos em química da UFRN.	2022	UFRN - Universidade Federal do Rio grande do Norte	Lays Liliane da Silva Araújo Fonsêca
	Imagem da enfermeira no Jornal O Estado de São Paulo.	2022	Universidade Federal da Bahia	Miller Fontes Brandão
	Pedagogia antirracista: uma proposta de formação continuada de professores para o enfrentamento do racismo institucional na escola.	2022	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	Leandro Bulhões dos Santos
	Matemática e Docência feminina: descortinando alguns aspectos emblemáticos envolvidos às relações de poder.	2023	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	Lorrayne Ferreira Dos Santos De Paula
	Marie Curie e o ensino de ciências: possibilidades	2023	Universidade	Beatriz Horst Figueira

	para uma formação continuada de professores.		Franciscana	
	Noções de professores de química da região de londrina a respeito de questões de gênero	2024	Universidade Estadual de Londrina	Amanda Oliveira Proença
	Hypatia de Alexandria: narrativas e contribuições acerca da filósofa matemática, astrônoma e mestre da antiguidade Tardia.	2024	Universidade Federal de São Paulo	Crislanda Lima Pereira
	Professor pesquisador, professora pesquisadora: faz diferença?	2024	Universidade Federal de São Paulo	Luísa Alves Motta Guglielmo
	Uma situação de ensino para uma discussão temática de gênero na licenciatura em ciências biológicas.	2024	Universidade Estadual de Londrina	Nathaly Desiree Andreoli Chiari
	Gênero na formação inicial de docentes de biologia: uma unidade didática como possível estratégia de sensibilização e incorporação da temática no currículo.	2024	Universidade Estadual de Londrina	Vinícius Colussi Bastos

Tabela 2 - Lista das dissertações encontradas na Revisão Sistemática de Literatura

Dada a leitura do título, resumo e suas palavras-chave, em primeiro lugar, procedi à exclusão dos estudos que, não se adequaram ao escopo da pesquisa de forma mais refinada, pelos seguintes critérios: 1. Não abordarem temas relacionados à educação; 2. Tratarem de gênero sob a ótica da orientação sexual ou identidade de gênero, desviando do recorte adotado; 3. Abordarem educação, porém sem considerar o recorte de gênero. Desse modo, foram eliminadas 10 dissertações que não atendiam aos critérios estabelecidos. Esses trabalhos estão indicados pela cor vermelha na tabela. Após o processo de exclusão, restaram 10 dissertações que aderiram ao tema central de pesquisa, cujas quais foram separadas em duas categorias, a saber: 1. Dissertações que aderem aos critérios anteriores e são só de matemática, sinalizados pela cor verde na tabela acima. 2. Dissertações que aderem aos critérios anteriores e se enquadram no recorte de ciências: Biológicas, Física e Química, que incluem ou não a matemática, sinalizados pela cor laranja na tabela acima. Essas informações se encontram sintetizadas na imagem abaixo:

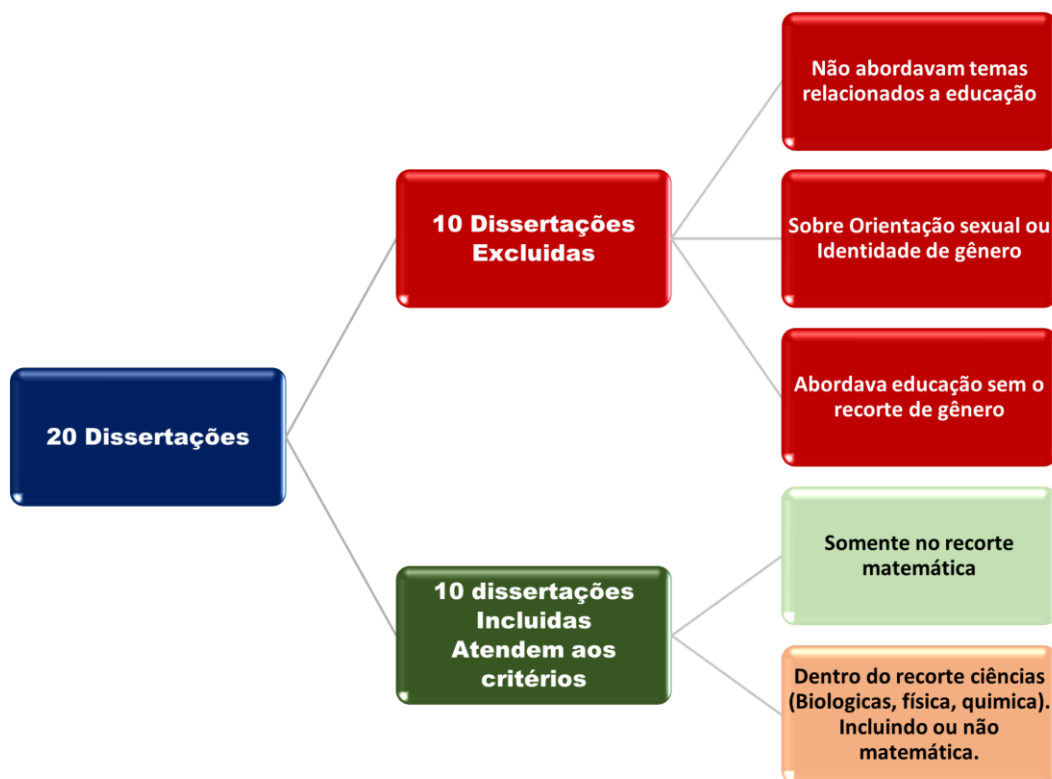


Figura 1 - Organograma dos resultados incluídos e excluídos da RSL

Destaco que, embora tenha utilizado o filtro de "matemática" na pesquisa, também surgiram resultados relacionados a outras ciências. Diante disso, optamos por dividir a análise em duas etapas. Na primeira, realizei a análise textual discursiva, conforme proposta por Moraes (2003), das onze dissertações, com o objetivo de identificar possíveis categorias emergentes nas dissertações examinadas. Em seguida, procurei verificar se, entre essas categorias - caso haja-, havia alguma que fosse exclusiva da área de matemática. No tópico seguinte, me dedico a expor cada trabalho, seu tema, metodologia, objetivos e resultados.

ANÁLISES

Para que déssemos conta da complexidade e riqueza trazida pelos trabalhos analisados, organizamos intencionalmente a discussão dos resultados em dois momentos.

No primeiro momento, fizemos uma análise individual de cada dissertação. O objetivo era trazer um resumo de cada trabalho, posto que quem se apropriar deste artigo não haveria lido todos eles. Dessa forma, essa escolha visa trazer ao leitor mais próximo da integridade de cada pesquisa, apresentando suas perguntas, métodos e conclusões de forma contextualizada. Assim, evitamos que fossem perdidos de vista seu contexto maior e nem suas contribuições específicas.

Após essa análise em perspectiva, o segundo momento de análise se constituiu de uma análise das categorias emergentes, na concepção de Moraes (2003), onde buscamos identificar consonâncias, dissonâncias e lacunas emergentes da voz de cada trabalho. Foi através desse olhar, que pontuamos aqui a emergência de sete categorias, cujas quais serão organizadas e discutidas na próxima seção.

Essa opção metodológica, do micro ao macro, nos permitiu chegar a conclusões mais fundamentadas e menos superficiais. Ressaltamos mais uma vez, que as categorias não são advindas de um pressuposto teórico prévio, mas sim do diálogo entre os próprios estudos de forma indutiva. Por fim, acreditamos que essa estrutura tem potencial de oferecer mais clareza e transparência a quem queira se apropriar destes resultados.

Análise das dissertações, em perspectiva.

Como mencionado, este tópico será dedicado a analisar os resultados advindos da pesquisa, destacando os temas, objetivos, metodologias e os principais resultados das dissertações encontradas, de forma breve e resumida, com intuito de proporcionar um panorama geral de cada pesquisa à leitora. Posteriormente, me dedico a averiguar se existem tendências de pesquisa, lacunas e o que mais emergir desta análise. Abaixo, trarei a análise breve de cada dissertação separada em um tópico intitulado com o nome da pesquisa, sua referência e o nome de sua pesquisadora¹, a fim de nos facilitar a encontrar as informações.

¹ A fim de desviar de uma norma padrão que tende a invisibilizar as mulheres, optei por me referir a cada autora pelo primeiro nome nesta escrita, como uma forma de dar destaque e visibilidade a elas.

1. *Mulheres invisíveis: uma proposta para inserção da temática de gênero na formação inicial de docentes de química* (Souza, 2017), de Denise Caroline de Souza.

A pesquisa de Denise tem como objetivo geral investigar a construção de uma abordagem de ensino que procure oferecer momentos de aprendizagem em relação à temática de gênero na formação inicial de docentes de química. Seus objetivos específicos foram analisar currículos de licenciatura em química e identificar noções prévias e posteriores dos participantes sobre gênero e ciência.

Ela se utilizou de uma metodologia qualitativa, dividida em duas partes: inicia com uma análise documental dos currículos dos cursos de licenciatura em Química das universidades do Paraná e de documentos educacionais para investigar de que formas a temática de gênero tem sido direcionada e abordada no ensino. Na sequência, uma investigação empírica, onde desenvolve e propõe uma abordagem de ensino que consiste em uma sequência didática denominada “Mulheres Invisíveis”, que se desenrola em 3 encontros, com o objetivo de proporcionar situações de aprendizagem para a construção de saberes necessários a uma prática pedagógica que considere questões de Gênero no Ensino de Química, com enfoque na história de mulheres cientistas. Nesta mesma atividade foram identificadas as noções prévias e posteriores de gênero e ciência dos participantes, fazendo uso da aplicação de questionários, leitura e discussão de artigos científicos que abordam a questão do gênero na ciência, realização de atividades práticas e elaboração de relatórios com reflexões críticas acerca da temática.

As principais conclusões da pesquisa são: 1. Existe uma significativa lacuna na formação inicial de docentes de Química em relação à inserção da temática de Gênero; 2. Escassez de disciplinas que abordem explicitamente a temática; 3. As análises das noções prévias e posteriores dos participantes demonstram falta de reflexão acerca dos aspectos de gênero na ciência. 4. A autora entende que houve sucesso na aplicação da abordagem proposta e considera que ela pode ser uma ferramenta útil para inserção do tema gênero na formação. Por fim, a autora levanta questões e possíveis melhorias para futuras pesquisas e práticas pedagógicas em relação à inclusão da temática de gênero na formação docente.

2. Invisibilidade das mulheres nas ciências como temática para formação de licenciandos em química da UFRN (Fonsêca, 2022), de Lays Liliane da Silva Araújo Fonsêca.

A pesquisa conduzida por Lays, explora a temática da invisibilidade das mulheres nas ciências e na Química e tem como objetivo “Contribuir para um processo formativo crítico e contextualizado de licenciandos/as em Química da UFRN a partir das relações de gênero nas Ciências e natureza da Ciência através de uma oficina pedagógica” (Fonsêca, 2022). Para tal propõe-se problematizações acerca de gênero entre os licenciandos em Química, através da história de mulheres que ganharam o Prêmio Nobel na área e discutindo como a diversidade familiar e a divisão desigual do trabalho doméstico afetam o trabalho científico feminino. Além disso, ela busca sensibilizar os estudantes sobre o papel da mulher na sociedade, contribuindo para a eliminação de estereótipos de gênero para que promovam uma educação mais equitativa em termos de gênero.

Sua metodologia inclui uma abordagem qualitativa, com estratégia de desenvolver e aplicar oficinas didáticas, uma oficina formativa com dois encontros síncronos e um momento assíncrono, perpassando todos eles pela história das mulheres na ciência, onde segundo a autora “Cada momento realizado teve como objetivo promover a sensibilização, a compreensão, a reflexão, a ação e a análise nos participantes” (Fonsêca, 2022) problematizando questões como invisibilidade das mulheres na ciência, a natureza da ciência, gênero, entre outras através da história de mulheres cientistas.

As principais conclusões são que existe uma lacuna na formação dos docentes de Química visto que “a história das ciências que ressalta as relações de gênero e a valorização dos trabalhos das mulheres e discute a natureza social e histórica da construção do conhecimento não faz parte dos currículos do Ensino Superior, nem da Educação básica” (Fonsêca, 2022). Além disso, pelas respostas aos questionários a autora concluiu que a maioria dos licenciandos não conhecia a história de mulheres cientistas, corroborando com a fala anteriormente exposta. Conclui também que oficinas como a proposta podem contribuir para que se desnaturalize preconceitos de gênero, de maneira a contribuir para uma educação mais equânime neste aspecto, e que isso pode ser feito

através da história de mulheres cientistas que deram grandes contribuições à ciência apesar de seu não reconhecimento.

3. *A invisibilidade das mulheres nas ciências e na formação de professoras/es: uma contribuição às pesquisas* (Campos, 2021), de Virgínia de Souza Campos.

Apesar de solicitado em algumas ocasiões, não foi obtido o acesso ao documento.

4. *Matemática e Docência feminina: descortinando alguns aspectos emblemáticos envoltos às relações de poder* (Paula, 2023), de Lorryne Ferreira Dos Santos De Paula

A pesquisa de Lorryne tem como temática as relações de poder e gênero na sociedade, com enfoque na feminização docente. De forma geral, objetiva “fomentar uma discussão a respeito de como os acontecimentos e tratativas sociais foram importantes para o acesso das mulheres à educação, sua formação corporal e padrões sociais das professoras que viriam a ocupar o espaço de ensinar a Matemática nos anos iniciais até o século XX no Brasil.” (De Paula, 2023). De forma mais específica busca fazer uma análise percussiva sobre como as relações de gênero constituem-se em amarras para as mulheres, além disso põe “em pauta as formações das professoras que ensinam matemática, singularizando as formações masculinas e femininas.” (De Paula, 2023).

Sua metodologia baseou-se em levantamentos históricos bibliográficos, e incluía a construção de uma linha do tempo sobre o acesso das mulheres à educação, além de uma análise comparativa de currículos de escolas normais masculinas e femininas. Por fim, realiza também uma análise quantitativa de dados da educação básica sobre mestres e doutores e licença maternidade em pós-graduações.

O texto traz algumas conclusões importantes como, indicar que as mulheres brasileiras passaram por um longo processo até terem seus direitos educacionais formalmente reconhecidos, explicitar que as relações de poder existentes na sociedade, especificamente relativas a gênero contribuíram significativamente para entravar o desenvolvimento da educação feminina em nosso país, a desvalorização da docência feminina também se constituiu num entrave com recorte de

gênero, visto que era a principal forma de ter uma profissão para a parcela feminina. Enfim, a dissertação trata da luta das mulheres pelo acesso à igualdade na educação, apontando mudanças nas instituições escolares, mas também mudanças nas relações de gênero e poder.

5. Hypatia de Alexandria: narrativas e contribuições acerca da filósofa matemática, astrônoma e mestra da antiguidade Tardia (Pereira, 2024), Crislanda Lima Pereira.

A pesquisa conduzida por Crislanda transita pela temática de gênero e justiça social na formação de professores a partir de um olhar das narrativas históricas sobre Hypatia de Alexandria. Propôs como objetivo utilizar narrativas sobre os aspectos da vida de Hypatia de Alexandria, para dessa forma construir uma abordagem didática histórica que articulasse a relevância dos aspectos da vida dela ao Ensino de Ciências e também a formação docente. Além disso, problematiza o estereótipo eurocêntrico sobre a filósofa, predominante nas narrativas mais populares sobre ela.

De forma geral, a pesquisa propõe utilizar as narrativas sobre Hypatia de Alexandria para contextualizar o ensino de Ciências e a formação docente, levando em conta a contribuição significativa de Hypatia à ciência e o simples fato de ser mulher na ciência suscitar aspectos da vida dela que servem como problematizadores de gênero, que podem ser utilizados como forma de inserir o assunto na formação docente. Além disso, analisa e constrói uma narrativa histórica sobre Hypatia pensada e problematizada através de aspectos políticos, sociais, históricos, artísticos com a intenção de que esse trabalho de história das ciências com todos os aspectos levantados seja adaptado para a sala de aula, na formação de professoras(es). Nas palavras da autora: “Nesse resultado buscamos intercalar as informações históricas com as reflexões críticas, que vão problematizando, destacando, comentando questões de gênero, de apagamento e de estereótipos com uma finalidade didática. Como desdobramentos, esta pesquisa oferece distintas possibilidades de transposição didática para o ambiente de formação de professores(as), a serem implementadas e avaliadas em situação real de sala de aula. Os resultados obtidos, podem oferecer subsídios para o aperfeiçoamento nas propostas, tanto para a formação de professores(as), quanto

para projetos de extensão e para outros projetos de pesquisa, como, por exemplo, a narrativa histórica didática apresentada ao final desta pesquisa (Apêndice A).”

Dessa forma, o trabalho se dispõe a levar as informações e as problematizações acerca delas, porém deixa a cargo de quem for utilizar adaptá-los a sua sala de aula.

6. *Marie Curie e o ensino de ciências: possibilidades para uma formação continuada de professores* (Figueira, 2023), de Beatriz Horst Figueira.

A pesquisa de Beatriz, tem foco na história de Marie Curie e o ensino de Ciências, explorando possibilidades para uma formação continuada de professores em temáticas como Mulheres na Ciência, Relações de Gênero e Noções de Radioatividade. Aborda ainda temas como o papel da mulher na sociedade e na Ciência ao longo da história.

O objetivo geral da pesquisa foi elaborar e desenvolver uma ação formativa para professores da Educação Básica, baseado na vida e obra de Marie Curie, cientista amplamente reconhecida por seu papel na ciência, com foco nas temáticas de gênero, noções de radioatividade e Mulheres na ciência. Os objetivos específicos incluem identificar conceitos científicos da BNCC, relacionar as contribuições de Marie Curie a eles e elaborar materiais de suporte para a oficina.

Para tanto, ela faz uma análise do currículo do ensino básico em ciências, buscando entender formas de relacionar os temas do ensino básico de ciências a história de Marie Curie. Utiliza ainda fatos históricos sobre a vida dela para sugerir problematizações no ensino, incluindo as de relações de gênero. Por fim, propõe uma oficina que trabalha noções de gênero, radioatividade e Mulheres na ciência a partir da história e vida de Marie Curie. Além disso, propõe que os participantes produzam ao final atividades para suas próprias turmas baseadas nos conhecimentos trabalhados na oficina.

Como principais resultados observou-se a necessidade e a relevância de formações continuadas especializadas nas áreas de Mulheres na Ciência e Radioatividade, pois as professoras participantes demonstravam lacunas de conhecimento nesses temas. A Oficina

contribuiu significativamente para a formação e a confiança das professoras para trabalhar com temas abstratos como a Radioatividade. As professoras manifestaram a intenção de aplicar as atividades desenvolvidas com seus estudantes. A qualidade do conteúdo, dos materiais e o domínio da pesquisadora foram avaliados muito positivamente pelas participantes. Assim, os resultados sugerem que o método utilizado pela oficina pode ser útil na formação de professores através de um aprendizado significativo.

7. Professor pesquisador, professora pesquisadora: faz diferença? (Guglielmo, 2024), Luísa Alves Motta Guglielmo.

A dissertação de Luísa explora a relação que há entre a docência e a pesquisa na educação básica, questiona se o gênero feminino deve ser um fator estruturante nessa relação. Aborda também os entraves enfrentados por mulheres docentes que são mães para conciliar a pesquisa com a maternidade e o trabalho, e a invisibilidade dessas dificuldades nas academias.

Cabe inclusive ressaltar, que a pesquisa desenvolvida por Luísa tinha inicialmente uma proposta que fora modificada por uma gestação inesperada durante o curso de seu mestrado. Dessa forma, decidiu-se por desenvolver uma análise (auto)biográfica. O objetivo geral da pesquisa passou a ser uma análise da relação entre docência e pesquisa, no âmbito da educação básica, mas a partir do olhar de professoras-pesquisadoras.

A metodologia utilizada é a de um ensaio teórico, que a autora define como (auto)biográfico, baseando-se em sua própria experiência como mestrande para levantar questões sobre os dilemas relacionados à formação de mulheres, mães, professoras e pesquisadoras. A autora também problematiza os diferentes percursos e desafios enfrentados na formação de pessoas dos gêneros feminino e masculino, bem como as relações distintas que esses grupos vivenciam no exercício da docência e da pesquisa, destacando o quanto o gênero é estruturante nessas relações. Por fim, a autora argumenta que a questão de gênero deve ser considerada um fator estruturante nos conceitos que relacionam docência e pesquisa, pois desconsiderá-la prejudica diretamente as mulheres.

Ela observa ainda que mulheres docentes na educação básica enfrentam desvantagens na realização de pesquisas em comparação aos homens, especialmente aquelas que são mães. Isso se deve, em grande parte, à falta de reconhecimento e apoio institucional, como ocorre em relação à licença-maternidade nos programas de pós-graduação. Nesse sentido, ela ressalta a importância de estabelecer parcerias entre escola e universidade, de modo a viabilizar pesquisas que possam contribuir para o aprimoramento das práticas pedagógicas. Ainda assim, ela pontua que existem restrições que dificultam a concretização dessas iniciativas.

A autora evidencia também as dificuldades enfrentadas pelas mulheres para alinhar a pesquisa acadêmica com a prática escolar, apontando entraves relacionados ao gênero. Destaca-se especialmente a dificuldade de conciliar pesquisa e docência, sobretudo para aquelas que precisam conciliar maternidade, trabalho e investigação científica.

Além disso, ela ressalta que o modelo social vigente sobrecarrega as mulheres, impactando diretamente seu desempenho e produção acadêmica e que os conceitos atuais de “professor pesquisador” frequentemente ignoram as complexidades da vida da mulher, mãe e professora, contribuindo para a invisibilidade das suas dificuldades e desafios no âmbito acadêmico.

8. Uma situação de Ensino para a discussão da temática de gênero na licenciatura em Ciências Biológicas (Chiari, 2024), Nathaly Desirrê Andreoli Chiari.

A pesquisa de Nathaly aborda a temática de gênero na licenciatura em Ciências Biológicas, com foco na construção de conhecimentos científicos e na participação feminina nas Ciências. Ela discute a segregação social das mulheres no empreendimento científico e o desestímulo de jovens mulheres em carreiras científicas e tecnológicas.

O estudo realizado por ela, teve como objetivo analisar de que forma as questões de gênero são tratadas, ou se são abordadas, nos currículos oficiais de Ciências Biológicas, identificando elementos teórico-metodológicos pertinentes para o desenvolvimento de uma abordagem didática que favoreça essa discussão. Além disso, buscou propor uma estratégia pedagógica que facilite a

inclusão das questões de gênero no ensino de ciências, especialmente na formação de futuros professores, sensibilizando-os para reduzir disparidades de gênero e dar visibilidade às contribuições de mulheres cientistas. O trabalho também se propôs a avaliar os resultados obtidos com a aplicação dessa estratégia pedagógica, considerando seu potencial impacto na prática docente.

A pesquisa adotou uma metodologia com abordagem qualitativa de cunho interpretativo, organizada em dois momentos distintos, um teórico e outro empírico. No primeiro momento, realizou-se uma revisão sistemática da literatura, levantando estudos sobre gênero no ensino de Ciências e na formação de professores. Num segundo momento, desenvolveu-se uma pesquisa empírica por meio da aplicação de uma abordagem didática em formato de curso de extensão a alunos da 3ª série do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina - UEL. A coleta de dados incluiu questionários iniciais e finais, materiais produzidos pelos participantes e gravações em vídeo. Para análise dos dados, utilizou-se a Análise de Conteúdo de Bardin (2004), com Unidades de Contexto e Unidades de Registro. A abordagem didática foi construída com base nas teorias do Conhecimento Conectado e da Aprendizagem Significativa, incorporando adaptações de sequências didáticas adequadas ao contexto da pesquisa.

A autora elenca ainda algumas conclusões advindas da pesquisa como: maior adequação das concepções de gênero dos cursistas após o curso, às concepções consensuais entre os pesquisadores da área de gênero; os participantes passaram a conhecer um maior número de mulheres cientistas das ciências naturais; a abordagem adotada no curso possibilitou que os participantes compreendessem a relevância das temáticas de gênero tanto na formação docente quando na educação básica. Reforça ainda a necessidade de, para que seja efetivo esse tipo de abordagem didática, seja ela em forma de uma disciplina curricular, seja em forma de inclusão de abordagens metodológicas em disciplinas já existentes seja em cursos de extensão, haja um embasamento teórico consistente no que diz respeito às questões de gênero.

9. *Mulheres na Física: representações sociais de licenciandos e docentes em Física no Brasil* (Fernandes, 2020), Rúbia de Fátima Antunes Martins Fernandes.

A pesquisa de Rubia tem como tema as representações sociais de licenciandos e docentes em física sobre "cientista" e "cientista mulher", também explora a participação das mulheres nas ciências, com foco na física, e a perpetuação do padrão androcêntrico nas ciências, perspectiva que coloca o homem como centro e padrão de todas as coisas.

Seu principal objetivo era investigar as representações sociais de termos como “cientista” e “cientista mulher” e mapear a participação das mulheres nas ciências, especialmente na física, nos discursos desses futuros professores e classificar suas percepções como excludentes ou não excludentes, para tanto, constrói um quadro de Vergès para cada termo, coleta dados com questionários e faz o tratamento desses dados com softwares como EVOCATION 2005 e IRAMUTEQ.

Sua metodologia de pesquisa tem cunho qualitativo e a coleta de dados foi realizada por meio de dois questionários distintos, porém unificados, uma parte com perguntas objetivas sobre perfil, origem, formação e áreas consideradas femininas e de prestígio, e uma segunda parte baseada na abordagem estrutural para obter dados sobre representações sociais de "cientista" e "cientista mulher" por meio da associação livre de palavras. Ambos os questionários foram enviados a coordenadores de cursos de graduação e pós-graduação em física de todo o Brasil e a análise envolveram a identificação do provável núcleo central e sistema periférico da representação social, complementada pela análise de similitude com o software IRAMUTEQ.

Uma das conclusões desse trabalho é a de que o tipo de análise conduzida é relevante pois, considerando-se o público-alvo da pesquisa, de docentes ou licenciando em Física, que estarão em sala de aula podendo reproduzir de forma direta ou indireta as suas percepções e uma visão androcêntrica de mundo, propagando assim estereótipos, reforçando desigualdades e preconceitos. Além disso concluiu que os termos indutores escolhidos, *cientista* e *cientista mulher*, foram muito gerais, evidenciando melhor a questão das mulheres na ciência de forma global do que especificamente na física.

10. *Gênero na formação inicial de docentes de biologia: uma unidade didática como possível estratégia de sensibilização e incorporação da temática no currículo* (Bastos, 2024), Vinícius Colussi Bastos.

A pesquisa conduzida por Vinícius aborda a temática de gênero na formação inicial de docentes de Biologia, a construção de saberes docentes para trabalhar com questões de gênero no ensino de Biologia e também a incorporação dessa temática no currículo. Discute ainda a imagem masculina atribuída historicamente às Ciências e o desconhecimento de carreiras científicas por jovens mulheres.

Este trabalho objetiva investigar uma Unidade Didática para inserção do tema de gênero na formação docente de Biologia, considerando que possivelmente essa problematização seja necessária para a atuação do docente. A metodologia desenvolvida é de ordem qualitativa e conta com pesquisas teóricas, como leitura de livro didático, e empíricas como análise de dados oriundos da aplicação da Unidade didática e de questionários.

Como conclusões da pesquisa podemos citar primeiro a verificação de indícios de que as noções prévias sobre gênero e mulheres nas ciências biológicas podem ser ressignificados durante a aplicação da unidade didática. O autor julga também que a atividade se mostrou satisfatória visto que demonstra ter sensibilizado os participantes a um possível trabalho pedagógico com essas temáticas de gênero e ciências biológicas. Por fim, conclui também que a unidade Didática tem potencialidades para ser incorporada no currículo de cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, sendo coerente com as necessidades formativas dos docentes.

Análise discursiva da Revisão Sistemática de literatura: sintetizando os resultados.

Moraes (2003), em seu texto *tempestade de luz* considera que “a pesquisa qualitativa pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação, isto é, não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão” (p. 191), é a partir desta premissa que fazemos as análises dessa revisão sistemática. A partir das informações apresentadas em cada

dissertação, não buscamos aqui testar ou comprovar hipóteses, mas sim compreender possíveis tendências, convergências e divergências nas ideias sobre gênero e formação de professores, além de identificar eventuais lacunas. Ademais, outros aspectos importantes que possam emergir de cada pesquisa, podem ser aqui ressaltados.

Nesta análise utilizamos o método indutivo de categorização que “implica construir as categorias com base nas informações contidas no corpus” (Moraes, 2003) assim, a partir da leitura e comparação dos textos fomos criando as categorias emergentes, em outras palavras, categorizamos os trabalhos de acordo com os semelhantes métodos de trabalho, ideias, formas de abordagem, problematizações, entre outros colocados no texto.

Os trabalhos considerados aqui, em linhas gerais, abordam as relações de gênero e suas interações com a formação docente e a educação, explorando diferentes perspectivas e abordagens. A questão do gênero na educação e na formação de professores, nestes trabalhos é tratada de diversas maneiras: seja pela análise do percurso acadêmico dos docentes, seja pela investigação dos currículos e documentos normativos da educação, ou ainda pelas concepções de licenciandos e licenciados. Inicialmente, pretendíamos focar apenas em pesquisas referentes à Matemática dentro desta temática, mas a escassez de resultados específicos e a presença de resultados mais amplos, nos levou a ampliar a análise para incluir também pesquisas sobre gênero e formação docente em outras áreas que apareceram na pesquisa, dentre elas a Química, a Física e as Ciências Biológicas. Essa abordagem mais ampla está em consonância com o Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGEduCiMat) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, ao qual esta pesquisa pertence.

Assim, a primeira categoria que ressaltamos, é *Problematização de gênero utilizando a história de mulheres cientistas*. Se encaixam nessa categoria trabalhos que utilizam a história de uma mulher reconhecida da ciência, ou da história das mulheres na ciência como forma de introduzir a discussão de gênero. Dessa forma, parte das seguintes premissas, apresentar mulheres na ciência e suas contribuições científicas, em geral chegando a conclusão de que houve uma lacuna formativa, pois muitos acabam demonstrando não conhecer essas mulheres e suas

contribuições ou apresenta a história de uma cientista, suas contribuições e a partir das narrativas sobre ela constrói e levanta problematizações de gênero. Ao total temos seis trabalhos elencados nessa categoria (Souza, 2017), (Fonsêca, 2022), (Pereira, 2024) e (Figueira, 2023) que se aderem por, de forma semelhante, propõem uma atividade didática que parte da história de mulheres cientista para introduzir o assunto de gênero; (Chiari, 2024), que se adere por propor em um momento final da atividade proposta, apresentar a história de mulheres e suas contribuições às ciências biológicas; e (Bastos, 2024) que não parte diretamente da história de alguma mulher, mas sua proposta consiste em apresentar mulheres cientistas em alguma etapa de sua atividade.

A segunda categoria identificada foi *Políticas públicas e documentos norteadores da educação*. Esta categoria engloba os trabalhos que analisaram documentos oficiais da educação como currículos de cursos de licenciatura e normativas educacionais, como a BNCC e o PNE, com o intuito de pautar a necessidade de inserção da temática de gênero especialmente na formação de docentes, mas também no ensino básico.

De maneira geral, afirmações como *“No que se refere ao Ensino de Ciências, as questões de Gênero são pouco abordadas pela literatura nacional, específica da área, principalmente ao que diz respeito à Formação Docente”* (Souza, 2017) e *“os currículos dos cursos de formação inicial não dão importância e têm tratado as questões de gênero como conteúdos extracurriculares e optativos, desarticulados das metas para a qualidade da educação”* (Souza e Carreira, 2013, apud Fonsêca, 2022) evidenciam a escassez de estudos e disciplinas direcionadas à temática de gênero.

Essa ausência configura uma lacuna formativa, visto que, como demonstrado em vários trabalhos incluídos nesta pesquisa, entender e trabalhar as relações de gênero é essencial para a construção de uma educação mais igualitária e justa, promovendo melhores condições para uma sociedade pautada na justiça social.

Cinco dos dez trabalhos se enquadram nesta categoria: Souza (2017), cujo parte do estudo constitui uma análise de currículos de Química; Fonsêca (2022) que analisa o Projeto Político Pedagógico (PPP) dos cursos de licenciatura em Química, além Orientações Curriculares para o

Ensino Médio (OCEM) e os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (PCN); Figueira (2023) que analisa o currículo do ensino básico em ciências para entender formas de relacionar os temas do ensino básico de ciências a história de Marie Curie e assim introduzir a temática de gênero; Chiari (2024) e Bastos (2024), que fazem uma análise das estruturas curriculares de cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas do país.

A terceira categoria é sobre as *Concepções docentes sobre a temática de gênero*. Fazem parte dessa categoria os estudos que investigam as concepções prévias de docentes sobre a questão de gênero, com ênfase especial nos professores em formação. As análises resultantes dessa abordagem revelam, em primeiro lugar, uma lacuna significativa na formação docente quanto à temática de gênero. Chiari (2024) destaca, em seu estudo, os resultados de uma pesquisa segundo a qual “há uma prevalência (58,80%) de professoras e professores de diversas áreas de conhecimento que nunca passaram por processos de formação que contemplassem questões de gênero.” (p. 38)

Em segundo lugar, oferece subsídios para a compreensão do como intervir de maneira eficaz para minimizar essa lacuna, uma necessidade que se torna urgente já que, como pontua Fernandes (2020) “como professores ou futuros professores, poderão propagar suas percepções de forma direta ou indireta em salas de aula, podendo contribuir para manutenção das dinâmicas estabelecidas entre os gêneros e perpetuando o padrão androcêntrico das ciências.” (p. 310), reforçando estereótipos e desigualdades de gênero.

Se aderem a essa categoria os trabalhos de Souza (2017), Fonsêca (2022), Figueira (2023), Chiari (2024), Fernandes (2020) e Bastos (2024). Todos os trabalhos mencionados se utilizaram de questionários para obtenção dos dados sobre as concepções prévias dos docentes, se diferenciam apenas pela forma e estrutura de questionário utilizado além do momento em que ele é aplicado na pesquisa.

A quarta categoria emergente é *Identificação da necessidade de discussões de gênero sem encaminhamentos práticos*. Nesta categoria, encontramos os estudos que reconhecem, de diferentes maneiras, a necessidade de incluir a discussão de gênero na docência, nas ciências ou

na formação acadêmica de pesquisadores e docentes. Esses trabalhos utilizam dados estatísticos ou fatos históricos para sustentar a importância de problematizar as relações de gênero e suas discussões. Mas apesar disso, vale destacar que, embora forneçam subsídios estatísticos, históricos e reflexões sobre o tema, eles não propõem intervenções práticas para o trabalho dessas temáticas. Sua relevância reside em trazer subsídios que sustentem as discussões, reflexões e problematizações em torno do tema.

Se aderem a esta categoria os trabalhos de Paula (2023) cujo qual o foco está na reflexão teórica sobre o tema, suscitada através de levantamentos históricos bibliográficos; Guglielmo (2024) visto que seu trabalho consiste em um ensaio teórico, os quais ela aponta que “(...) têm a intenção de gerar questionamentos nos leitores, de forma a instigar que os mesmos tirem suas próprias conclusões (...)” (p. 31) e Fernandes (2020), cuja intenção com sua pesquisa é analisar representações, ou seja, diagnosticar um cenário, não propor uma solução prática para a sala de aula, como fica explícito em suas próprias palavras “identificar a possível representação social do termo ‘cientista’ e ‘cientista mulher’ entre professores e licenciando em física oriundos de todas as regiões do Brasil (...)” (p. 6)

A quinta categoria observada é *Proposição de abordagens didático pedagógicas que inserem a temática de gênero na formação docente e visibilidade das mulheres nas ciências*. Essa categoria inclui os trabalhos cujos quais propõem abordagens didáticas, como minicursos, oficinas, unidades didáticas, métodos de abordagem de ensino, dentre outros, como forma de trazer a problematização de gênero para dentro da formação docente, nos conteúdos já constantes do currículo. Frequentemente essa abordagem envolve conhecer a história de mulheres cientistas. Essa abordagem apresenta vantagens por permitir a inserção de temáticas de gênero na formação docente sem a necessidade de alterações curriculares, o que amplia as possibilidades de inclusão desse tema. Como resultado, é possível introduzir discussões sobre o assunto na formação de professores e, ao mesmo tempo, sensibilizá-los para replicar abordagens semelhantes na educação básica.

Integram esta categoria seis dos dez trabalhos analisados: o de Souza (2017), que apresentou uma abordagem de ensino em três encontros, voltada à formação inicial de docentes de Química; Fonsêca (2022), com a oficina pedagógica “*Mulheres nas Ciências*” destinada a licenciandos em Química e estruturada em três momentos; Pereira (2024), cujo objetivo, em suas palavras, foi “construir uma abordagem histórica didática, descrevendo algumas das potenciais narrativas sobre aspectos de sua vida, articulando-as em suas relevâncias ao Ensino de Ciências e à formação docente” (p. 6); Figueira (2023), que desenvolveu a *Oficina Marie Curie e o Ensino de Ciências* também dividida em etapas; Chiari (2024), com a proposição de uma sequência didática dividida em oito fases como propostas por Antoni Zabala (1998); e Bastos (2024), que elaborou uma unidade didática aplicada na formação inicial de licenciandos em Ciências Biológicas, também dividida em etapas.

A sexta categoria que se salientou foi *Análise das Representações Sociais, Estereótipos e Relações de Poder no Contexto de Gênero e Ciência e/ou Docência*. Nesta categoria, estão reunidas as pesquisas que investigam como são construídas as percepções, as representações sociais e os estereótipos em torno de cientistas e mulheres cientistas. Além disso, abordam as relações de poder e as barreiras, tanto sociais quanto institucionais, que dificultam o acesso, a permanência e o reconhecimento das mulheres na educação e nas carreiras científicas e docentes. Incluem, ainda, reflexões sobre desafios como conciliar vida profissional, maternidade e pesquisa, e sobre a invisibilidade das dificuldades que essas mulheres enfrentam.

Integram essa categoria os trabalhos de Fonsêca (2022), que propõe discussões sobre como a diversidade familiar e a divisão desigual do trabalho doméstico afetam a produção científica das mulheres; Paula (2023), que explicita como objetivo “discorrer sobre as relações de poder na sociedade, as quais são também estendidas às relações de gênero, elencando a docência como profissão feminina” (p. 8); Pereira (2024), que problematiza o estereótipo eurocêntrico predominante nas narrativas mais populares sobre a filósofa Hypatia; Guglielmo (2024), que explora a relação entre docência e pesquisa, questionando se o gênero feminino é um fator estruturante e argumentando como o modelo social vigente sobrecarrega as mulheres, com impactos diretos em seus desempenhos; Chiari (2024), que discute a segregação social das

mulheres no campo científico e o desestímulo à participação de jovens em carreiras científicas e tecnológicas; Fernandes (2020), cuja investigação analisa representações sociais sobre “cientista” e “cientista mulher”; e, por fim, Bastos (2024), que problematiza a representação masculina historicamente atribuída às ciências.

A sétima e última categoria, teve apenas dois trabalhos categorizados, porém é importante destacar exatamente pela escassez, esta categoria consiste em uma *Proposta de Curso de extensão voltado para a temática de gênero*. Considero relevante propostas nesse sentido pelo fato de que os cursos de extensão além de pressupor um embasamento teórico consistente e bem sistematizado, ele consegue atingir não apenas os professores em formação, como os professores já em atuação, os quais estão todos inseridos num contexto em que as discussões de gênero precisam ser pautadas, na busca de mais equidade no acesso e permanência na educação, e por conseguinte, menos desigualdades de gênero socialmente.

Os trabalhos que tiveram aderência a esta categoria foram os de Chiari (2024), com o curso "Construção do Conhecimento Científico e Participação Feminina nas Ciências: uma abordagem para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas" e Figueira (2023) com o curso nomeado "Oficina Marie Curie e o Ensino de Ciências".

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão sistemática de literatura teve como objetivo mapear e analisar as dissertações disponíveis no BDTD, de 2014 a 2024, que abordassem a temática de gênero no contexto da formação de professores de Matemática, buscando identificar tendências, lacunas e contribuições relevantes para a área. No entanto, ressaltamos que devido à escassez de trabalhos especificamente focados exclusivamente na formação de professores de Matemática, a análise foi ampliada para as outras áreas das ciências abrangidas por este programa de pós-graduação, como Química, Física e Ciências Biológicas. A seguir, faremos uma síntese das principais características e contribuições das dissertações analisadas nesta revisão, identificadas a partir das categorias emergentes da análise.

A primeira característica que se destaca nas dissertações analisadas é o uso da história de mulheres cientistas como estratégia pedagógica central. Em sua maioria, essas histórias são usadas como principal forma de inserir o tema de gênero, ou como parte integrante das discussões em atividades didático-pedagógicas. Parte da premissa de que apresentar figuras femininas reconhecidas na ciência, como Marie Curie ou Hypatia de Alexandria por exemplo, e suas contribuições ajudam a desnaturalizar preconceitos e estereótipos de gênero. Cabe ressaltar, porém, que, como aponta Bastos (2024), embora a aplicação dessas atividades possa reduzir estereótipos e conceitos sobre gênero, alguns permanecem enraizados e acabam por se tornar mais difíceis de desconstruir. Essa abordagem é utilizada, portanto, para propor estratégias didático-pedagógicas que integram a história dessas cientistas aos conteúdos já previstos no ensino de Ciências.

Outra característica evidente nos trabalhos é o reconhecimento da necessidade de discussões teóricas e intervenções práticas. Apesar de nem todos os estudos apresentarem propostas de aplicação direta, eles fornecem dados estatísticos, registros históricos e reflexões teóricas que reforçam a importância dessa temática na docência e na academia. Dentre elas destaco aqui os cursos de extensão voltados à temática de gênero. Considerando a lacuna formativa evidente nos currículos de licenciaturas em matemática e ciências, como já mencionado neste trabalho, esses cursos surgem como alternativas possíveis e potencialmente eficazes, por atingirem tanto docentes em formação quanto professores já em atuação. Ressaltamos ainda, a importância de que estas propostas sejam conduzidas com rigor científico, já que docentes podem transmitir, de maneira direta ou indireta, suas percepções em sala de aula, reforçando a necessidade de uma formação consistente e bem fundamentada sobre gênero. Essa característica é também evidenciada na fala dos pesquisadores constantes nesta Revisão Sistemática.

Essa preocupação está estreitamente relacionada a uma terceira característica identificada nesta revisão: a existência de lacunas formativas significativas na formação inicial e continuada de docentes quanto à inserção da temática de gênero nas ciências. Constatou-se em diversos trabalhos a escassez de disciplinas que abordem explicitamente o tema nos currículos de licenciatura, o que leva muitos licenciandos a carecer de reflexões críticas sobre conceitos de

gênero e gênero na ciência, evidenciado por exemplo pelo desconhecimento das histórias de mulheres cientistas. De modo geral, essa ausência contribui para a manutenção de uma visão androcêntrica do mundo e para a perpetuação de estereótipos e desigualdades de gênero em sala de aula.

Relacionando-se a essas questões, uma quarta característica é a proposição e avaliação de abordagens didático-pedagógicas, como minicursos, oficinas e unidades didáticas, que buscam inserir a problematização de gênero na formação docente. Essas estratégias se mostram eficazes para sensibilizar estudantes quanto ao papel da mulher na sociedade e na ciência, desconstruir estereótipos e capacitar futuros professores a promover uma educação mais equitativa. Uma de suas maiores vantagens, é a possibilidade de integrar a temática de gênero aos conteúdos curriculares existentes, sem necessidade de grandes alterações nas grades curriculares, o que demandaria talvez anos de pautas e debates coletivos na proposição de novos currículos, mas gerando mudanças significativas na prática educativa.

Ressaltamos aqui que nada do que foi pautado nesta pesquisa se aplica única e exclusivamente à matemática: existem mais trabalhos voltados para as ciências de maneira geral e poucos específicos para a Matemática. Outro dado interessante é que apenas um dos trabalhos selecionados foi escrito por uma pessoa do gênero masculino, o que pode nos suscitar alguns questionamentos, como uma possível ausência de comprometimento dos homens em discutir as desigualdades que também os atravessam, reforçando a ideia de que a responsabilidade por problematizar gênero acaba quase sempre sobre as mulheres. Além disso, três dos trabalhos aqui apresentados fazem parte de um mesmo grupo de pesquisa, o que nos leva a reconhecer como são ainda pontuais e localizados os esforços nesse sentido, dependendo de modo mais expressivo da atuação de coletivos engajados e comprometidos com a transformação social.

Em síntese, a revisão nos mostra que apesar do recorte inicial à Matemática, os levantamentos nas áreas de Química, Física e Ciências Biológicas apontam uma clara tendência e necessidade de abordar a temática de gênero na formação docente para combater estereótipos de gênero, desconstruir a invisibilidade das mulheres na ciência e reforçar a representatividade

para mulheres e meninas, todos itens que contribuem para a formação de uma sociedade mais justa. As dissertações diagnosticam uma lacuna formativa persistente e, em resposta, oferecem diversas abordagens didático-pedagógicas que utilizam a história de mulheres cientistas como um potente caminho para sensibilizar e capacitar os futuros docentes a promoverem uma educação mais equitativa e justa. A contribuição dessas pesquisas reside não apenas no diagnóstico, mas também na proposição de caminhos práticos e na problematização das estruturas de poder que historicamente marginalizam e marginalizam mulheres, nas ciências, na docência e nas ciências exatas.

Essas evidências apontam para a importância de não apenas diagnosticar lacunas, mas também de oferecer ferramentas concretas que apoiem a transformação da prática docente. Nesse sentido, os resultados da revisão sistemática fundamentam e inspiram o desenvolvimento do próximo artigo, que propõe a construção de uma sequência didática voltada para o uso do professor em sala de aula. Essa sequência foi elaborada a partir dos conceitos de gênero, justiça social e dos documentos norteadores que orientam a educação equânime, buscando traduzir as reflexões teóricas identificadas na revisão em práticas pedagógicas efetivas, capazes de promover uma aprendizagem inclusiva e sensível às desigualdades de gênero no contexto escolar.

Propomos para um estudo futuro, a construção de um curso de extensão em quatro módulos. O primeiro, constante dos embasamentos legais e normativos que orientam o estudo de gênero, como forma de legitimar a importância, a discussão e o próprio curso em si. O segundo e o terceiro, onde serão trabalhados os conceitos de gênero e seus desdobramentos, além de suas ligações com o conceito de uma educação crítica e para a justiça social. E por fim o último, onde fica proposto a parte prática de construção de uma atividade relacionada a sua disciplina. O objetivo é que ele possa trazer embasamento legal, teórico e reflexões acerca de gênero na formação básica ou continuada docente, ampliando assim as possibilidades de uma atuação docente crítica que de fato contribua para a construção de um mundo mais igualitário. Além disso, questionários para investigação acerca das concepções de gênero de cada professor, podem ser úteis não só como coleta de dados para pesquisa como para melhor compreender o docente cursista e direcionar os conteúdos de maneira mais assertiva.

REFERÊNCIAS

Bastos, Vinícius Colussi. Gênero na formação inicial de docentes de biologia: uma unidade didática como possível estratégia de sensibilização e incorporação da temática no currículo. Dissertação. Mestrado (Ensino de Ciências e Educação Matemática), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013. Disponível em: <<https://pos.uel.br/pecem/wp-content/uploads/2021/08/BASTOS-Vinicius-Colussi.pdf>>. Acesso em: 27 jul 2024.

Beauvoir, Simone. O Segundo Sexo: fatos e os mitos. 2ª ed. 2. ed. Tradução de Sérgio Milliet. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1967.

Butler, Judith. *Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade*. 16. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1990.

Chiari, Nathaly Desiree Andreoli. Uma situação de ensino para uma discussão temática de gênero na licenciatura em ciências biológicas. Dissertação. Mestrado (Ensino de ciências e Educação Matemática), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.uel.br/items/5abea463-e633-4af9-b8b5-5c0feafdbde8>>. Acesso em: 27 jul 2024.

Del Priore, Mary; Pinsky, Carla Bassanezi. História das mulheres no Brasil. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2015. Disponível em: <<https://democraciadireitoegenero.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/07/del-priore-histc3b3ria-das-mulheres-no-brasil.pdf>>. Acesso em: 2 mai 2025.

Fonsêca, Lays Liliane da Silva Araújo. Invisibilidade das mulheres nas ciências como temática para formação de licenciandos em Química da UFRN. Dissertação. Mestrado. Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/items/169f8275-319c-41e1-88da-b9daed6294dd>>. Acesso em: 27 jul 2024

Frankenstein, Marilyn. Educação matemática crítica: uma aplicação da epistemologia de Paulo Freire. p. 101 a 137. 1983. Disponível em: <<https://acervo.paulofreire.org/items/8cb1a52c-9ffe-4415-b30a-efd790f4268e>>. Acesso em: 28 jul 2025.

Freire, Paulo. Pedagogia da Autonomia. 43ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

Galvão, Maria; Ricarte, Ivan. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. LOGEION: Filosofia da informação, Rio de Janeiro, v. 6 n. 1, p.57-73, set.2019/fev. 2020.

Guglielmo, Luísa Alves Motta. professor pesquisador, professora pesquisadora: faz diferença?. Dissertação. Mestrado (Ensino de Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de São Paulo, Diadema, 2024. Disponível em: <<https://repositorio.unifesp.br/server/api/core/bitstreams/ed7bcb9a-cd57-48d2-a548-4d5caaa69f27/content>>. Acesso em: 27 jul 2024.

Horst, Beatriz Figueira. Marie Curie: Possibilidades para a formação continuada de professores que ensinam ciências no ensino fundamental. Dissertação. Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Franciscana, Rio Grande do Sul, Santa Maria, 2023. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/385689313_MARIE_CURIE_POSSIBILIDADES_PARA_FORMACAO_CONTINUADA_DE_PROFESSORES_QUE_ENSINAM_Ciencias_NO_ENSINO_FUNDAMENTAL>. Acesso em: 27 jul 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Número médio de anos de estudo das pessoas de 15 anos ou mais, por sexo e grupo de idade, 2024. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

Lattanzio, Felipe Figueiredo; Ribeiro, Paulo de Carvalho. Nascimento e primeiros desenvolvimentos do conceito de gênero. *Psicol. clin.*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, p. 409-425, dez. 2018. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-56652018000300002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 07 ago. 2025.

Louro, Guacira Lopes. *Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista*. 16ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

Mendes, L. O. R.; Pereira, A. L. Revisão sistemática na área de Ensino e Educação Matemática: análise do processo e proposição de etapas Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 196–228. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/50437>>. Acesso em: 14 ago. 2025

Moraes, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191 - 211, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/SJKF5m97DHykhL5pM5tXzdj/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 21 jul. 2024.

Paula, Lorrayne Ferreira dos Santos de. Matemática e docência feminina: descortinando alguns aspectos emblemáticos envolvidos às relações de poder. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Instituto de Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2023. Disponível em: <<https://rima.ufrj.br/jspui/handle/20.500.14407/14995>> Acesso em: 27 jul 2024.

Pereira, Crislanda Lima. Hypatia de Alexandria: Narrativas e contribuições acerca do ensino, da filósofa, matemática, astrônoma e mestra da Antiguidade Tardia. 2024. 169 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Universidade Federal de São Paulo, Diadema, 2024. Disponível em: <<https://repositorio.unifesp.br/server/api/core/bitstreams/8d141355-01d0-401d-83ce-91c562d308d9/content>>. Acesso em: 27 jul 2024.

Scott, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. Educação & Realidade, v. 20, n. 2, 2017. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/71721>>. Acesso em: 15 abr. 2024.

Silva, Tomaz Tadeu. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

Souza, Denise Caroline de. Mulheres invisíveis: uma proposta para inserção da temática de gênero na formação inicial de docentes de Química. Dissertação. Mestrado. Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.uel.br/srv-c0003-s01/api/core/bitstreams/442028a5-ec04-486c-bc17-b7b0c96f5b51/content>>. Acesso em: 27 jul 2024.

Wolf, Naomi. O mito da beleza: como as imagens de beleza são usadas contra as mulheres. 15ª ed. Rio de Janeiro: Rosa dos tempos, 2020.

Woolf, Virginia. *Um teto todo seu*. Tradução Vera Ribeiro. 1. ed. São Paulo: Nova Fronteira S A, 2021. Disponível em: <<https://iedamagri.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/07/uma-hipotc3a9tica-irmc3a3-de-shakespeare-um-teto-todo-seu.pdf>>. Acesso em: 23 jul 2025.

CAPÍTULO 3 - GÊNERO E EDUCAÇÃO: REFLEXÕES DOCENTES A PARTIR DA
APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA *CONTANDO OUTRAS HISTÓRIAS*:
MULHERES NA CIÊNCIA E A CONSTRUÇÃO DE EQUIDADE.

Resumo: Esta pesquisa analisa as reflexões emergentes de professores sobre relações de gênero no ensino de matemática e ciências, a partir da aplicação da sequência didática Contando Outras Histórias: mulheres na ciência e a construção de equidade, que foi desenvolvida como produto educacional desta dissertação, se alinhando aos conceitos de Educação Matemática Crítica e para a Justiça Social entrelaçados ao conceito de equidade de gênero. A pesquisa qualitativa baseou-se na realização de um grupo focal online com quatro docentes (2 de Matemática, 2 de Ciências Biológicas) que aplicaram a sequência em suas turmas, em diferentes escolas. Evidenciou o potencial do material, capaz de provocar um estranhamento produtivo nos alunos ao questionar estereótipos, mas também revelou algumas resistências estruturais, especialmente entre os meninos, cujas quais refletiam a associação entre a ciência, a masculinidade e a branquitude. A atividade do desenho do cientista se mostrou particularmente eficaz, tornando material as representações majoritariamente masculinas e eurocêtricas. Outro resultado importante foi a lacuna formativa unânime entre os docentes para mediar discussões complexas como gênero, corroborando os achados da revisão sistemática do primeiro artigo. Como encaminhamentos futuros, propomos a criação de um curso de extensão para instrumentalizar professores. Conclui-se, ainda, que a inserção da temática de gênero constitui-se de uma condição ética e legal para uma educação verdadeiramente equitativa, que possa contribuir para que a construção de uma justiça social relativa a gênero, demandando superar a formação fragmentada vigente e fomentar práticas pedagógicas futuras intencionalmente críticas.

Palavras-chave: Gênero. Educação Matemática Crítica. Educação para justiça social. Grupo Focal. Formação de Professores. Sequência Didática.

Abstract: This research analyzes the emerging reflections of teachers on gender relations in mathematics and science teaching, following the application of the didactic sequence *Contando Outras Histórias: mulheres na ciência e a construção de equidade* (Telling Other Stories: Women in Science and the Construction of Equity), which was developed as an educational product for this dissertation and is aligned with the concepts of Critical Mathematics Education and Social Justice Education. The qualitative research was based on an online focus group with four teachers (2 Mathematics, 2 Biological Sciences) from different schools who applied the sequence in their classes. The results highlighted the potential of the material to provoke a productive unease in students by challenging stereotypes, but also revealed structural resistances, especially among boys, which reflected the association between science, masculinity, and whiteness. The draw a scientist activity proved particularly effective in making visible the predominantly male and Eurocentric representations. Another significant finding was the unanimous formative gap among the teachers to mediate complex discussions on gender, corroborating the findings of the systematic review from the first article. As future directions, we propose the creation of an extension course to equip teachers with the necessary tools. It is concluded that the inclusion of the gender theme is an ethical and legal imperative for a truly equitable education, one that can contribute to building social justice in relation to gender. This demands overcoming the current fragmented teacher training and fostering intentionally critical pedagogical practices.

Keywords: Gender. Critical Mathematics Education. Social Justice Education. Focus Group. Teacher Education. Didactic Sequence.

INTRODUÇÃO

As desigualdades de gênero persistem em diversos setores da sociedade, e a educação matemática não é uma exceção. Segundo dados da ONU (2024), quando consideramos habilidades digitais e STEM, uma em cada três pessoas que se formam na área são mulheres, 35% apenas das pessoas que são formadas em engenharia, matemática, ciências e tecnologia são mulheres. Segundo o relatório: “A sub-representação é influenciada por estereótipos que operam em diversos níveis. Por exemplo, a percepção estereotipada de que meninas têm menos interesse em engenharia e ciência da computação, foi identificada em crianças a partir dos 6 anos de idade” (p. 17), o que corrobora com a ideia de um *gendramento* social e subjetivo defendido por Zanello (2018) e explicita que esses estereótipos são internalizados pelas crianças desde a mais tenra idade, vide a idade mencionada na pesquisa. Ainda neste sentido, em seu livro Zanello (2018) afirma que desde muito cedo, as crianças são expostas a um conjunto de normas e expectativas sociais que definem o que é ser menino ou menina. Esses estereótipos de gênero, reproduzidos pela família, pela escola, pela mídia e por outros agentes socializadores, orientam a maneira como as crianças aprendem a se ver e a ver os outros. Nesse processo, são condicionadas a acreditar que comportamentos, brinquedos, cores e profissões possuem uma marca de gênero, restringindo, consequentemente, suas possibilidades de expressão e desenvolvimento.

Desta forma, fica evidente a importância de que se analise o ambiente escolar, seu funcionamento, seu currículo formal e também os currículos não explícitos, os ditos currículos ocultos como menciona Silva (2018), já que o que se tem acesso enquanto formação do ser, formal ou informalmente, explícita ou implicitamente, vai moldando aquele indivíduo em diversas medidas. No tocante às relações de gênero se torna ainda mais importante pensarmos esses espaços e programas através da ótica de um ensino crítico, que possa não só ser eficiente em termos de conteúdos mas também, possa formar indivíduos que construam uma sociedade livre de preconceitos e discriminações de todos os tipos, aqui nos deteremos nas de gênero.

Isto posto, considerando que a figura docente é um dos principais agentes na mediação entre os conhecimentos das disciplinas e os discentes em formação, importante se faz a reflexão

sobre a própria formação visto que para que esse processo de mediação seja conduzido de maneira crítica, respeitosa e comprometida com a construção de um cidadão crítico e atuante na formação de uma sociedade mais igualitária, é necessário que ele tenha compreensão sobre o tema, sobre como os mecanismos de poder que produzem desigualdades funcionam para que possa refletir criticamente e atuar sobre eles.

Apesar dos avanços nas discussões sobre equidade e dos tímidos esforços de alguns setores da sociedade em promover essa equidade de gênero, ainda há uma lacuna significativa na formação docente para abordar questões de gênero de maneira crítica e transformadora. No primeiro artigo deste trabalho, fizemos uma revisão sistemática de dissertações com essa temática, que evidencia uma quase ausência desse assunto na formação de docentes, especialmente nas ciências e na matemática. Além disso, como complemento à revisão bibliográfica, realizamos uma análise dos currículos de licenciatura em matemática das principais universidades públicas do Rio de Janeiro. O objetivo foi identificar disciplinas de grade obrigatória que incluíssem a temática de gênero em seus programas. Foram selecionadas apenas as que apresentavam os termos gênero, orientação sexual ou correlatos em suas ementas, uma vez que a escolha do termo explicita uma intencionalidade de ação pedagógica orientada para a questão. Os resultados desta análise são sumarizados na tabela a seguir.

Universidade	Disciplinas	Menção	Descrição
UERJ	FEBF06-15340 - Educação, Poder e Sociedade	Objetivos	“(…) Compreender como se estruturam as desigualdades sociais (racismo, sexismo , classismo, religiosidade, etc) e como elas são produzidas e reproduzidas no ambiente educacional. (...)”
	EDU02-11319 – didática/estágio supervisionado	Ementa	“(…) Identidades dos Sujeitos da Escola: Classe Social, Gênero , Sexualidade e Etnia. (...)”
UENF	-	-	-
UFRJ	-	-	-

UFRRJ	IM121 - Sociologia e Educação I	Ementa	“Estado, educação e relações de raça/etnia, gênero e classe sociais.”
UFF	CPS00171 - Psicologia da Educação	Ementa	<p>“Educação sexual e sexualidade na escola</p> <p>5.3.1 histórico da sexualidade</p> <p>5.3.2 tabus</p> <p>5.3.3 educação sexual e sexualidade na prática educativa”</p>

Assim, podemos observar claramente o que a revisão sistemática já havia nos apontado em outras áreas das ciências: uma escassez de oferta de disciplinas que trabalhem as questões de gênero.

É dentro deste contexto, que este artigo busca discutir como os conceitos de educação matemática Crítica e a Educação Matemática para Justiça Social podem contribuir para a superação dessas desigualdades, defendendo a inclusão de estudos de gênero na formação de professores de matemática, consequentemente na educação básica. A partir dessa perspectiva, e buscando contribuir efetivamente com uma proposta de intervenção propomos uma sequência didática como sugestão para o trabalho docente, como forma de inserir nas aulas de matemática a temática de relações de gênero e seus desdobramentos. Esse material foi validado entre pares, no total, quatro professores fizeram a aplicação do produto em suas turmas: dois docentes licenciados em Matemática e dois docentes licenciados em Ciências Biológicas. Suas considerações e percepções foram apresentadas em um grupo focal, com duração de aproximadamente uma hora e meia. O grupo focal foi realizado através da plataforma Meet, on-line, por questões de melhor adequação de horários e conforto para as docentes. A reunião foi gravada em vídeo, pela própria plataforma Meet, e transcrita, com anuência de todos os participantes, por uma ferramenta chamada Tactiq. Através desse grupo focal foram compartilhadas impressões, percepções e sugestões, além da experiência com o uso do material e a interação dos alunos com a atividade. Algumas sugestões foram adotadas e incorporadas ao material original.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Educação Matemática Crítica, conforme proposto nas ideias de Skovsmose (2001), entende a matemática não como uma disciplina neutra, que apenas descreve o mundo com sua linguagem, mas como um campo que reflete e reproduz estruturas de poder e desigualdades sociais. Nessa direção, a Educação Matemática para Justiça Social, discutida por autoras como Marilyn Frankenstein (1983), defende que a matemática deve ser utilizada como um instrumento de empoderamento e transformação social, não apenas como reprodução fria de métodos e técnicas. Ambas as abordagens, apontam para a importância de uma formação docente que inclua perspectivas críticas, permitindo que os professores questionem práticas excludentes e promovam a equidade em sala de aula.

Como observa hooks² (2020), “a institucionalização dos programas de estudos sobre mulheres proporcionou uma fundação acadêmica sólida para quem interrogava os preconceitos machistas na produção de conhecimento e estabeleceu a base para uma revisão do corpus de pensamentos anteriores.” (p.131). Sua fala nos lembra que, assim como os estudos feministas criaram bases sólidas para questionar preconceitos acadêmicos, a inclusão de estudos de gênero na formação docente em matemática pode permitir que educadores problematizem desigualdades e promovam práticas mais justas.

Nesse sentido, é fundamental ressaltar a dimensão ética dessa prática. Paulo Freire (2001) lembra que:

“A ética de que falo é a que se sabe afrontada na manifestação discriminatória de raça, de gênero, de classe. É por esta ética inseparável da prática educativa, não importa se trabalhamos com crianças, jovens ou com adultos, que devemos lutar. E a melhor maneira de por ela lutar é vivê-la em nossa prática, é testemunhá-la, vivaz, aos educandos em nossas relações com eles.” (p. 17).

Este posicionamento reforça que a formação docente não deve ser apenas voltada para a reprodução de métodos e conteúdos, mas comprometida em todos os seus aspectos com a

² A grafia em minúsculas em bell hooks, foi uma decisão política e estética da própria autora. Respeitar sua escolha é honrar sua luta pela descentralização do ego autoral e pela valorização das ideias em detrimento da figura individual.

mudança social, que deve se manifestar não só na teoria, mas principalmente em sua prática docente, permitindo que professores atuem como agentes de transformação, exemplificando em seus atos o respeito às diferenças e a luta contra desigualdades.

A inclusão de estudos de gênero no ensino de matemática e na formação docente é, portanto, um passo necessário e urgente para garantir que a educação matemática não contribua para a perpetuação de estereótipos e que ajude a construir uma sociedade mais justa. Ressaltamos que, para que um docente conduza essa discussão em sala de aula, é muito relevante que ele tenha tido contato prévio com bases teóricas que expliquem e evidenciem as consequências de uma sociedade estruturada em preconceitos de gênero, de forma a orientar sua prática pedagógica de maneira mais crítica e consciente.

Contudo, quando propomos trabalhar a temática de gênero na educação, é comum que surjam discussões polarizadas, muitas vezes reduzidas ao debate sobre o que se reconhece pelo termo *ideologia de gênero*. Esse tipo de abordagem desvia a atenção da necessidade de compreender e abordar as relações de gênero para construir uma sociedade mais igualitária. A educação, enquanto espaço de formação cidadã, deve promover reflexões críticas sobre desigualdades de gênero, desconstruindo estereótipos e fortalecendo a equidade, mesmo diante de resistências.

Nesta direção, hooks (2022) afirma que, “como educadores democráticos, temos de trabalhar para encontrar maneiras de ensinar e compartilhar conhecimento de modo a não reforçar estruturas existentes de dominação (aquelas hierarquias de raça, gênero, classe e religião)” (p. 70). Essa perspectiva reforça que a prática docente deve assumir caráter crítico e ético, promovendo equidade e consciência social.

Afirma ainda que “a educação como prática da liberdade não só afirma uma autoestima saudável nos estudantes, mas também promove a capacidade de ser e viver de forma consciente. Ela os ensina a refletir e a agir a fim de ampliar a autorrealização, em vez de ensinar a conformidade com o status quo.” (p.95). Integrar a perspectiva de gênero no ensino e na formação

docente fortalece, portanto, o papel emancipatório da educação, preparando professores e estudantes para atuar na construção de uma sociedade mais equitativa.

Essa reflexão evidencia a importância de uma abordagem que contemple todos os estudantes, questionando papéis e expectativas sociais de gênero e lembrando que todos somos afetados pela estrutura de poder vigente. hooks (2025) observa que:

“professores de crianças veem, na maioria das vezes, a igualdade de gênero em termos de assegurar que garotas tenham os mesmos privilégios e direitos que os garotos dentro da estrutura social existente; eles não a enxergam em termos de garantir que os garotos tenham os mesmos direitos que as garotas – por exemplo, o direito de escolher não participar de brincadeiras agressivas ou violentas (...)”.(p. 134)

Nesta obra, bell hooks também critica a masculinidade hegemônica e sua performatividade, ressaltando que o cerne do problema não está na pessoa que performa em si, mas na estrutura que sustenta e ensina meninos e meninas a desempenharem papéis prejudiciais ao funcionamento saudável e equitativo da sociedade.

No campo da docência, cabe ressaltar que, ainda que haja receio ou resistência de alguns em abordar o tema de gênero, essa prática não apenas se alinha a princípios éticos e pedagógicos, mas também está balizada e respaldada por leis, normas e diretrizes nacionais e internacionais. A seguir, apresento alguns exemplos de bases legais, demonstrando como elas orientam e legitimam a inclusão das discussões de gênero no ambiente educacional. Cabe ressaltar que, nos casos em que a orientação é geral e não especifica determinadas discriminações, farei referência sempre ao recorte de gênero, uma vez que é o foco deste trabalho. No entanto, é importante ressaltar que essa escolha não significa, de forma alguma, desconsiderar ou minimizar a importância de combater outras formas de discriminação e de promover a igualdade em outros campos, como classe e raça, por exemplo.

Leis e normativas

Começando pela lei nº 13.005/2014, que institui o Plano Nacional de Educação (PNE), inicialmente com validade de 10 anos e com vigência prorrogada até 31 de dezembro de 2025 pela lei nº 14.934/2024. O PNE estabelece diretrizes voltadas à superação das desigualdades,

mais especificamente em seu art. 2º coloca “III - superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação”. Apesar de não mencionar especificamente o termo gênero, ela dá suporte para que políticas e práticas educacionais possam atuar na construção de igualdade entre meninas e meninos. Ao reconhecer a necessidade de combater desigualdades estruturais e garantir oportunidades equitativas de acesso, permanência e sucesso escolar, o PNE legitima a inclusão da temática de gênero nos currículos e na formação docente, criando um marco normativo que sustenta práticas pedagógicas voltadas para desconstruir estereótipos e fortalecer a justiça social na educação.

Seguindo, temos a lei nº 9.394/1996, conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que garante por exemplo, o princípio da igualdade de condições para o acesso e permanência na escola. Apesar de não usar o termo gênero de maneira direta, ela traz prerrogativas que englobam a equidade de gênero como em seu artigo 3º, no qual são colocados os princípios pelos quais o ensino deve ser ministrado, dentre eles “I - Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola.” o que inclui as desigualdades de gênero, de forma que nenhum indivíduo pode ter a sua inclusão e permanência na escola prejudicada por, dentre outros fatores, os de gênero.

Como exemplo de como gênero pode afetar o acesso e permanência na vida escolar, na imagem abaixo se encontram dados de uma pesquisa sobre abandono escolar do IBGE (2024, p.37).

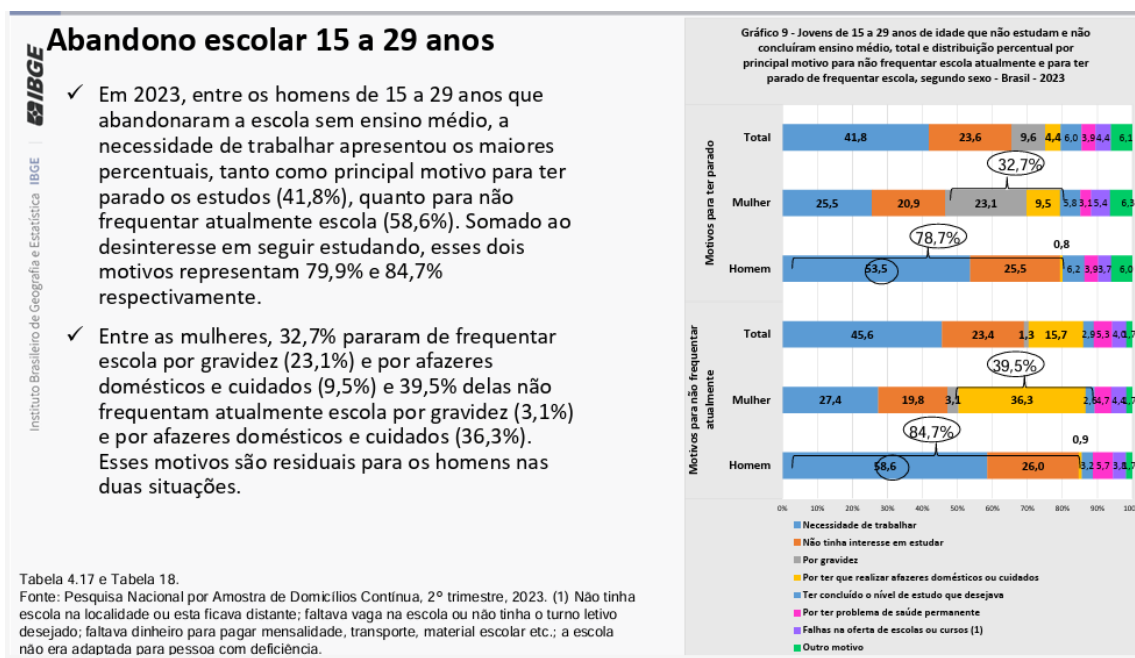


Figura 2 - Abandono escolar 15 a 29 anos IBGE

O gráfico mostra o abandono escolar entre 15 a 29 anos de idade, utilizando o recorte de gênero. Observe-se que, na parte superior do gráfico, 9,5% das mulheres que pararam de estudar, foi por ter que realizar tarefas domésticas contra 4,4% dos homens. Na parte inferior do gráfico 36,3% dessas mulheres não voltaram aos estudos pelo mesmo motivo, ou seja, por ter que realizar as tarefas domésticas, contra residuais 0,9% dos homens. Perceba então que gênero aqui foi um marcador importante no nível de escolaridade de homens e mulheres, pois evidencia como as expectativas e os papéis sociais tradicionalmente atribuídos à mulher, centrados normalmente na esfera do privado e do cuidado, criam barreiras reais, concretas, que dificultam ou mesmo impedem a continuidade de seus estudos, sobrecarregando-as com uma jornada extra que não é necessariamente exigida dos homens. Deixando claro que gênero ainda é um fator relevante para permanência dos alunos nas escolas.

Como forma de complementar os dados anteriores, o gráfico abaixo, proveniente da OCDE, detalha o tempo despendido em trabalho não remunerado por gênero. O indicador em questão abrange "(...) o tempo gasto em trabalho não remunerado por dia (em minutos), discriminado por gênero. Isso inclui tarefas domésticas, compras, cuidados com crianças e adultos, voluntariado, viagens relacionadas a atividades domésticas e outros trabalhos não remunerados". Os dados da OCDE, embora não incluam o Brasil, corroboram com a análise anterior, de maneira incontestável que, em uma escala global, as mulheres dedicam significativamente mais tempo às atividades de cuidado e trabalho doméstico não remunerado do que os homens. Essa evidência internacional consolida a hipótese de que a sobrecarga de trabalho das mulheres é um fenômeno estrutural, reforçando como as dinâmicas de gênero são um fator relevante para compreender os obstáculos à sua permanência e sucesso acadêmico.

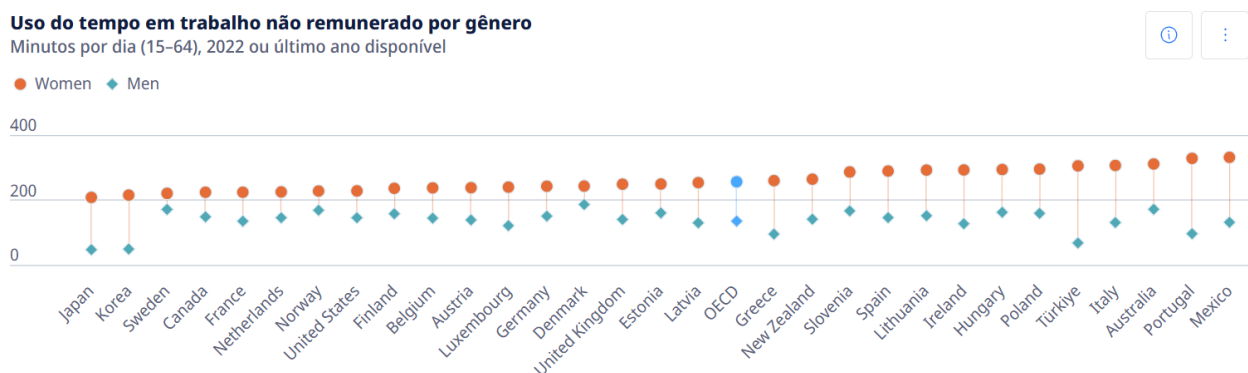


Figura 3- Uso do tempo em trabalho não remunerado por gênero - OCDE

Mais à frente, o artigo 4º coloca os deveres do estado para com a educação pública na forma de garantias, dentre elas: “*acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um.*” Na pesquisa citada acima, há um vislumbre de como o marcador de gênero afeta a continuidade e o acesso aos níveis mais altos de escolaridade para mulheres.

Embora o artigo 4º da LDB citado acima assegure acesso aos níveis mais elevados de ensino, na prática esse princípio ainda fica tensionado pelas desigualdades de gênero estruturais. Segundo dados do relatório *Education at a Glance 2024*, da OCDE existe uma desigualdade na taxa de colocação no mercado de trabalho, entre homens e mulheres de mesmo nível de formação,

ou seja o nível de formação escolar ainda não se materializa em uma colocação no mercado igualitária, segundo ele “em média, nos países da OCDE, a diferença de gênero nas taxas de emprego é de 21 pontos percentuais entre adultos de 25 a 64 anos com escolaridade inferior ao ensino médio; [...] e entre os que possuem ensino superior completo, essa diferença se reduz ainda mais, para 7 pontos percentuais” (OCDE, 2024, p. 81 – tradução nossa). Essa disparidade entre nível de formação profissional e colocação no mercado de trabalho aponta para o fato de que de alguma forma a educação tem falhado em cumprir o seu papel como instrumento de equalização das injustiças sociais, especificamente aqui nas desigualdades de gênero.

Ainda que o aumento da escolaridade aponte na direção da redução das disparidades, na prática, ele não as elimina, mostrando que o acesso a mais escolaridade, por si só, não garante condições justas de aproveitamento e reconhecimento dos saberes adquiridos. Tal cenário evidencia a urgência de políticas educacionais que, para além da garantia formal do acesso, também promovam práticas pedagógicas e processos formativos comprometidos com a equidade de gênero, capazes de enfrentar criticamente as estruturas sociais que seguem marginalizando mulheres, sobretudo em áreas como ciência exatas, tecnologia e matemática.

Na LDB, no artigo 61 inciso I, cujo qual foi alterado pela Lei nº 12.014/2009, fica estabelecido que a formação dos profissionais de educação precisa ter como fundamentos, entre outras coisas, “a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho”. Esse inciso oferece uma prerrogativa legal para que a formação docente não se resuma à mera transmissão de conteúdos, mas inclua uma compreensão crítica de desigualdades sociais, incluindo as de gênero. A partir do momento que valoriza o conhecimento dos fundamentos sociais, essa lei legitima a demanda de preparar docentes que sejam capazes de reconhecer e intervir nas dinâmicas de poder que atravessam a escola e a sociedade, revisitando mesmo suas práticas de sala de aula de forma crítica e reflexiva, posto que também são atravessadas por essas mesmas dinâmicas de poder, podendo mesmo estar reforçando essas desigualdades. Além disso, busque promover práticas pedagógicas que desconstruam estereótipos e favoreçam a equidade entre meninas e meninos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é o documento norteador da educação básica no Brasil e estabelece diretrizes para uma educação inclusiva e equitativa, visando garantir que todos os estudantes tenham acesso a uma formação integral e de qualidade. Logo em sua introdução, a BNCC apresenta 10 competências gerais, entre as quais destaco

exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza (BRASIL, 2018, p. 10).

Além disso, ela reforça o compromisso da educação com a formação integral, afirmando que “a escola, como espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades” (BRASIL, 2018, p. 14), evidenciando assim a escola como um ambiente que precisa garantir, de forma *ativa e intencional*, que todos os alunos sejam tratados com equidade, se sintam representados e respeitados em suas singularidades.

Ao mencionar as práticas coercitivas de não preconceito, ela vai além do discurso teórico sobre igualdade e respeito, deixando clara a necessidade de que a escola promova ações concretas de conscientização, desconstrução de estereótipos, celebração da diversidade e combate a todas as formas de discriminação. Isso inclui a implementação de políticas e práticas pedagógicas que assegurem um ambiente escolar verdadeiramente inclusivo, onde a diversidade seja não apenas tolerada, mas valorizada como parte essencial do processo educativo (Skovsmose, 2019).

Ressalto aqui, que a BNCC foi revisada e reformulada em um período político de muita polaridade e tensão no nosso país, o que pode ter influenciado para que o termo gênero fosse suprimido ou não mencionado no texto. Não apenas nos documentos prescritores de currículo, mas também nas diretrizes de formação de professores da educação básica, que surpreendentemente teve 3 versões em 10 anos, a versão proveniente da gestão mencionada também subtraiu toda e qualquer referência a discussões de gênero, o que pode evidenciar, dentre outras coisas, uma tentativa de silenciamento e apropriação do debate.

Ainda na BNCC, nas orientações para as competências específicas na área de linguagens, são propostas duas competências específicas que estão em consonância com a ideia de construção

de uma sociedade mais igualitária em termos de gênero. Destaco primeiramente a competência número 4 “Utilizar diferentes linguagens para defender pontos de vista que respeitem o outro e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, atuando criticamente frente a questões do mundo contemporâneo.” (Brasil, 2018, p. 65). Essa abordagem crítica de mundo proporciona que os estudantes questionem discursos que perpetuam e reforçam preconceitos e discriminações, incluindo aqueles relacionados ao gênero. Cito também a competência número 3: “Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao diálogo, à resolução de conflitos e à cooperação.” (Brasil, 2018, p. 65), cuja qual reforça em sua formulação a importância de práticas comunicativas que valorizem a diversidade e combatam estereótipos.

Por fim, nas competências específicas de Ciências da Natureza, a BNCC também oferece orientações que apontam para a superação de desigualdades e a construção de uma sociedade mais justa. Destacam-se, nesse sentido, as Competências Específicas 2 e 5. A Competência Específica 2 propõe:

Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. (BRASIL, 2018, 276).

Essa competência reforça que a ciência não é neutra: ela é construída por pessoas inseridas em contextos sociais e históricos específicos, os quais incluem desigualdades de gênero, preconceitos e estereótipos. Como exemplo dessa não neutralidade, Zanello (2018) menciona a patologização da chamada “histeria feminina”, endossada pela psiquiatria do século XIX, em que mulheres que contestavam sistemas opressivos eram diagnosticadas como “loucas” simplesmente por não se conformarem com as injustiças impostas a elas. Outro exemplo trazido pela autora é a classificação da homossexualidade como doença, que perdurou até recentemente na história da medicina, reforçando preconceitos e discriminações.

Esses exemplos evidenciam que o desenvolvimento das habilidades propostas pela competência serve como ferramenta para uma leitura crítica do mundo, ajudando a desconstruir estereótipos e preconceitos baseados em conceitos errôneos, interpretações tendenciosas ou uso mal intencionado do conhecimento científico. Ao compreenderem a ciência como uma construção social, os estudantes tornam-se mais aptos a agir na sociedade de maneira ética e inclusiva, contribuindo para a construção de um mundo livre de preconceitos e exclusões. Dessa forma, a competência reforça a importância de formar cidadãos capazes de utilizar a ciência e a tecnologia como ferramentas de transformação social, promovendo a justiça e a equidade.

Na direção da competência anterior, a competência Específica 5 propõe "Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza." (Brasil, 2018, p. 276). Essa abordagem crítica permite que os estudantes questionem processos de exclusão, discriminação e preconceitos relacionados ao gênero.

No âmbito internacional, destacam-se os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, com o apoio da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura). Os ODS representam um compromisso global para a construção de um futuro mais justo, sustentável e inclusivo, consistindo em um conjunto de 17 objetivos interconectados e 169 metas que visam enfrentar os maiores desafios mundiais, como a erradicação da pobreza, a redução das desigualdades, o combate às mudanças climáticas e a promoção da paz e da justiça.



Figura 4 - Objetivos Sustentáveis da ONU

Dentre esses objetivos, destaco o ODS 4 (Educação de qualidade) e o ODS 5 (Igualdade de gênero), que reforçam a necessidade de uma educação inclusiva e equitativa, capaz de empoderar mulheres e meninas, além de combater estereótipos e práticas discriminatórias baseadas em gênero. Esses objetivos evidenciam a importância de uma formação educacional que promova a igualdade de oportunidades e o respeito à diversidade. O simples fato de que exista uma orientação nesse sentido já reforça que não será possível alcançar uma sociedade mais justa, pacífica e igualitária sem uma educação que combata todo tipo de discriminação, incluindo as de gênero. Uma educação que, portanto, leve em conta os atravessamentos sociais de gênero se constitui em um pilar fundamental para a transformação social, pois permite desconstruir preconceitos e construir um futuro baseado na equidade e no respeito às diferenças.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), datada de 1948, estabelece os princípios fundamentais que reforçam a importância da inclusão da temática de gênero na educação básica e na formação docente. Em seu primeiro artigo afirma que “todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos e, dotados de razão e consciência,

devem agir em relação uns aos outros com espírito de fraternidade”. Para que a escola faça o papel de garantir esse direito é importante que ela reconheça e promova a equidade entre meninas e meninos.

O artigo 2º complementa ao declarar que “toda pessoa tem todos os direitos e liberdades proclamados nesta Declaração, sem distinção de qualquer espécie, seja de raça, cor, sexo...”, mais uma vez salientando a necessidade de práticas pedagógicas que combatam as discriminações, inclusive as de gênero. Além disso, o artigo 26º reforça que “a educação deve visar ao pleno desenvolvimento da personalidade humana e ao fortalecimento do respeito pelos direitos humanos e pelas liberdades fundamentais”, legitimando uma formação docente que prepara professores para promoverem o desenvolvimento integral de todos os estudantes, questionando estereótipos e desigualdades.

Por fim, o artigo 7º estabelece que “todos são iguais perante a lei e têm direito, sem qualquer discriminação, a igual proteção da lei”, lembrando que currículo, práticas e políticas escolares devem assegurar oportunidades equitativas e proteção contra qualquer forma de discriminação, incluindo a de gênero.

Dessa forma, diante do exposto nesta sessão, evidencia-se que o arcabouço legal nacional e internacional, mesmo que nem sempre – ou quase nunca – possua a palavra gênero de forma explícita em seu texto, ele oferece amplo respaldo para a inclusão desta temática na educação. As leis, planos e diretrizes analisados convergem em seu propósito de garantir uma educação equitativa e livre de discriminações, legitimando e exigindo de alguma forma, a adoção de práticas pedagógicas que desconstruam estereótipos e promovam a justiça social, incluindo a superação das desigualdades de gênero no ambiente escolar.

Educação matemática crítica e para justiça social

Todos os marcos legais, nacionais e internacionais, mencionados acima trazem para o debate o fato de que a promoção de equidade de gênero não é uma questão ética particular apenas, mas um direito assegurado e reconhecido por diversas entidades. Essa base normativa nos permite um suporte para que práticas docentes críticas e conscientes possam ser efetivamente implementadas. Dentro deste contexto é que se insere a Educação Matemática Crítica, como

postulada por Skovsmose (2001), que entende a matemática não como um campo do saber neutro, mas capaz de refletir e reproduzir estruturas de poder vigentes e desigualdades sociais, permitindo também em contrapartida, ser ferramenta de quebra e desconstrução dessas desigualdades.

Esse conjunto de marcos legais, nacionais e internacionais, mencionados anteriormente, consolidam a promoção da equidade de gênero não como uma mera questão ética pessoal ou de grupo, mas como um direito fundamental. Essa base normativa nos oferece o suporte necessário para a implementação efetiva de práticas docentes críticas e conscientes.

É exatamente neste contexto de necessidade de uma atuação docente transformadora que se insere a Educação Matemática Crítica (Skovsmose, 2001). Esta concepção teórica auxilia a desmontar a noção da matemática como um campo neutro do saber, argumentando que ela é, na verdade, capaz de refletir e reproduzir as estruturas de poder e desigualdades sociais vigentes. O próprio Skovsmose (2007) nos dá exemplos ao denunciar que “Não somente meninas são ‘mantidas fora’, mas também outros grupos. Não faltam estudos mostrando os horrores patrocinados, se não criados, pela educação matemática.” (p. 26).

Contrapondo a essa perpetuação de sistemas desiguais, surge de forma complementar a Educação Matemática para Justiça Social (Frankenstein (1983); Eric Gutstein (2009 *apud* Moura, 2020). A proposta de Gutstein (2009) avança numa teoria que defende que o ensino da matemática deve ser utilizado como ferramenta de empoderamento e transformação social. O objetivo final é preparar os estudantes não apenas para calcular, mas para investigar e criticar as injustiças e desafiar atos e estruturas opressivas, incluindo aqueles que podem estar sendo, inadvertidamente ou não, corroborados e reforçados pela prática docente em matemática. Frankenstein (1983) caminha na mesma direção ao fazer uma análise da epistemologia de Freire e aplicá-la ao contexto da matemática. Ela acrescenta que a matemática é “vital na luta para a mudança social libertadora em nossa sociedade tecnológica avançada” (p. 102).

A autora nos traz como exemplo dessa aplicação seu projeto que denominou projeto “South Central”. Nele, estudantes usaram a matemática para analisar o acesso desigual a recursos comunitários em suas vizinhanças, ilustrando assim como a matemática pode se tornar um ponto

de partida para compreender e mudar o mundo. Este exemplo se alinha com o que coloca Skovsmose (2001) ao defender o argumento social de democratização, mais especificamente com a seguinte declaração: “(...). Em particular, devemos ser capazes de entender as funções de aplicação da matemática. Por exemplo, devemos entender como decisões (econômicas, políticas, etc.) são influenciadas pelos processos de construção de modelos matemáticos.” (p. 40).

Por fim, os argumentos aqui mobilizados convergem para um ponto relevante: o ensino de Matemática precisa ser sólido e eficaz em seus aspectos técnicos e metodológicos, assegurando aos estudantes as ferramentas necessárias para prosseguir em seus estudos, mas não pode se restringir somente a isso. É fundamental lembrarmos que a educação tem a prerrogativa de formar integralmente o aluno, sendo assim é necessário que supere a lógica da transmissão mecânica e a finalidade restrita de aprovação em testes padronizados de acesso às universidades, concursos e empregos. Seu propósito maior deve incluir a formação cidadã integral do educando, tornando-se dessa forma um instrumento efetivo de promoção de justiça e equidade social.

METODOLOGIA: CONSTRUÇÃO DO PRODUTO

Nesta seção, nos dedicaremos a dar os detalhes de como a foi a construção da sequência didática que compõe o produto educacional fruto desta pesquisa. Este material, se intitula *Contando Outras Histórias: Mulheres na ciência e a construção de equidade* e foi desenvolvido com um profundo desejo de contribuir para a defesa e promoção de uma sociedade melhor e mais justa em termos de gênero, mas também abre espaço para discussões interseccionais como raça e classe. Seu objetivo primordial é propiciar caminhos para um mundo onde a equidade de gênero não seja uma utopia, oferecendo assim uma proposta didática para que essas discussões sejam incluídas no ambiente escolar, de forma que essa defesa não seja apenas uma falácia teórica, mas que contribua efetivamente com ações e práticas nesse sentido. Nos parágrafos que se seguem, detalharemos a construção, a estrutura e as motivações de cada escolha neste material.

Constam no material as seguintes seções: Guia do Material, Descrição da atividade *Contando outras histórias*, fichas de feitos para recorte, modelo de busto para auxílio do aluno, fichas das cientistas e um material bônus inspirado no jogo perfil. A seguir, apresentamos cada uma dessas partes bem como suas finalidades e suas intenções.

Guia do material

O guia do material tem como objetivo apresentar o material ao docente que pretenda utilizá-lo, explicitando não apenas sua estrutura, mas também as razões que sustentam as escolhas de organização e de conteúdo. Além de servir como uma introdução, funciona como um alinhamento de intenções entre quem o produziu e aqueles que irão aplicá-lo em sala de aula. Nesse sentido, buscamos oferecer ao docente não apenas instruções práticas de aplicação, mas elementos reflexivos que auxiliem na compreensão dos objetivos pedagógicos e políticos que orientaram a construção da proposta. O guia, portanto, é um convite ao docente a se engajar criticamente com a sequência, adaptando-a à sua realidade e a reconhecendo como um espaço de diálogo e transformação no contexto escolar.

Sequência didática: Contando Outras Histórias

A atividade principal consiste em uma sequência didática com objetivo de promover reflexões críticas sobre desigualdades de gênero, problematizando as formas como tais desigualdades são construídas e naturalizadas. Por meio da história de mulheres cientistas, conceitos como estereótipos de gênero, imagens estereotipadas de quem produz ciência e a suposta neutralidade do conhecimento são colocados em questão, ao mesmo tempo em que se valoriza a representatividade ao destacar trajetórias e contribuições femininas relevantes para a ciência.

A sequência é organizada em três momentos. O primeiro momento busca sensibilizar a turma para o tema. Cabe ressaltar aqui que a intenção é que o docente possa utilizar algum gancho dentro da própria disciplina para introduzir o tema, porém caso não encontre recomenda-se uma introdução sobre o que é ciência e sua produção, para que a atividade não fique desprovida de sentido. O segundo momento envolve a entrega de fichas contendo apenas a descrição de feitos científicos, sem qualquer referência ao gênero da pessoa responsável. Os estudantes são convidados, assim, a produzir um desenho da pessoa que imaginam ser responsável por aquele feito.

A proposta permite que emergjam, de forma livre, os possíveis estereótipos e preconceitos presentes no imaginário dos alunos, possibilitando ao professor observar quais representações

aparecem: homens ou mulheres? Diversidade ou normatividade? Corpos dissidentes ou normativos? Diversidade étnica ou homogeneidade? Além disso, orientamos atenção especial às falas que acompanham a realização da atividade, pois por ser um momento onde estão se expressando livremente entre eles, podem também revelar visões e concepções naturalizadas.

O terceiro e último momento consiste em apresentar aos alunos as fichas completas das cientistas, que serão mais detalhadas no próximo tópico, agora com suas fotos e trajetórias, permitindo a comparação com os desenhos produzidos. O choque entre a expectativa e a realidade - todos os nove feitos apresentados foram realizados por mulheres - abre espaço para problematizações importantes: As representações incluíram mulheres? Pessoas negras? Corpos dissidentes? Outras etnias? Houve estereotipação nas imagens?

Dessa forma, esse contraste não apenas busca desconstruir estereótipos, mas também fortalecer discussões interseccionais que envolvam gênero, raça, classe e etnia. Além disso, ampliam-se as possibilidades de diálogo interdisciplinar com conteúdos presentes no currículo da Educação Básica.

Fichas das cientistas

Cada cientista apresentada na atividade conta com uma ficha especialmente elaborada, composta por três páginas (exceção apenas para Cláudia Codeço). A primeira página foi pensada para os discentes e resume informações que permitem situar e conhecer melhor cada uma das personalidades. Nela, o nome completo da cientista é apresentado e, quando se trata de alguém já falecida, também constam as datas de nascimento e de falecimento. Esta informação foi incluída por permitir que se localize a trajetória delas no tempo histórico, possibilitando compreender com mais clareza os contextos e desafios enfrentados em cada época.

Outro elemento apresentado é a nacionalidade, indicando tanto o país de origem quanto, quando há, o local em que elas viveram e desenvolveram sua atuação. Dessa forma, o recorte geográfico, aliado à localização temporal na história, ajuda a perceber os obstáculos sociais e políticos que atravessaram, além de ressaltar a força e a relevância de suas contribuições.

A ficha também traz a área de atuação, situando a formação e o campo científico em que cada uma se destacou, bem como uma foto ou pintura, no caso daquelas que viveram antes da invenção da fotografia. Esse recurso visual é fundamental e serve como base para a comparação com as representações que os alunos produzirão, criando um diálogo entre a representação e a realidade.

Outro ponto central é a biografia resumida, que apresenta de forma acessível, um resumo sobre a vida de cada uma delas, contemplando aspectos de sua trajetória profissional, acadêmica e pessoal. Para trazer mais subsídios às discussões e reflexões, a seção de curiosidades reúne fatos interessantes, conquistas, prêmios, condecorações e detalhes marcantes de sua história, contribuindo para que a leitura seja também agradável e construa conhecimento de mundo.

A segunda página da ficha é destinada exclusivamente à docente que utilizará o material, funcionando como um guia de apoio pedagógico. Nela estão reunidas propostas de temas transversais, que sugerem possibilidades de abordagem interdisciplinar a partir da trajetória de cada cientista. Essas propostas dialogam com conteúdo do currículo básico, mas também podem ser adaptadas ou ampliadas de acordo com a realidade e as demandas de cada turma.

Além disso, cada ficha oferece questões para condução do debate. São questionamentos que emergem das histórias de vida das cientistas, de seus contextos históricos e das provocações que sua existência carrega. Importante destacar que essas questões não consistem em um roteiro, nem um questionário a ser respondido, mas sim como disparadores, como um auxílio ao docente que porventura não consiga alcançar algum aspecto relevante levantado pela história de cada uma delas, quase como um guia. Além disso, o envolvimento da turma e as perguntas espontâneas que surgirem durante a discussão devem ser valorizados, pois são nesses momentos de engajamento que os debates ganham mais sentido e se tornam significativos para a vida dos estudantes.

Algumas fichas incluem ainda uma seção de propostas extras, voltada para docentes que desejem aprofundar o trabalho em sala de aula. Nesta seção, são indicados materiais complementares disponíveis em diferentes mídias como vídeos, filmes ou atividades específicas

que têm o potencial de ampliar o repertório sobre determinada cientista e enriquecer a experiência da atividade.

Por fim, a terceira e última página, intitulada "Aprofundando os Debates", foi elaborada após a realização do grupo focal, a partir da escuta de cada uma das vozes dos docentes participantes do GF. O objetivo desta seção é explicitar possíveis discussões que podem ser levantadas a partir das histórias de vida de cada cientista presente no material, servindo como um suporte para professores que não tenham conseguido visualizar todas as possibilidades pedagógicas oferecidas ou que, tendo identificado, precisem de orientação sobre como conduzi-las em sala de aula. Dessa forma, o conteúdo oferece explicações mais detalhadas sobre o que abordar e quais reflexões envolvidas, em relação a cada tema suscitado pelas trajetórias das cientistas.

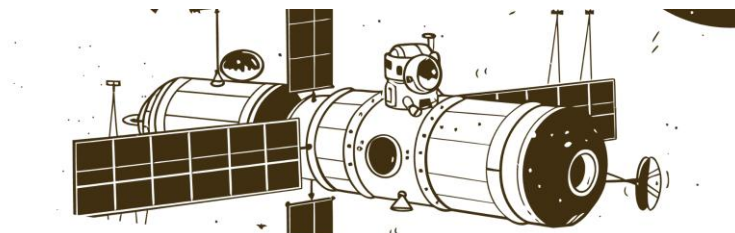
Cada docente ao utilizar o material saberá avaliar a melhor forma de adaptá-lo à sua turma e ao seu contexto, levando em conta a faixa etária, a quantidade de alunos, dentre outros aspectos. Aqui, deixo uma sugestão extra de uso, caso deseje direcionar o trabalho para um tema mais específico, é possível utilizar apenas algumas das cientistas, em vez de apresentar todas.

Suponhamos, por exemplo, que a atividade esteja contextualizada numa culminância sobre o Dia da Consciência Negra. Nesse caso, você pode optar por trabalhar apenas com as fichas de Katherine Johnson, Enedina Alves, Jaqueline Goes e Alice Ball. Dessa forma, é possível delimitar o recorte temático e aprofundar a discussão de maneira mais focada, sem perder a essência da atividade e do material.

Fichas Feitos

As fichas de feitos foram concebidas para destacar exclusivamente contribuições científicas realizadas por mulheres, porém sem que isso se evidenciasse de forma explícita. A seleção de cada feito se baseou em dois critérios principais: primeiramente, a vinculação às áreas de STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática); e em segundo lugar, a escolha de feitos que, além de possuírem relevância histórica e científica incontestável, pudessem ser reconhecidos e relacionados de alguma forma com o cotidiano dos alunos. Como exemplo, uma

das fichas traz a invenção do Wi-Fi, uma tecnologia onipresente no cotidiano de uma grande quantidade de pessoas, mas cuja autoria majoritariamente feminina permanece, em geral, desconhecida. Ao todo, foram produzidas nove fichas dedicadas a feitos notáveis nas áreas de STEM. A seguir, segue uma ilustração de uma delas:



3. Cálculos para o Primeiro Voo Orbital

Fez os cálculos que permitiram o primeiro voo de um astronauta americano em órbita da Terra – 1962 (época da corrida espacial)"

Figura 5 – Exemplo de ficha de feitos anônimos

Cabe ressaltar que a ausência de pistas sobre gênero ou características pessoais foi uma escolha intencional, de maneira a não influenciar as representações. Recomendamos ainda ao oferecer os comandos da atividade, que se tenha esse cuidado de não influenciar de nenhuma forma nas representações, a ideia é que se materialize exatamente o que está no inconsciente coletivo dos alunos. Abaixo segue imagem ilustrativa de uma das fichas

Jogo “Perfil” inspirado da atividade

Como atividade bônus, elaboramos um jogo inspirado no modelo do jogo PERFIL. Cabe ressaltar, que se trata de um recurso extra: sua utilização não é obrigatória e, caso não seja possível aplicá-lo, isso não compromete o desenvolvimento da atividade principal.

O jogo foi pensado com diferentes objetivos. O primeiro é proporcionar um momento de contato com conteúdo e informações de maneira divertida e menos formal, evitando um caráter meramente reprodutivo e conteudista. Além disso, suas cartas reúnem dados e conhecimentos que dialogam tanto com o currículo básico quanto com a divulgação científica em sentido mais amplo.

Ressaltamos também, que todos os perfis do jogo, são referentes a informações, objetos, pessoas e lugares mencionados na atividade, dessa forma, sua aplicação não precisa ser restrita aos pós atividade, porém, ele fará mais sentido se assim for feito.

Os perfis do jogo incluem, como mencionado, pessoas, objetos, áreas do conhecimento, profissões, países, doenças e outros elementos que emergiram dos dados incluídos na atividade. Alguns exemplos conectam-se diretamente ao currículo escolar, como os perfis de países, que apresentam informações sobre relevo, regime de governo, moeda, clima e até elementos mais familiares aos alunos, como as cores da bandeira. Dessa forma, parte das pistas foi pensada para se conectar com os alunos com dados já conhecidos, estimulando a participação, enquanto outras trazem informações que podem ser novas, capazes de ampliar a formação dos estudantes não apenas no campo acadêmico, mas também em sua formação cidadã e de mundo.

Um outro exemplo relevante são os perfis de doenças, como Dengue e Hanseníase. Nesses casos, as cartas trazem dados sobre prevenção, formas de transmissão e cuidados necessários, de modo a cumprir também uma função de divulgação científica e conscientização em saúde. Assim, o jogo se caracteriza como um recurso lúdico, formador e, ao mesmo tempo, crítico, que contribui para a construção de saberes de forma prazerosa. Na imagem seguinte, apresentamos dois *cards* como ilustração.

Diga aos jogadores que sou uma PESSOA	MARIE CURIE
1. Minha invenção foi usada na Guerra.	
2. Não pude estudar numa universidade por ser mulher.	
3. Estudei em Paris.	
4. Fui a primeira professora mulher da Universidade de Sorbonne (600 anos após a sua criação)	
5. Descobri 2 elementos Químicos: o Polônio e o Rádio.	
6. Nasci em território europeu com ocupação Russa.	
7. Fui a primeira pessoa a ganhar dois NOBEL	
8. Inventei a Radiografia Móvel.	

Figura 6 - Card Jogo Perfil - Marie Curie

Diga aos jogadores que sou uma LUGAR	BRASIL
1. Possuo florestas tropicais, cerrado, litoral extenso e clima equatorial, tropical e subtropical.	
2. Sou uma República Federativa presidencialista.	
3. Estou localizado no continente Americano, na América do Sul.	
4. Sou o maior país da América do Sul.	
5. Minha bandeira tem quatro cores: verde, amarelo, azul e branco.	
6. Faço fronteira com 10 países diferentes entre eles Argentina, Chile, Uruguai, Paraguai, Bolívia.	
7. Minha capital é Brasília.	
8. Minha moeda oficial é o Real.	

Figura 7 - Card Jogo Perfil - Brasil

Anexo Prêmio Nobel

Como um recurso didático extra para facilitação do uso do material, optamos por anexar um conjunto de construções gráficas baseadas em dados do Prêmio Nobel. Essa escolha tem duplo propósito, em primeiro lugar, oferecer ao professor modelos de gráficos variados e prontos para uso, de maneira que possam servir como ponto de partida para atividades de leitura e interpretação de dados em contexto educativo, trabalhando habilidades matemáticas objetivas. Em segundo lugar, escolhemos utilizar o Prêmio Nobel como eixo central para uma reflexão crítica sobre o reconhecimento das mulheres na ciência.

Ao expor a disparidade de gênero entre os laureados, tanto em quantidade quanto nas áreas de conhecimento premiadas, criamos assim uma oportunidade para questionar de que forma tais distinções históricas podem ter contribuído para a marginalização do conhecimento produzido por mulheres. Além disso, a exploração desses dados permite refletir sobre os mecanismos sociais que constroem o prestígio científico, problematizar estereótipos de gênero ainda presentes no meio acadêmico, e não só, permite examinar como desigualdades estruturais impactam o reconhecimento profissional muitas vezes atravancando e gerando obstáculos a

carreira das mulheres, especialmente em caso de interseccionalidade, como a mulher preta por exemplo.

Finalmente, a análise do Nobel serve também como exemplo tangível de como os dados estatísticos podem ser mobilizados para investigar padrões sociais e contestar narrativas hegemônicas acerca de mérito e competência (Frankenstein, 1983) especialmente quando falamos de pessoas fora dos padrões de normatividade.

Validação

Como forma de experimentação e validação do produto, quatro professores foram convidados a fazer a aplicação da sequência didática *Contando outras histórias: mulheres na ciência e a construção de equidade* em suas turmas. A partir dessas experiências, realizamos análises coletivas por meio de um grupo focal (GF), com mediação semiestruturada, entendido “como técnica de coleta de dados” (Ressel et al., 2008, p. 779).

O grupo focal, “como técnica de pesquisa, utiliza sessões grupais de discussão, centralizando um tópico específico a ser debatido entre os participantes” (Ressel et al., 2008, p. 780). Nesta pesquisa, o GF se constituiu das considerações de professores sobre a aplicação da sequência didática. A escolha dessa técnica mostrou-se pertinente, visto que o objetivo do artigo é analisar reflexões emergentes sobre relações de gênero e ensino de matemática. Além disso, “também é adequado para ser consultado em estágios exploratórios de uma pesquisa, quando se quer ampliar a compreensão e a avaliação a respeito de um projeto, programa ou serviço” (Ressel et al., 2008, p. 780), possibilitando que ideias, concepções, opiniões e pontos de vista fossem compartilhados e debatidos coletivamente, promovendo não apenas a compreensão do tema, mas também a construção de soluções e possibilidades, o que se alinha perfeitamente a nossas intenções e objetivos.

Este GF ocorreu em um encontro de aproximadamente 1h30min, realizado na plataforma Google Meet, com a presença de quatro professores que haviam previamente aplicado a atividade em suas turmas. Para garantir a máxima confiabilidade e padronização no processo de coleta de

dados, os profissionais foram escolhidos pela proximidade e bom diálogo com a pesquisadora, buscando um melhor aproveitamento das impressões do processo de aplicação. Esta decisão metodológica também se mostrou necessária para viabilizar a execução do projeto dentro do escopo temporal delimitado, assegurando que a etapa da coleta de campo fosse finalizada antes da data marcada para o grupo focal. Para preservar suas identidades, foram adotados nomes fictícios, a seguir uma breve apresentação de cada um deles.

A professora Helena, licenciada em Matemática e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela UFRRJ, atua em uma escola privada do Rio de Janeiro e aplicou a sequência em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental. A professora Luísa licenciada em matemática, mestranda em Ensino de Ciências e Matemática, leciona na rede privada e municipal do Rio de Janeiro, tendo aplicado a sequência em uma turma de 7º ano da rede municipal. Já a professora Maria é licenciada em Ciências Biológicas e mestre em Ciências pela UERJ, atua na rede pública do município do Rio de Janeiro e aplicou a atividade em uma turma do 6º ano fundamental. Por fim, o professor Cláudio, licenciado em Ciências Biológicas pela UFRRJ, que atua na rede municipal do Rio de Janeiro e realizou a aplicação em duas turmas, uma de 8º e outra de 9º ano do Ensino Fundamental. A seguir, daremos início à análise e considerações sobre o Grupo focal realizado.

ANÁLISES: PERCEPÇÕES DOCENTES SOBRE GÊNERO, REPRESENTATIVIDADE E PRÁTICA PEDAGÓGICA NA SEQUÊNCIA DIDÁTICA *CONTANDO OUTRAS HISTÓRIAS*.

O capítulo que se segue tem como objetivo apresentar e analisar a aplicação do produto desenvolvido, evidenciando os resultados obtidos e as reflexões advindas dessa experiência. Buscamos compreender de que maneiras a sequência didática, e os materiais produzidos para a aplicação da mesma, contribuíram para provocar nos estudantes discussões e reflexões sobre desigualdades de gênero, estereótipos associados à ciência e representações de cientistas. Além disso, foram consideradas as experiências de aplicação de cada docente envolvido no processo, suas percepções, análises e sugestões.

Nesta análise, serão descritos os procedimentos adotados durante a aplicação, as observações realizadas em sala de aula e as falas sobre os registros das respostas e produções dos alunos. As experiências aqui compartilhadas pelos docentes servirão de base para as discussões acerca das potencialidades do material, identificação de desafios na mediação docente e reflexão sobre o impacto das atividades na percepção dos estudantes sobre a temática de gênero. Dessa forma, este artigo busca não só descrever as experiências, mas de certa forma oferecer elementos que subsidiem a reflexão crítica sobre o papel da Educação Matemática para a Justiça Social e a construção de práticas pedagógicas que contemplem o que essas discussões propõem.

Desta forma, essa análise não se limita a descrever o que aconteceu durante a aplicação da sequência didática, mas busca compreender de que maneira a prática pedagógica e a interação dos docentes com o material contribuem para o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes sobre gênero e equidade. Trata-se de identificar como as escolhas do professor, o uso das atividades e a mediação do conteúdo favorecem reflexões significativas e a construção de uma compreensão mais consciente sobre desigualdades e representações na ciência. Cabe ressaltar, que além do encontro do GF, foi solicitado a cada docente que após o término da aplicação da atividade, fosse enviado um áudio a pesquisadora, relatando de forma livre, impressões sobre aquele momento.

O grupo focal aconteceu virtualmente no ambiente da plataforma Meet, com gravação em vídeo e transcrição com a ferramenta Tactiq. Estavam presentes a pesquisadora, como mediadora do grupo e das interações e as professoras Helena, Luísa, Maria e Cláudio. O objetivo era discutir a aplicação do material didático com enfoque nas experiências dos docentes ao aplicarem o conteúdo em sala de aula, dificuldades enfrentadas, percepções sobre o comportamento dos alunos. Além disso, foram levantadas reflexões sobre a formação docente na área de gênero. Todos os participantes do grupo tiveram contato com o material previamente antes da aplicação, e aplicaram a sequência em pelo menos uma turma. Além disso, após a aplicação de todos os professores, no dia do encontro foi disponibilizado aos professores o roteiro semi estruturado do encaminhamento que seria proposto no grupo, como forma de dar tempo aos professores para refletirem as questões pertinentes e dinamizar melhor o momento do encontro. Os tópicos

abordados foram: clareza do material didático, uso do material, receptividade dos alunos para com a atividade, sugestões sobre a estrutura, dinâmica e temática do material e recomendações.

Assim, no início do encontro, os participantes foram informados sobre a gravação em vídeo e a transcrição do mesmo, tendo todos consentido previamente com ambos os registros. Ficou combinado que cada tópico seria discutido coletivamente, e a transição para o próximo assunto ocorreria apenas após a manifestação de todos os presentes. Durante as falas, os participantes foram incentivados a complementar ou questionar as colocações de maneira aberta e respeitosa.

O primeiro tópico discutido no GF foi a clareza do material, especialmente no que diz respeito às orientações apresentadas. É importante destacarmos que o docente que tiver acesso ao material nem sempre terá contato com o texto integral desta dissertação, o que reforça a necessidade de que ele seja completo em si só, autoexplicativo, com instruções claras e completas. Nesse sentido, todos os professores concordaram que as orientações são bem estruturadas. O professor Cláudio ressaltou a objetividade do material, tanto em relação ao propósito quanto às instruções. Já a professora Helena destacou que se trata de um recurso pensado para ser aplicado por outros docentes e que sua linguagem e estrutura estão adequadas a esse fim. Ela ainda acrescentou que o material é de fácil utilização, relatando ter conseguido fazer a aplicação mesmo sem planejamento prévio, imprimindo na hora as fichas, o que demonstrou sua praticidade. Por outro lado, a professora Maria apontou uma dificuldade com relação à falta de identificação entre as fichas de feitos e as fichas das cientistas, o que, no caso da versão impressa, gerou problemas no manuseio do material quando fora da ordem. Essa mesma observação foi compartilhada pelos demais docentes. A professora Luísa, por sua vez, reforçou as pontuações já levantadas.

Essas pontuações reforçam que a clareza e a auto explicabilidade do material são fundamentais para garantir a autonomia docente e a efetividade da sequência. Além disso, a necessidade de ajustes pontuais – como a identificação das fichas – evidencia que detalhes aparentemente menores podem influenciar diretamente na implementação da sequência e no engajamento discente. Assim, fica evidente que a construção de um material didático que de fato

cumprir ao que se propõe, depende não apenas do conteúdo, mas também da usabilidade e da adaptabilidade às realidades escolares diversas.

Com relação ao uso do material, os docentes relataram ter seguido de maneira geral as orientações originais, realizando apenas pequenas adaptações. A professora Maria, por exemplo, aplicou a atividade em uma turma de grande quantitativo e, para garantir o engajamento mínimo dos alunos, distribuiu os feitos científicos adequando cada um de acordo com as habilidades de cada grupo. Além disso, estipulou que cada equipe deveria produzir pelo menos dois desenhos. De modo semelhante, a professora Luísa também exigiu dois desenhos por grupo, justificando que seus grupos eram compostos por cerca de seis alunos. Por outro lado, o professor Cláudio e a professora Helena aplicaram a sequência didática sem adaptações, seguindo as diretrizes propostas.

Essas adaptações pontuais, seja para ajustar à dinâmica da turma, seja para garantir maior participação, reforçam a importância da flexibilidade na aplicação das sequências didáticas, sem perdermos de vista os objetivos pedagógicos centrais. Essa flexibilização não apenas evidencia a autonomia docente na adequação do material à realidade de cada turma e contexto, mas também destaca a sensibilidade necessária para responder às demandas imediatas dos estudantes, garantindo assim a discussão sobre gênero, ciência e tantas outras permaneça acessível e significativa.

Também foi discutida a importância da contextualização para a aplicação da atividade. Enquanto o professor Cláudio não utilizou estratégias de contextualização, as docentes relataram abordagens distintas para vincular a atividade ao contexto de aprendizagem de suas turmas. A professora Luísa valeu-se de um gancho presente no próprio material didático, que mencionava a história de matemáticos envolvidos na criação de conceitos como área e volume, integrando assim a sequência à temática já em discussão. A professora Helena, que lecionava estatística, partiu do questionamento: quem *pesquisa*? para introduzir a atividade e problematizar a produção do conhecimento.

Já a professora Maria, por não conseguir relacionar diretamente o material ao conteúdo do momento, fez uma introdução baseada nos interesses dos próprios alunos. Solicitou que relatassem coisas de que gostavam muito, para, a partir daí, chegar a quem as criou. Como exemplo, um aluno mencionou o funk; ela problematizou a origem e a evolução desse gênero musical, destacando que ele não surgiu em sua forma atual, mas foi construído sobre bases de outros gêneros — como soul, jazz e rhythm and blues, pra citar alguns —, os quais, por sua vez, também emergiram de contextos culturais e inovações anteriores. Essa abordagem permitiu, primeiro, que percebessem que todas as invenções partem de algo preexistente e, assim, que ela estabelecesse um paralelo com as descobertas científicas apresentadas no material, mostrando que tais invenções serviram como alicerce para desenvolvimentos posteriores, uma perspectiva original e reflexiva que, inclusive, ampliou a compreensão da própria pesquisadora sobre as potencialidades didáticas do recurso.

Assim, ressaltou-se que, essas diferentes e criativas formas de contextualizar a sequência didática, seja através da música, da história ou da própria matemática foi essencial, primeiro, para melhorar o engajamento e o interesse dos alunos na mesma. Em segundo lugar, relacionar conceitos científicos com experiências cotidianas, fortalecendo a compreensão. Além disso, podem funcionar como um recurso de ampliação do significado do conhecimento escolar, pois demonstram que os saberes escolares não estão, e nem devem estar deslocados da vida real.

Acerca da receptividade dos alunos, as professoras Helena e Luísa destacaram uma resposta positiva, pois vinham de uma sequência de aulas com muitos cálculos, teorias e fórmulas, o que configurou esta atividade como uma pausa agradável e uma quebra de rotina. Maria, por outro lado, pontuou que a receptividade de sua turma foi baixa, visto se tratar de um grupamento de alunos que demonstra pouca organização ou interesse pelo processo pedagógico em si. Todos os docentes relataram haver uma resistência à atividade de desenhar e pintar, o que causou certo estranhamento, já que em diversos momentos em sala de aula os alunos aproveitam as pausas para desenhar. Helena, Luísa e Cláudio trouxeram relatos de que existia uma preocupação por parte dos alunos em não saber desenhar bem, com foco na qualidade do desenho produzido. A

professora Helena comentou que ajudou os alunos desenhando bustos para que eles completassem as ilustrações depois.

Cabe aqui ressaltar que em todas as aplicações houveram pontuais alunos que não levaram a atividade a sério, especialmente os meninos, segundo os relatos docentes. Tal fato nos leva a uma reflexão sobre a resistência de parte dos meninos em discutir temáticas de gênero e representatividade, possivelmente reforçada por estereótipos sociais que associam esses debates a um interesse feminino ou talvez uma dificuldade em reconhecer privilégios masculinos consolidados historicamente em todos os espaços. Essa resistência de alguns meninos demonstra como estereótipos de gênero ainda influenciam o ambiente escolar. O professor Cláudio relata que ao ser questionado sobre o motivo de ter desenhado um cientista homem, o aluno respondeu que tudo que ele consumia - HQ's, páginas no Instagram - eram personagens masculinos. Evidencia-se assim, a importância da busca por representatividade e que abrir o diálogo é essencial para que a atividade cumpra seu papel de desconstruir desigualdades e estimular novas formas de pensar sobre ciência e sociedade.

Por outro lado, a receptividade geral dos alunos à proposta mostrou que o tema efetivamente desperta curiosidade e engajamento, especialmente quando abordado de maneira lúdica e contextualizada. A participação efetiva dos estudantes nas discussões e atividades revelou não apenas interesse, mas também abertura para refletir sobre relações de gênero e ciência. Esse resultado sugere que, quando criamos espaços abertos ao diálogo, os alunos tornam-se construtores de conhecimentos, ampliando significados e questionando estereótipos de forma espontânea e crítica.

Quanto a dinâmica de aplicação, não houve muitas sugestões de mudança na sequência, mas sim pontuações sobre adequações feitas para atender ao público específico com o qual estavam trabalhando. Ressalto aqui uma observação relevante que é a de que ajustes sempre serão necessários, já que o material pode ser utilizado em diversas faixas etárias. Assim, para cada faixa, a discussão assumirá formas, rumos e níveis de profundidade distintos, cabendo ao docente essa avaliação e adaptação, habilidade já inerente à sua prática profissional.

Quanto ao conteúdo e à temática, o professor Cláudio sugeriu a inclusão de Rosalind Franklin entre as cientistas contempladas. A professora Maria pontuou a importância de valorizar outras etnias, nacionalidades e orientações para ampliar a diversidade do material, saindo do eixo predominante norte-americano/europeu. Ressalta-se, porém, que houve um esforço deliberado na inclusão de mais mulheres negras e brasileiras na versão atual do material.

Dessa forma, as sugestões de adaptação e ampliação da representatividade revelam que a construção de materiais pedagógicos inclusivos deve ser compreendida como um processo contínuo, aberto a revisões. Incorporar diferentes contextos, identidades e trajetórias não apenas enriquece o conteúdo, mas também fortalece a desconstrução de visões homogêneas da ciência, possibilitando aos estudantes reconhecerem-se nesse espaço historicamente excludente.

Desse diálogo coletivo, algumas propostas foram apresentadas e incorporadas ao material com o objetivo de sanar as dificuldades apontadas pelos docentes. Em primeiro lugar, foi incluída uma numeração correspondente entre as fichas dos feitos e das cientistas: por exemplo, o feito de Marie Curie e sua ficha biográfica receberam o número 1, estabelecendo correspondência direta entre ambos e facilitando o pareamento e o manuseio do material. Acrescentamos também a numeração das páginas do produto educacional, ausente até então no mesmo.

Também foram realizados ajustes na escrita de alguns termos. Incluiu-se, entre parênteses, a palavra *lepra* ao lado de *Hanseníase*, devido a uma não identificação por parte dos alunos, do termo técnico. Optamos, contudo, por não o substituir, mantendo assim a possibilidade de ampliação do vocabulário discente. A ficha sobre as obras de energia de Enedina Alves também foi reformulada para destacar explicitamente como seu trabalho transformou a produção de energia e impactou significativamente a população, facilitando assim a compreensão dos alunos sobre a relevância de sua contribuição.

Diante da preocupação dos professores com a qualidade dos desenhos produzidos pelos estudantes, duas adequações foram implementadas. A primeira, a inclusão de um busto neutro imprimível, que pode ser utilizado em sala de aula pelos alunos. A segunda, a orientação no guia

do material para que os docentes reforcem que o objetivo da atividade está na identificação das características representadas e não na qualidade estética das representações.

Uma última alteração no material foi a inclusão de uma nova seção nas fichas das cientistas. Esta última mudança decorreu da constatação, durante o grupo focal, de que os docentes tiveram pouco ou nenhum contato com a temática de gênero ao longo de sua formação inicial e continuada. O professor Cláudio, por exemplo, relatou ter tido acesso apenas em disciplinas da área da educação, geralmente a partir das demandas dos próprios alunos. Ele também observou que, apesar da predominância de mulheres em seu curso, a questão de gênero não foi tematizada. Situação semelhante foi relatada pela professora Maria, cuja formação em Ciências Biológicas, tanto na graduação quanto na pós-graduação, não contemplou o tema. A professora Luísa compartilhou experiência parecida, afirmando ter discutido gênero brevemente em disciplinas da educação, mas sem aprofundamento, inclusive em sua pós-graduação lato sensu, coordenada por uma mulher. Já a professora Helena destacou que só teve contato mais consistente com a temática em seu mestrado, tendo ocorrido apenas de maneira breve na graduação.

Os relatos do docente trazidos pelo GF dialogam diretamente com o que já havia sido constatado tanto na análise dos currículos de licenciatura em Matemática, realizada no artigo 1, quanto na revisão sistemática apresentada no mesmo. Aliados a esses relatos, os resultados das análises curriculares e da revisão sistemática confirmam que há pouca ou nenhuma inserção do debate de gênero na formação inicial de professores, não apenas em Matemática, mas também em áreas como Ciências Biológicas e Química, como mostrou largamente a revisão sistemática conduzida no artigo 1 desta dissertação.

Assim, diante desse cenário, consideramos fundamental que a sequência didática ofereça subsídios para que os docentes possam conduzir discussões significativas com seus alunos. De certa forma esse aspecto foi contemplado na ficha 2 das cientistas, mas julgamos conveniente e necessário, aprofundar com a inclusão de uma terceira página em cada ficha. Essa página adicional apresenta temas específicos relacionados à trajetória de cada cientista, acompanhados

de explicações sobre sua relevância e de sugestões de como podem ser conectados à realidade dos estudantes. O objetivo é apoiar o docente, mesmo aquele com pouco contato prévio com a temática, oferecendo caminhos possíveis para conduzir o debate em sala de aula. No parágrafo que se segue, nos deteremos em algumas considerações adicionais que surgiram no GF.

Diante da análise conduzida consideramos que a atividade cumpriu seu objetivo central de fomentar reflexões críticas sobre gênero e representatividade na ciência. Uma tendência marcante se ressaltou na representação estereotipada dos cientistas por parte dos alunos, que frequentemente os retrataram como homens brancos, com muitas e repetidas menções a Einstein, ou associaram cientistas asiáticos a feitos que pressupõem *inteligência excepcional*, além de atribuírem nomes americanizados às figuras representadas. Esses relatos todos revelam não apenas questões de gênero, mas também de raça e nacionalidade, evidenciando a necessidade da inclusão de debates como o de gênero, da forma como propõe este material. Outro aspecto importante foi a percepção de que os meninos tendiam a levar a atividade menos a sério, seja por resistência ao tema, seja por desinteresse em temas considerados *femininos*, demonstrando mesmo em alguns casos um certo desdém pelo assunto, como relata a professora Maria sobre um dos alunos.

A resistência ao ato de desenhar também se mostrou significativa, várias das vezes associada à uma preocupação com a qualidade estética da representação em detrimento da compreensão do objetivo simbólico da representação. Ademais, surgiu um debate sobre os desafios linguísticos durante a aplicação da atividade posto que a estrutura da língua portuguesa generaliza no masculino, o que exigiu dos docentes um esforço consciente para evitar induzir viés de gênero nos comandos da atividade, como evitar relembrar explicitamente a possibilidade de retratar mulheres. Pontuamos essa dificuldade pois que o objetivo principal é entender o que eles trazem de acordo com aquilo que está no inconsciente deles, ao mencionarmos por exemplo, o cientista ou a cientista, de certa forma acabamos por relembrar a existência de ambos, podendo influenciar de alguma forma suas representações.

Por fim, reforçou-se no debate a carência formativa dos docentes em questões de gênero, tema ausente ou marginalizado em suas graduações e apenas timidamente abordado em níveis superiores, como na pós-graduação. Essa lacuna na formação inicial e continuada ressalta a urgência de incorporar tais debates de forma estrutural na preparação pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou uma sequência didática, desenvolvida como produto educacional, para inserir a temática de gênero nas aulas de matemática e ciências. Ressalto aqui, que o educacional desenvolvido alinha-se à visão de pedagogia engajada de hooks (2020), que compreende a sala de aula como um espaço de transgressão e possibilidades, onde é possível ensinar a transgredir as normas limitantes de gênero e construir uma prática educacional de liberdade.

A pesquisa que embasa esse artigo, buscou discutir como os conceitos da Educação Matemática Crítica (Skovsmose) e para a Justiça Social (Gutstein; Frankenstein) podem contribuir para a superação das desigualdades de gênero, além de defender a inclusão de estudos de gênero na formação de professores de matemática e, conseqüentemente, na educação básica. Neste contexto, o objetivo central foi analisar as reflexões emergentes sobre relações de gênero e ensino de matemática. Partimos do pressuposto de que a inclusão da temática de gênero na formação docente e no ensino básico é uma premissa básica para a construção de uma educação que promova efetivamente a justiça social.

Os resultados obtidos permitiram constatar que, em primeiro lugar, a educação matemática não é neutra (Skovsmose, 2001) e possui um potencial tanto para reproduzir desigualdades (Gutstein, 2009) e preconceitos quanto para os questionar. Uma educação crítica, como defende hooks (2020), deve, portanto, ensinar a desafiar a reprodução do *status quo*, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa. Nesse aspecto, Gutstein (2009) alerta para a dupla natureza da matemática: como ferramenta de poder que pode reforçar estruturas dominantes, mas também como instrumento essencial para compreender a realidade social e orientar ações críticas na resolução de problemáticas sociais.

Ressaltamos aqui que a atuação na temática de gênero é relevante pois nenhuma pessoa se encontra isenta dos impactos e influências de um gendramento social (Zanello, 2018). É imperativo buscar não apenas equidade para que meninas não sejam desempoderadas, mas também para que se vejam representadas e possam ocupar espaços de decisão, assim como para que meninos possam romper com estereótipos machistas de comportamento.

Além disso, a inclusão dessa temática não configura um posicionamento pessoal ou pontual. Como demonstrado pela pesquisa, diversas orientações normativas nacionais, como o PNE, a LDB e a BNCC, e internacionais, como a DUDH e os ODS, nos oferecem premissas legais sólidas para a incorporação séria e estruturada do debate de gênero na formação docente e na educação básica. Mais do que uma prerrogativa, o ensino sobre gênero, suas relações de poder e suas consequências configura-se como um direito. Assim, a Educação Matemática para a Justiça Social (Gutstein, 2009; Frankenstein, 1983) revela-se não somente um imperativo ético atravessado por opiniões pessoais, mas a materialização prática do direito à uma educação equitativa, como previsto nos marcos legais.

Em consonância com a fundamentação teórica, que nos oferece os subsídios para ler a problemática, a análise do Grupo Focal trouxe a voz concreta da sala de aula – e com ela, a confirmação do potencial transformador do material, mas também os desafios a serem superados, como por exemplo o relato de um dos alunos que disse que havia desenhado um homem, por que tudo que ele consome é representado por figuras masculinas, o que nos fala da importância da representatividade, como cita Pinheiro (2023) “Por isso a representatividade é tão importante: onde a gente não se vê, a gente não se pensa, não se projeta.” (p.14).

Quanto à pertinência do material, os relatos docentes confirmaram que a sequência didática cumpriu seu papel como ferramenta de inserção da temática de gênero, ao provocar nos alunos um estranhamento produtivo em relação aos estereótipos vigentes na ciência. De maneira geral, houve uma reação de surpresa em todas as aplicações ao descobrir que os feitos científicos apresentados eram todos de autoria feminina.

A atividade do desenho, em especial, mostrou-se eficaz em trazer a materialidade o que povoa o inconsciente dos alunos, revelando representações internalizadas profundamente

estereotipadas. A maioria esmagadora das representações foi de homens brancos de meia-idade. Outros aspectos relevantes emergiram como uma baixíssima (ou mesmo nula, em alguns casos) representação de pessoas negras; a forte associação da figura do cientista a atributos como óculos, barba e jaleco; e a representação de um homem asiático para um feito que pressupunha habilidades intelectuais exacerbadas, revelando um estereótipo associado a uma nacionalidade específica.

Dois outros aspectos chamaram a atenção. Primeiro, em uma das turmas, os alunos atribuíram nomes aos cientistas desenhados, a maioria de origem americanizada (e.g., Richard), o que evidencia uma associação entre produção científica e hegemonia cultural norte-americana. Segundo, e talvez o mais revelador, foi um relato da professora Luísa: um grupo de meninas perguntou se poderiam desenhar uma mulher. Orientadas a fazerem sua própria escolha, produziram uma representação que pode ser descrita com precisão cirúrgica como "Einstein com laços no cabelo, blush e dando língua". Essa representação não muito normativa sugere que, na ausência de um repertório que lhes permitisse visualizar uma mulher como cientista, as alunas recorreram à feminilização de uma representação masculina já conhecida. Este caso tangencia, novamente, a questão da representatividade como citada por Pinheiro (2023), "onde a gente não se vê, a gente não se pensa, não se projeta". (p.14)

Por fim, os relatos afirmaram não apenas a organização, mas sobretudo a riqueza de possibilidades oferecidas pelo material, evidenciando que a atividade do desenho e do debate dos estereótipos se constitui como um bom ponto de partida, e não um fim em si mesma. A temática se mostrou possível de ser aprofundada de inúmeras formas, porquanto explora as diversas camadas presentes em cada história, trajetória e vivência das cientistas apresentadas. A professora Maria, por exemplo, citou a possibilidade de utilizar o material ao longo de um ano letivo inteiro em componentes curriculares que comportem um trabalho com mais formatação de projeto, como é o caso das Eletivas, no município do Rio de Janeiro, por exemplo.

Além disso, uma série de sugestões práticas foram feitas pelos docentes durante o grupo focal e incorporadas ao material, buscando seu aprimoramento e maior facilidade de uso. Estes ajustes incluíram a criação de uma numeração correspondente entre as fichas de feitos e as fichas

das cientistas, estabelecendo uma relação direta que facilitasse o pareamento e o manuseio; a adição de numeração de páginas; refinamentos na escrita de alguns termos, buscando uma linguagem mais acessível aos alunos mais novos; e, de modo especial, a inclusão de um busto neutro imprimível, concebido como um recurso opcional para contornar a dificuldade relatada por alguns estudantes em relação às próprias habilidades artísticas. Paralelamente, reforçamos nas instruções a orientação de que o foco da atividade deve permanecer nas características simbólicas representadas, e não na questão estética do desenho.

Contudo, a alteração que julgamos mais relevante e pertinentemente ancorada nos achados da pesquisa como um todo, foi a inclusão de uma terceira página nas fichas das cientistas, intitulada *Aprofundando os debates*. Essa decisão foi motivada pela constatação, emergente do grupo focal e corroborada pela revisão sistemática do primeiro artigo e pela análise curricular embutida no mesmo, da carência formativa dos docentes em relação à temática de gênero em sua formação inicial nas licenciaturas. Esta nova seção foi pensada para oferecer um suporte mais robusto, com orientações pedagógicas mais detalhadas e sugestões de linhas de reflexão, intencionando auxiliar o professor a mediar discussões críticas e a aprofundar as possibilidades abertas por cada biografia. Dessa forma, o material oferece ainda mais uma possibilidade, buscando suprir de alguma forma uma lacuna formativa crucial identificada ao longo desta investigação.

Entretanto, as aplicações também evidenciaram resistências significativas, especialmente por parte dos meninos. A hesitação dos meninos em se engajar nas discussões reflete a dimensão estrutural da masculinidade hegemônica (Zanella, 2018), que naturaliza certos temas como femininos, o que ficou evidenciado por comportamentos como piadas na hora da atividade, não levar a sério as reflexões propostas, o que fora relatado pelo professor Cláudio por exemplo. Um episódio relatado pela professora Luísa ilustra também essa barreira de forma evidente, ao ser questionada sobre a possibilidade de uma mulher ser a autora de um dos feitos científicos distribuídos, um aluno retrucou, levantando-se de sua cadeira, categoricamente, que *claro que havia sido um homem, e branco*. Essa fala não é inexpressiva, é a expressão clara de um

imaginário social que associa ciência, autoridade e genialidade à masculinidade e à branquitude, o que aponta para a profundidade do trabalho de desconstrução necessário.

Além da resistência temática, a ansiedade dos alunos com a qualidade estética do desenho sugere que a escola, por vezes, prioriza a performance e o produto final em detrimento do processo reflexivo e do conteúdo simbólico. Este dado corrobora questionamentos mais amplos sobre os desafios de se atuar de forma crítica dentro de um sistema educacional que frequentemente valoriza mais resultados mensuráveis e formais do que o crescimento integral do estudante como ser humano e cidadão crítico.

Se por um lado o material se mostrou uma ferramenta pertinente, por outro, a pesquisa nos evidenciou um obstáculo fundamental para sua implementação que se materializa na lacuna formativa unânime dos docentes em relações de gênero. Como se explicitou no GF, esse debate esteve ausente em suas graduações, o que não os preparou para aprofundar reflexões deste tipo com os alunos e não os instrumentaliza para avaliar suas próprias práticas docentes que como menciona (Skovsmose, 2001) pode reproduzir e reforçar desigualdades e estruturas, confirmando os achados da revisão sistemática do Artigo 1. Esse cenário reforça a urgência de incluir essa temática nos currículos de licenciatura, não como tema optativo, mas como eixo estruturante de uma prática docente verdadeiramente crítica e inclusiva.

Embasada nesta pesquisa, propomos dois encaminhamentos futuros particularmente relevantes e promissores. O primeiro consistiria no desenvolvimento e implementação de um curso de extensão ou formação continuada, ancorado nas premissas da Educação Matemática Crítica e nos achados deste estudo, com o objetivo explícito de sanar a lacuna formativa em gênero identificada, instrumentalizando os professores para uma mediação mais segura e profunda dessas discussões.

A escolha por um curso de extensão se justifica pela possibilidade de contemplar tanto docentes em formação quanto os já formados. É pertinente que esse curso integre teóricos de gênero, educação crítica e, especificamente, Educação Matemática Crítica e para a Justiça Social, visto que este último recorte é muito relevante, uma vez que a revisão sistemática realizada

revelou uma escassa produção na área específica da matemática. Além disso, é fundamental que o curso contemple um embasamento legal sólido, capaz de tranquilizar e instrumentalizar o docente para atuar com segurança na temática. Por fim, é essencial que, para além de momentos de reflexão teórica, o curso inclua a produção de atividades e propostas pedagógicas pelos participantes, garantindo que o conhecimento se traduza em prática aplicável em sala de aula, em atuação efetiva. A modalidade de curso de extensão também propicia a troca entre pares e o compartilhamento de ideias, soluções e reflexões, enriquecendo o processo formativo.

O segundo desdobramento demandaria um estudo focalizado nas reações dos meninos, utilizando metodologias como entrevistas ou grupos focais específicos, para compreender em maior profundidade as raízes de suas concepções sobre gênero. A partir daí, seria possível desenvolver e testar estratégias pedagógicas mais efetivas para engajá-los criticamente, transformando a resistência inicial em compreensão das estruturas de poder e em seu potencial para atuarem como agentes transformadores desses mecanismos.

Finalizamos assim esta produção de forma a reafirmar o potencial transgressor de uma educação matemática que, ao se assumir intencionalmente política e crítica, não se limita a transmissão de saberes, procedimentos e métodos, mas se engaja na transformação iminente e necessária das estruturas que perpetuam desigualdades, formando assim não apenas estudantes, mas pessoas conscientes, capazes de compreender e intervir na estrutura em que se encontra, contribuindo assim para a construção de uma sociedade mais equitativa em termos de gênero, onde nascer menino ou menina, não diga nada sobre onde você pode, deve ou quer chegar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 29 out. 2024.

BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 dez 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 21 mar 2025.

hooks, bell. Ensinando Pensamento Crítico: sabedoria prática. Tradução de Bhuvi Libanio. 1. ed. São Paulo: Elefante, 2020.

_____. Ensinando comunidade: uma pedagogia da esperança. Tradução de Kenia Cardoso. 1. ed. São Paulo: Elefante, 2022.

_____. A vontade de mudar. Tradução de Lubi Prates, Manu Quadros. 1 ed. São Paulo: Elefante, 2025.

_____. Ensinando a transgredir (livro de casa)

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Educação 2023. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/17270-pnad-continua.html?edicao=39295&t=resultados>. Acesso em: 22 jun 2025.

ONU. Organização das Nações Unidas. *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. Paris: ONU, 1948. Disponível em: https://www.ohchr.org/sites/default/files/UDHR/Documents/UDHR_Translations/por.pdf. Acesso em: 22 jun 2025.

ONU. Organização das Nações Unidas. Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova Iorque: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 07 de jul 2024.

ONU mulheres. 2024. Progresso nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: O Instantâneo de Gênero 2024. Disponível em: <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2024/09/progress-on-the-sustainable-development-goals-the-gender-snapshot-2024>. Acesso em: 18 de junho de 2025.

OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Education at a Glance 2024: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing, 2024. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2024_c00cad36-en.html. Acesso em: 15 ago. 2025.

Skovsmose, Ole. Inclusões, encontros e cenários. *Educação Matemática em Revista*, v. 24, n. 64, p. 16–32, 2019. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/2154>. Acesso em: 30 set. 2025.

Skovsmose, Ole. *Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade*. São Paulo: Cortez, 2007. Disponível em: https://presencial.moodle.ufsc.br/pluginfile.php/632193/mod_resource/content/1/Skovsmose%20C%20O%20%282007%29.%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Cr%C3%ADtica%20incerteza%20C%20matem%C3%A1tica%20responsabilidade-mesclado.pdf. Acesso em: 12 mai. 2025.

Silva, Tomaz Tadeu. *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

Zanello, Valeska. *Saúde mental, gênero e dispositivos: cultura e processos de subjetivação*. Curitiba, Appris, 2018.

CAPÍTULO 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISA

Esta dissertação, se constitui de uma pesquisa qualitativa e teve como propósito examinar o quanto e de que formas as noções de gênero, enquanto estruturas construídas socialmente, influenciam e permeiam as práticas pedagógicas e as condutas educacionais no contexto específico do ensino de matemática. Para tanto, essa investigação percorreu um caminho que podemos mencionar em três etapas metodológicas. Em primeiro lugar, foi feito um mapeamento do campo acadêmico através de uma revisão sistemática de literaturas, mais especificamente dissertações que tratassem da relação gênero e Educação matemática. Com base nas lacunas identificadas nesse mapeamento, partimos para a elaboração de um material didático, na forma de uma sequência didática chamada *Contando outras histórias: mulheres na ciência e a construção de equidade*, que intencionava ser um material de apoio eficiente para a inclusão da temática de gênero em sala de aula. Por fim, uma análise aprofundada de reflexões emergentes da aplicação dessa sequência por quatro docentes, a partir de um grupo focal.

A revisão sistemática de dissertações (2014 a 2024), materializada no Capítulo 2, teve como foco inicial apenas a matemática, porém devido ao resultado da pesquisa ser escasso para trabalhos especificamente da matemática, o que já se constitui como um dos achados que nos levou a remodelar a revisão, visto que os resultados incluem áreas como Ciências Biológicas, Química e Física. Portanto, ampliamos o espectro para incluir as demais ciências. A partir da análise, foi possível identificar cinco eixos principais que caracterizam o tratamento da relação entre gênero e educação em ciências no país. Em primeiro lugar, como mencionado, constatamos uma lacuna formativa significativa na preparação docente, não apenas em matemática como já confirmado pela análise das grades curriculares, mas também em áreas afins, como biologia e química, apontando para um problema estrutural mais amplo nas licenciaturas. Cabe ressaltar que parte desses trabalhos também incluem análises de grades curriculares dos cursos de formação de sua área específica. Esse cenário se agrava ainda mais por dois fatores, primeiro, a escassa produção acadêmica sobre gênero de forma ampla, como categoria de análise na educação em ciências; e segundo, a ainda menor produção quando o recorte é especificamente a matemática;

Outro eixo evidenciado pela pesquisa indica que a produção existente tende a se concentrar em polos específicos, frequentemente impulsionada pela atuação individual de pesquisadoras, como evidenciado pelo fato de que 3 das 10 dissertações analisadas pertencem a um mesmo programa de pós-graduação. Embora a amostra não permita generalizações amplas, esse dado sugere uma fragilidade na institucionalização do tema no campo acadêmico como um todo. Diante dessas lacunas, as pesquisas analisadas convergem para duas estratégias principais: a criação de estratégias pedagógicas que buscam suprir a falta de inserção formal da temática e, com grande recorrência, a utilização da história de mulheres cientistas como ponto de partida ou como constantes do programa destas propostas.

É importante ressaltar que, com consistência e através de diferentes argumentos, os trabalhos revisados demonstram com fatos a importância da inclusão dessa temática na formação docente, defendendo que tais discussões sejam devidamente embasadas em fundamentos teóricos sólidos. Além disso, observa-se uma tendência de analisar as concepções prévias dos docentes sobre gênero, seja por meio de questionários prévios ou outra estratégia, o que se mostra bastante eficaz para mapear o status das ideias inconscientes no grupo pesquisado e materializá-las, para assim, orientar a elaboração de abordagens mais eficientes.

Os achados desta revisão sistemática apontam, de forma consistente, para uma lacuna na formação docente em relação à temática de gênero e para a necessidade premente de inseri-la de maneira responsável e embasada nos contextos educacionais. Diante desse cenário, e como uma resposta mais imediata e acessível à demanda, optamos pela elaboração de uma sequência didática, intitulada *Contando outras histórias: mulheres cientistas e a construção de equidade*. Este material foi concebido como um recurso de apoio para que os docentes, ainda que sem uma formação prévia na temática, consigam mediar discussões sobre gênero de maneira efetiva e frutífera. Para isso, cada cientista apresentada é acompanhada não apenas de seus dados biográficos, mas de seções como *Propostas de temas transversais*, *Sugestões de questões para debate* e uma terceira página incluída após as reflexões e análises do Grupo Focal, *Aprofundando os debates*.

Esta última, em especial, foi organizada para oferecer ao docente subsídios teóricos e reflexivos críticos que lhe permitam conduzir discussões para além da superfície, auxiliando caso não sejam evidentes as problematizações possíveis advindas de cada história. Paralelamente, e como direcionamento para pesquisas futuras, sinalizamos a pertinência de um curso de extensão que ofereça um embasamento teórico mais profundo, atendendo à complexidade e à profundidade que a temática suscita, a longo prazo.

Se a revisão sistemática do Capítulo 2 revelou uma escassez formativa que não colabora para que professores acessem ferramentas para uma leitura de mundo através das lentes de gênero, a análise do grupo focal, no Capítulo 3, expôs o outro lado da problemática: a internalização, pelos alunos, de uma visão estereotipada e preconceituosa sobre quem pode produzir conhecimento científico. Isso evidencia de alguma forma que, ainda hoje, persistem visões de mundo baseadas em estereótipos de gênero que limitam o lugar social da mulher. A atividade aplicada revelou, de forma clara, a permanência de um imaginário que não associa a figura feminina a feitos importantes, especialmente em áreas historicamente masculinizadas, o que ficou evidenciado pelos desenhos majoritariamente de homens brancos.

Essa dissonância evidencia a necessidade premente de intervenções pedagógicas que auxiliem numa compreensão de mundo mais crítica, capaz de desconstruir estereótipos e formar não apenas estudantes, mas cidadãos conscientes e atuantes na construção de uma sociedade mais justa. No entanto, para que tais intervenções ocorram, são necessários profissionais amparados por uma base teórica consistente em sua formação e suporte institucional, o que esbarra justamente na carência formativa identificada no Capítulo 2. Assim, configurando-se duas faces de uma mesma questão.

Além disso, as reações de resistência pontuais de alguns alunos relatadas pelos docentes no grupo focal, especialmente meninos, ao descobrirem a autoria feminina dos feitos, variaram de surpresa a incômodo e reforçam a relevância dessa ação pedagógica, pois evidenciam que a desconstrução de estruturas de poder generificadas é não apenas necessária, mas inegociável para qualquer projeto de justiça social. Isso porque a equidade não existirá enquanto todas as pessoas

não puderem ter as mesmas oportunidades, serem livres para escolher seus próprios caminhos sem obstáculos impostos por preconceitos e estereótipos de gênero.

O material mostrou-se, assim, eficaz como ferramenta introdutória da temática e para provocar o desconforto produtivo necessário para gerar questionamentos sobre as estruturas desiguais, estruturadas no conceito de gênero. Além disso, mostrou-se rico em possibilidades de aprofundamento e desdobramento das discussões, como pontuado no grupo focal. No entanto, ficou claro que a escola, embora seja um espaço privilegiado para essa discussão, depende fundamentalmente de profissionais devidamente instrumentalizados para mediar debates complexos como este. As limitações práticas encontradas, como tempo curto e quantitativo das turmas, podem ser agravadas pela falta de formação específica.

Assim, reafirma-se a necessidade premente de incorporar a discussão de gênero formalmente na formação docente, pois só será possível mediar a construção de uma sociedade mais igualitária em termos de gênero se a temática deixar de ser tratada como opcional. É preciso que a desconstrução de práticas docentes que corroboram e perpetuam estereótipos e desigualdades de gênero seja objeto de reflexão crítica pelo profissional da educação. O encaminhamento possível para isso é a formalização dessa temática como componente curricular obrigatório na formação básica docente. É na articulação entre material didático adequado e professor devidamente formado que se constrói, de fato, uma educação matemática crítica e equitativa.

Por fim, embasado em tudo o que foi pontuado nesta pesquisa, propomos, como desdobramento concreto e necessário, a estruturação de um curso de extensão organizado em quatro eixos fundamentais. O primeiro eixo se dedicaria ao embasamento legal, oferecendo suporte normativo para legitimar a discussão e sanar possíveis inseguranças dos docentes frente a reações adversas, tão comuns dentro dessa temática. Os dois eixos seguintes concentram-se na fundamentação teórica, um dedicado aos conceitos e teorias de gênero, e outro, especificamente ancorado na educação matemática crítica e para a justiça social, aprofundando o debate no contexto da matemática, área onde a escassez de estudos é mais evidente. Por último, o quarto eixo focaria na articulação prática, por meio do desenvolvimento, pelos cursistas, de uma

atividade aplicável à sua realidade disciplinar, que efetivamente incorpore a perspectiva de gênero. Destacamos aqui, que a proposta de construção coletiva do conhecimento e de possíveis ações didáticas, visa potencializar a troca de experiências entre pares, enriquecendo o processo criativo e fomentando a constituição de uma rede de apoio colaborativa. Dessa forma, o curso visa proporcionar um embasamento teórico e legal consistente, mas também transformar esse conhecimento em ação concreta, orientada para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa em termos de gênero.

Como complementação a esta discussão, trago aqui uma contribuição de reflexões pessoais sobre esta trajetória formativa. Em primeiro lugar, não diferente de muitas meninas, nunca me vi ocupando o espaço da academia. Quando aquela menina lá atrás, fazendo estágio, ouviu de um aluno um assédio e a normalização dele, com certeza não imaginou ter a maturidade que tem hoje, especialmente após este trabalho, para não só se posicionar e agir assertivamente frente a situações como essas, mas para ter o poder de contribuir de forma efetiva na construção de um mundo onde isso não seja mais aceito. Não imaginaria ser vista por suas alunas como uma pessoa referência que “resolve esse tipo de problema”, e nem por seus pares que procuram para “resolver essas coisas que você entende melhor”.

Essa menina nunca se viu na academia. De onde ela vem, a graduação era apenas uma outra etapa para a garantia de um emprego melhor, de uma ascensão social mínima que garantisse a sobrevivência sem maiores vulnerabilidades. Quando ouço referências a mim como pesquisadora, acadêmica, intelectual, o estranhamento é totalmente automático. Ainda não me vejo neste lugar. Ainda não me reconheço nesse lugar, mas o ocupo até que minha mente entenda que este corpo está autorizado a estar aqui, a construir e colaborar de alguma forma.


Não foram poucas as vezes em que estudar e escrever para esse trabalho foi, sobretudo, doloroso. Escancarar as portas teóricas daquilo que eu entendia implicitamente pela vivência às vezes rasgava feridas profundas, machucava em cicatrizes antigas, aquelas que não possuíam o aporte das lentes teóricas para serem entendidas com a devida compreensão. Isso paralisou os trabalhos diversas vezes. Entender e compreender que se vive em um mundo que se estrutura para manter a mulher à margem, que impõe diversos obstáculos e se esforça para desenvolver a crença

de que eles são naturais é cruel. Quis desistir pelo cansaço da jornada dupla. Quis desistir por não me achar capaz. Por não me achar merecedora.

Muitos momentos, não estar presente para o filho durante muitas horas em que me dediquei a esta pesquisa me fez duvidar da minha capacidade de ser uma boa mãe, sentir mesmo que estava sendo egoísta, mesmo quando ele estava com o pai, totalmente sem segurança e com a devida atenção e cuidado. A culpa enraizada onde semearam a obrigação primária do cuidado me corroeu por muitas vezes. Me fez chorar enquanto me sentia menos mãe. Me fez duvidar enquanto me sentia menos acadêmica.

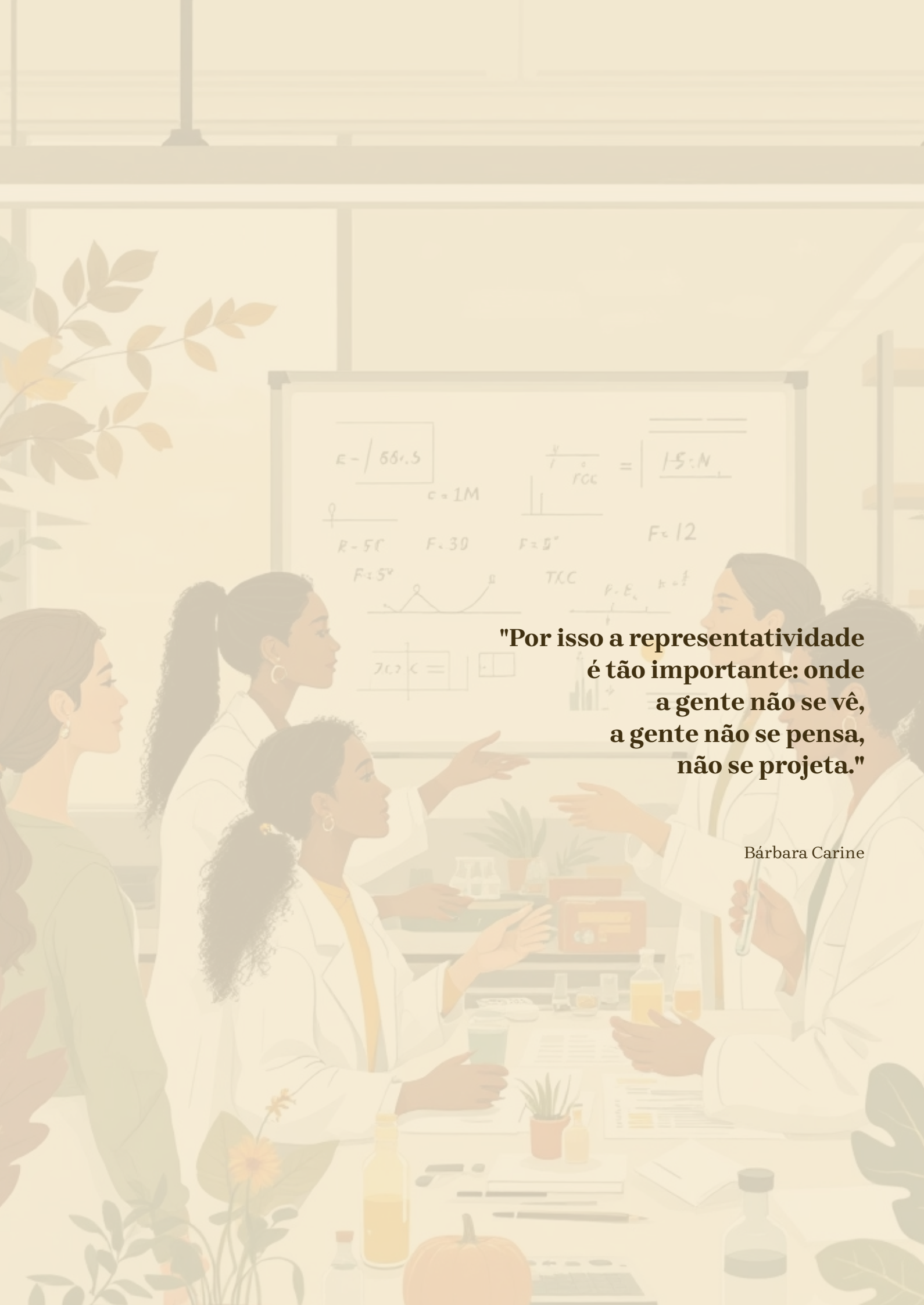
A maior contribuição deste trabalho, desta pesquisa, sem dúvida, é a construção de uma docente melhor, uma docente que é outra. Eu quis muito desistir em muitos momentos. E encontrei pequenas desculpas para prosseguir.

Ainda bem.



CONTANDO OUTRAS HISTÓRIAS: Mulheres na ciência e a construção de equidade

Por Jessica da Rocha Vianna

An illustration of four female scientists in a laboratory setting. They are gathered around a table with various lab equipment, including bottles, a test tube, and a small potted plant. In the background, a whiteboard displays mathematical formulas and diagrams. The scene is set in a bright, modern lab with large windows and indoor plants.

**"Por isso a representatividade
é tão importante: onde
a gente não se vê,
a gente não se pensa,
não se projeta."**

Bárbara Carine

Carta aberta aos colegas docentes

Dedico estas primeiras palavras a dizer do material que você tem em mãos nesse momento, fruto da minha **pesquisa de mestrado** e do meu desejo de contribuir para uma sociedade melhor e mais justa. Entendo que enquanto educadores nossa atuação tem grande influência em formar as pessoas que transitam e experienciam esse mundo, e é nesse sentido que produzo com tanta dedicação e carinho o material presente.

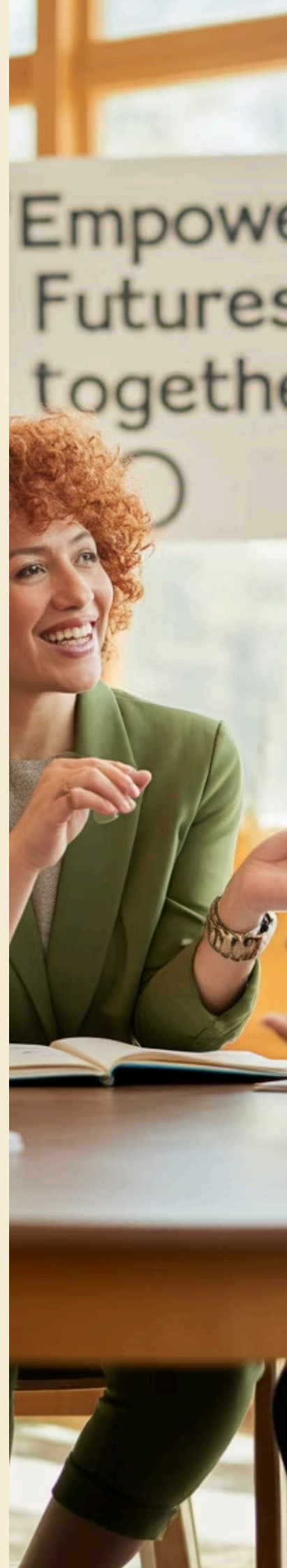
Meu intuito é propiciar a quem desse material fizer uso possibilidades e caminhos para contribuir, sobretudo com um mundo onde a **equidade de gênero** não seja uma utopia, um mundo onde meninos e meninas não se sintam moldados nem impelidos a esta ou aquela carreira apenas por que é "trabalho de homem" ou "trabalho de mulher". Uma sociedade onde o sonhar seja livre de barreiras e estereótipos, que seja mais justa por que todos os que sonharam puderam sonhar com as habilidades e aptidões que a eles eram inerentes ou as que eles desejaram desenvolver, não as que a sociedade gritou, definiu, encaixotou.

Com todo carinho e cuidado que uma **proposta didática** deve ter, busquei aqui sugerir possibilidades, trazendo o mais facilitado possível o uso do material, em respeito e atenção a toda a demanda que nos rodeia enquanto docentes. Na esperança de que os momentos que você possa usar esse material possa ser não só de uma troca genuína de informações mas também de experiências, vivências e reflexões não só sobre matemática, ciências, tecnologia mas também sobre nossa forma de existir no mundo, na sociedade, na vida enfim, visto que cada pedacinho de história que aqui se apresenta, trás com ela lições valiosas e inspiração para um futuro mais digno e melhor que o passado que nos deixa a cada instante.

Nossa atuação como profissionais pode não mudar o mundo todo mas pode mudar o mundo particular de alguém, não inventaremos a roda como no dito popular, não daremos também a solução pras todas as questões de desigualdade de gênero que perpetuam estereótipos e comportamentos, ambos nocivos ao desenvolvimento social saudável mas, não nos omitiremos também de fazer a nossa parte na construção da sociedade mais justa e igualitária que tanto almejamos.

Com esperanças e desejos de que este material te proporcione alguns bons momentos e aprendizados,

Professora Jessica da Rocha Vianna



Mulheres movem o mundo



Sumário Fichas

Guia do material	5
Contando outras Histórias	8
Introdução à Atividade	8
Desenvolvimento da atividade: descobertas e feitos científicos	9
Material Necessário	9
Construindo o personagem	9
Discussão	10
Análise guiada	10
Comparando as construções com as imagens reais	11
Conteúdos matemáticos relacionados	12
Considerações finais	13
Atividade Bônus: jogo "Perfil" mulheres cientistas	13
Regras do Jogo	13
Anexo 1 - Fichas Feitos para recortar	14
Anexo 2 - Busto pra impressão	18
Anexo 3 - Marie Curie	19
Anexo 4 - Ada Locelace	22
Anexo 5 - Katherine Johnson	25
Anexo 6 - Hedy Lammar	28
Anexo 7 - Stephanie Kwolek	31
Anexo 8 - Cláudia Codeço	35
Anexo 9 - Enedina Alves	38
Anexo 10 - Jaqueline Goes	41
Anexo 11 - Alice Ball	44
Anexo 12 - Prêmio Nobel	47
Anexo 13 - Jogo Perfil	48

Guia do Material

O material de que você dispõe tem como objetivo oferecer um material suporte para a introdução da temática de gênero no ensino de matemática, porém oferece subsídios para que possa ser utilizado também por outras disciplinas constantes do currículo base. Ele é dividido em algumas partes cujas quais farei alguns breves comentários, na intenção de que possa ser melhor compreendido e, conseqüentemente, melhor aproveitado por você e seus alunos.

Fichas Cientistas

Cada cientista envolvida na atividade possui uma Ficha sobre ela que é composta de três páginas (Exceto uma, Cláudia Codeço). A *primeira página* de todas elas, foi pensada para o **aluno** e contém as seguintes informações:

- Nome da cientista - É apresentado o nome completo da cientista e, quando se trata de alguém que já faleceu, data de nascimento e de falecimento são incluídas. Essa informação ajuda a situar a pessoa no tempo histórico permitindo uma melhor compreensão dos desafios e contextos que marcaram a sua trajetória.
- Nacionalidade - Indica o país de origem e também o país onde viveram suas vidas, localizando-a geograficamente. Juntamente com a localização no tempo histórico, essa informação nos permite compreender não apenas os desafios que enfrentou em seu contexto político e social, mas também reconhecer a dimensão e a potência de seus feitos.
- Área de atuação - Apresenta a área de formação e/ou atuação da mesma.
- Foto ou pintura real - As fotos ou pinturas, para o caso de pessoas que viveram antes da invenção das câmeras. São informações que nos permitem a comparação das ilustrações que os alunos produzirão com a imagem real de cada uma delas.
- Mini biografia - Ela inclui um resumo sobre a vida de cada uma delas, com dados sobre sua trajetória, sua vida acadêmica e também sobre sua vida pessoal.
- Curiosidades - Aqui constam fatos interessantes que pudessem agregar de alguma forma sobre a história de cada uma delas: fatos sobre a vida, conquistas, condecorações e premiações, e o que mais pudesse acrescentar.

A *segunda* de cada ficha é pensada para o **docente** que utilizará o material, e o aluno não terá acesso a ela. Nela constam:

- **Proposta de temas transversais** - Esta seção sugere alguns temas que podem ser trabalhados de forma interdisciplinar, a partir da trajetória de cada cientista. As propostas conversam com conteúdos do currículo básico e podem ser articuladas com outras disciplinas de forma a ampliar possibilidades de abordagem. Lembrando que, quem venha a utilizar este material, pode ainda identificar novos caminhos e possibilidades, conforme a realidade de cada turma.
- **Questões para condução do debate** - Para cada cientista apresentada nesta atividade, foram elaboradas perguntas que dialogam com sua trajetória, com o contexto histórico em que viveu (ou vive) e com os sentidos que sua existência está impregnada. Estas questões partem dos elementos presentes em cada história, as provocações, os deslocamentos e os convites cujos quais elas suscitam. Desta forma, reforço que não são um roteiro fixo e por isso, é importante estar atenta às

perguntas que surgirem espontaneamente a partir do envolvimento da turma já que, quando os debates nascem destes momentos em que os estudantes se colocam de forma engajada maiores são as chances desta atividade carregar significados e sentidos para a vida de cada um deles.

- **Propostas extras** - Algumas das cientistas possuem vasto material produzido sobre elas na internet, nesta seção procurei sugerir algumas atividades ou materiais de mídia, como filmes e vídeos.

Cada docente ao utilizar este material saberá avaliar a melhor forma de adaptá-lo à sua turma e ao seu contexto, levando em conta a faixa etária, a quantidade de alunos, dentre outros aspectos. Aqui, deixo uma sugestão extra de uso: caso deseje direcionar o trabalho para um tema mais específico, é possível utilizar apenas algumas das cientistas, em vez de apresentar todas.

Suponhamos, por exemplo, que a atividade esteja contextualizada numa culminância sobre o Dia da Consciência Negra. Nesse caso, você pode optar por trabalhar apenas com as fichas de Katherine Johnson, Enedina Alves, Jaqueline Goes e Alice Ball. Dessa forma, é possível delimitar o recorte temático e aprofundar a discussão de maneira mais focada, sem perder a potência do material.

Fichas Feitos

As fichas com cada feito foram editadas num modelo de página que facilitasse a impressão para entrega aos alunos. Porém, ficará disponibilizado cada imagem individual caso haja interesse por parte do professor de imprimir de forma diferente. Aqui, sugiro que as fichas sejam plastificadas, caso deseje utilizar a atividade em outras turmas, outros anos.

Jogo Perfil

O jogo *Perfil* é uma atividade complementar à atividade principal *Contando outras histórias: mulheres na ciência e a construção de equidade*. Ele é opcional, porém foi pensado na intenção de oferecer mais tempo de interação, de forma menos formal, com os dados e informações trabalhados ao longo do desenvolvimento da atividade.

Os cards relacionados aos países, por exemplo, trazem elementos sobre geografia e política; os cards sobre as cientistas reforçam os conhecimentos sobre suas trajetórias; já os sobre as invenções convida a compreender coisas como seus funcionamentos, aplicações, entre outros.

Embora opcional, o jogo amplia as possibilidades de aprendizagem e apropriação dos conteúdos, de maneira mais leve, divertida e também colaborativa, já que engaja a interação entre os alunos. Sugerimos também, que caso queira o jogo disponível por longo período, após a impressão, que seja feita a plastificação dos cards.

Além disso, todo o material que se encontra em suas mãos possui uma versão mais simples e sintetizada, que também estará disponível para acesso. O intuito deste material mais simplificado em questão de cores, imagens e recursos, é facilitar para aqueles onde os recursos de impressão possam ser mais restritos.

Aprofundando o Debate

Além do material principal, foi construída uma sessão adicional dedicada a cada cientista incluída na sequência didática. O objetivo dessa sessão é oferecer um apoio complementar ao professor, com explanações mais aprofundadas sobre os temas levantados pelas histórias de cada uma das mulheres constantes deste material. Essa abordagem favorece que mesmo professores sem aprofundamento prévio nesses temas possam conduzir discussões significativas com os alunos, estimulando a compreensão crítica das trajetórias das cientistas, o reconhecimento de barreiras sociais históricas e contemporâneas e a valorização das contribuições femininas para a ciência. Além disso, as reflexões sobre carreiras na ciência podem ser estendidas a outras profissões, permitindo pensar de forma crítica sobre oportunidades, reconhecimento e desigualdades em diferentes campos de atuação.

De maneira geral, todo material oferecido tem a intenção de que esta atividade possa inspirar meninos e meninas a sonharem livremente com seus lugares no mundo, que construam uma caminhada justa que leve em conta seus méritos e aptidões, sem que barreiras adicionais como preconceitos de gênero, raça e classe possam se colocar em seus caminhos. Que além disso, possam ser multiplicadores e construtores de um mundo mais justo, que não aceita e não tolere atitudes machistas, racistas, homofóbicas e todo outro tipo de discriminação que não cabe mais em nosso tempo atual.

Mensagem final



Visando maior acessibilidade e facilitar a adequação do material às diversas realidades educacionais, disponibilizo na página de acesso via QR Code outras versões para impressão e materiais complementares.

A página também contém um formulário online para docentes que

desejarem contribuir com esta pesquisa, permitindo a coleta de dados para uma posterior análise das aplicações da atividade e consequentes pesquisas futuras.

Contando outras histórias

Palavras chave: Mulheres na ciência; Gênero; Desigualdade de gênero; Ensino de ciências; STEM.

Daremos início a nossa atividade e a seguir uma sugestão de como essa sequência didática pode ser aplicada e algumas orientações que servirão de guia para você, professor, ao longo deste processo. Esta atividade tem como objetivos principais:

- Introduzir reflexões sobre **desigualdade de gênero** e suas implicações.
- Evidenciar possíveis **estereótipos de gênero** associados à imagem de **cientistas**; além disso, preconceitos e estereótipos de **raça, cor e etnia** também podem ser evidenciados.
- Problematicar a noção de “neutralidade” na **produção do conhecimento**.
- Resgatar e valorizar as **contribuições históricas de mulheres**, não só na matemática como nas ciências de modo geral.

Nesse sentido, sugerimos atenção às falas e as respostas dos alunos, tanto nas discussões introdutórias quanto nos momentos de debate posteriores. Ao realizar intervenções e formular questionamentos, é importante ser **respeitoso e sensível**, incentivando os estudantes a refletirem criticamente sobre possíveis preconceitos presentes em suas concepções. É recomendável evitar acusações ou julgamentos diretos sobre as opiniões dos alunos, mesmo que possam ser consideradas ofensivas. Em outra direção, sugere-se conduzir a discussão com argumentos embasados e exemplos concretos, criando um espaço seguro para que o aluno desenvolva reflexão crítica e autônoma.






É importante reforçar que o objetivo central desta proposta é promover o aprendizado e contribuir para a formação de sujeitos mais críticos, capazes de atuar de forma mais consciente na sociedade, colaborando para a construção de um mundo mais justo e democrático. Sem mais delongas, vamos começar!

1. Introdução da atividade.

O primeiro momento é uma sensibilização, onde orientamos os alunos a fecharem os olhos e imaginar uma pessoa que trabalhe com ciência, que tenha feito descobertas, invenções ou pesquisas, que se tornou muito, muito importante pelo seu trabalho. Deixe que se sintam livres para imaginar sem intervenções ou sugestões, a proposta nesse momento, é introduzir a atividade posterior de maneira a fazê-los começar a refletir o assunto. Neste momento, vale buscar uma comunicação cuidadosa, evitando influenciar involuntariamente os estudantes. Evite pronomes e palavras que variam de gênero, como pesquisador e pesquisadora por exemplo, assim não influenciaremos de nenhuma forma as representações dado que o objetivo é trazer de dentro pra fora, não o inverso.

2. Desenvolvimento: descobertas e feitos científicos.

2.1. Material necessário

- | | |
|--|--|
|  Papel Ofício |  Lápis de cor (Se possível todas as cores, incluindo vários tons de pele) e canetinha. |
|  Ficha com Feitos e Descobertas científicas recortadas. |  OPCIONAL
Papel 40kg ou cartolina, caso queira expor o resultado do trabalho. |
-  Caso queira, você pode plastificar os materiais disponibilizados para a atividade, assim ele estará sempre disponível quando quiser usar. Você pode adaptar o material incluindo outras figuras que possam não estar listados no material disponibilizado.

2.2. Construindo o personagem

Para iniciar a atividade, separe os alunos em até 9 grupos. Em seguida, distribua as fichas com os feitos científicos um para cada grupo, ***sem revelar o gênero dos autores***. Disponibilize apenas a conquista e a data ou período histórico onde ela se situa. Lembre-se: o objetivo é investigar os possíveis estereótipos espontâneos, então evite influenciar as respostas.

Deixe claro que cada componente do grupo deverá fazer seu próprio desenho (que tal uma competição de quem chega mais próximo da realidade?). Em seguida, solicite a cada aluno que:

- Desenhe a pessoa por trás da descoberta, com o máximo de detalhes.
- Descreva as características que imaginaram: personalidade, habilidades, deixe a imaginação fluir!
- Reconstrua sua trajetória: Incentive os alunos a imaginar como foi sua vida familiar e escolar, sua trajetória até aquela grande descoberta que ficou marcada na história, sua origem social, educação, motivações.



IMPORTANTE

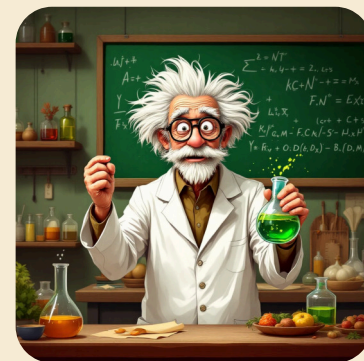
- O uso da internet deve ser evitado para que o sentido da atividade não se perca.
- Esse exercício funciona como a construção de uma personagem.

Dependendo do quantitativo de alunos você pode optar por utilizar todas as científicas, ou apenas algumas, concentrando a atividade em uma discussão mais específica. A título de exemplo, você pode escolher usar somente as fichas de científicas negras para concentrar a discussão na interseccionalidade gênero, cor e raça.

Uma outra sugestão é colar (ou projetar) as fichas com os feitos anônimos no quadro e pedir que cada um deles escolha uma ficha para produzir o desenho. Se desejar fazer uma análise de cunho mais quantitativo da atividade você pode pedir que sinalizem no desenho, a numeração escolhida, para posteriormente analisar quais foram mais escolhidos, e outras características dos desenhos.

2.3. Discussão.

Como as palavras ciência e cientista são mencionadas na proposta da atividade, é bem possível que exista um padrão de desenhos que venha aparecer no resultado da atividade (qualquer semelhança com a imagem ao lado, não é mera coincidência!). Tente observar, enquanto a atividade é desenvolvida pelos alunos, as características que mais aparecem nas representações. A seguir, sugerimos alguns encaminhamentos para que você possa guiar a atividade.



No próximo item, seguem algumas perguntas norteadoras. Essas perguntas não se caracterizam como um questionário de perguntas e respostas corretas, objetivam apenas **balizar** as possíveis discussões dentro do tema proposto, não precisamos dar "respostas", apenas provoque-as e ouça. Lembrando que o objetivo principal desta atividade é *levantar discussões sobre as desigualdades de gênero e suas implicações na vida social*. Porém, cada cientista trás um leque muito rico de possibilidades, que são pontuados em cada ficha em anexo e que podem ser trabalhadas por você, professor.

2.3.1. Análise da problemática central guiada através de perguntas problematizadoras.

Tem alguma característica que apareceu com frequência (gênero, óculos, cor da pele, idade)?

1

Objetivo: Analisar se existe uma construção de estereótipo de quem produz ciência. Como se parece alguém que produz ciência? Qual a cor e etnia dessa pessoa? A idade? Ela usa óculos? Jaleco? Várias possibilidades podem surgir nesse momento. Sugerimos uma escuta atenta nesse momento, caso julgue necessário faça suas próprias anotações para retomar depois.

Em sua maioria, os desenhos são de qual gênero? Na opinião de vocês, isso reflete a realidade da ciência?

2

Objetivo: Analisar se o fazer científico está inconscientemente mais associado a um gênero que a outro e os possíveis porquês. Sugerimos questionar se a representação de cientistas mencionadas corresponde à diversidade de gênero e perfis existentes na comunidade científica atual.

Alguém mencionou uma pessoa negra? Se não, por que vocês acham que isso aconteceu?

3

Objetivo: Trazer à tona a questão do racismo, que atravessa de forma cruel, sendo um dificultador a mais para as mulheres dentro das ciências.

Importante ressaltar que neste momento da discussão, estaremos apenas problematizando o que foi levantado por eles próprios, eles ainda não terão contato com a informação de que todas essas invenções e conquistas foram realizadas por mulheres. Em anexo, seguem alguns dados estatísticos que podem embasar essa discussão.

2.3.2. Comparativo dos personagens contruídos e das cientistas reais.

Após a dinâmica de construção e debate, é o momento de fazermos o comparativo desta produção com os dados reais sobre as personalidades. Uma sugestão de condução é a seguinte:

- Entregue as fichas (**Anexos 3 a 11**) com os dados reais sobre as mulheres cientistas.

Cada ficha sobre as cientistas é composta de três páginas. Para utilização do professor é a ficha inteira, com todas as páginas. Para o aluno, **somente a primeira página** de cada cientista, onde contém um resumo sobre sua história e uma foto real da mesma. Para uma aplicação **analógica**, imprima e entregue apenas a **primeira página** da ficha de cada cientista. Para uma aplicação **digital**, projete para eles apenas a primeira página da ficha.

- Peça aos alunos que façam a comparação da foto real com as ilustrações produzidas por eles.
- Provoque questionamentos como: "*Houve muitas diferenças?*", "*Quais as discrepâncias?*", "*O que acham que é o motivo disso?*"

O objetivo geral nesta parte da atividade é observar se existe uma tendência a representar descobertas científicas relevantes a um gênero mais que a outro especificamente, e num segundo plano, estereótipos na representação de cientistas, podendo revelar de forma concreta quais corpos, no imaginário do aluno, estão autorizados a produzir ciência, matemática, tecnologias dentre outros. Antes de iniciar a discussão, propomos que observe atentamente os desenhos e escolha alguns alunos para que comentem seus desenhos e suas escolhas, despretensiosamente.

Não existe resposta certa! A principal proposta aqui é apenas buscar de alguma forma materializar o que está no inconsciente, **descortinar ideias que podem povoar o implícito, o imaginário dos alunos, construções que podem estar embasadas em estereótipos ou preconceitos de gênero**. Solidificar a ideia de que o fazer científico, inclusive as STEM são para todos, de que não existe nenhuma justificativa ou evidência de que meninas e meninos são mais hábeis para esta ou aquela atividade ou carreira, que essas construções são sociais e que servem ao intuito de atender a objetivos diversos que nada tem a ver com suas aptidões naturais e seus desejos de escolha.

Ao trazermos à tona essas ideias implícitas, levantamos a possibilidade de questionar preconceitos, estereótipos, relações de poder desiguais, que muitas das vezes condicionam, subjetivam cada pessoa dentro de moldes impostos pela sociedade. Além disso, trazemos representatividade para que meninas se vejam nesse lugar da ciência, de alguém que pode construir e mudar o mundo.

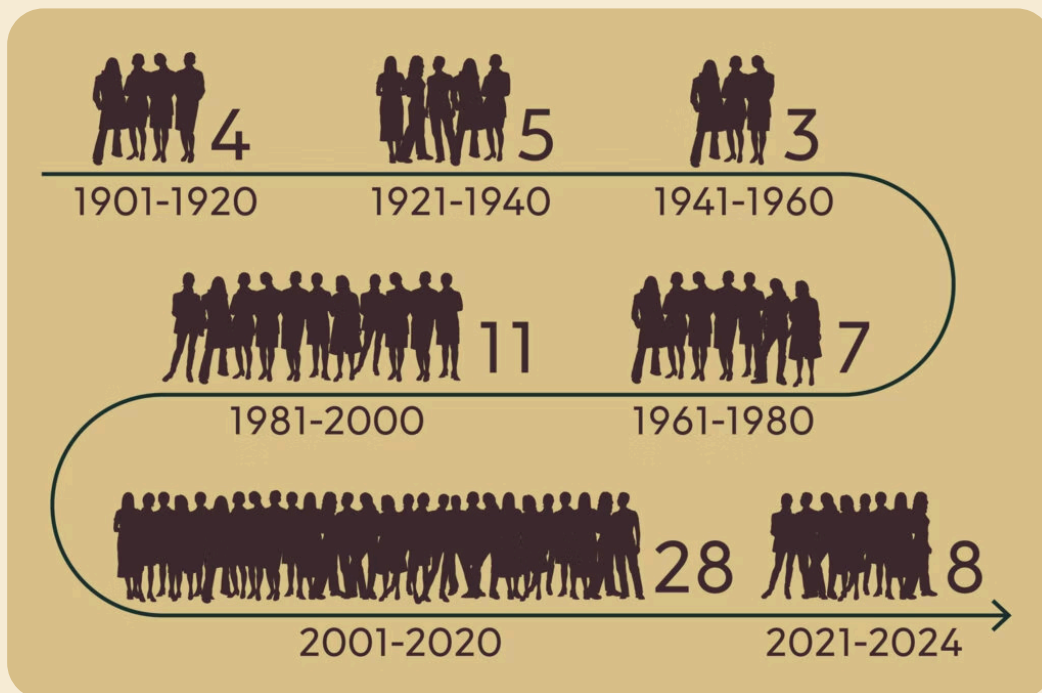
3. Conteúdos matemáticos relacionados.

Evidentemente, esta atividade propicia num primeiro plano geral, uma discussão sobre a história da matemática e diversas outras ciências, por trazer personagens situadas historicamente. Porém, mais que isso, sobre pessoas que fizeram parte dela e tiveram suas contribuições invisibilizadas nesse processo. Além disso, o material de apoio oferece diversos dados estatísticos, propiciando o uso de porcentagem, leitura de diferentes modelos de gráficos, além da possibilidade de trabalhar a ideia de média, razão e proporção. Desta forma, de maneira mais evidente, esta atividade proporciona o estudo de estatísticas de maneira geral.

No que tange a construção de gráficos de barra mais especificamente, esses dados nos permitem também trabalhar a proporcionalidade entre o dado e a área da barra correspondente a ele, usando o cálculo de área do retângulo, pensando proporções (mantém o tamanho da base da barra, aumentando somente o comprimento o que acontece com a área quando ele dobra? Quando reduz um terço?)

Numa mesma direção, os gráficos de setores nos permitem em sua construção trabalhar porcentagens, ângulo do setor e a relação dele com a quantidade representada por ele, além do cálculo da área do setor circular.

Permitem ainda que usemos pictogramas para trabalhar alguns dados. Abaixo, um exemplo de pictograma:



4. Considerações finais.

Esta atividade tem grande potencial revelador pois, desenhar algo que imaginamos, tem o potencial de evidenciar de forma materializada ideias abstratas, tornando visíveis os estereótipos que possam habitar o imaginário coletivo sobre quem produz, quem pode produzir ciência, especialmente as ciências exatas. Comparar, essas representações com as trajetórias reais de mulheres na matemática e nas ciências, promove de certa forma um resgate histórico necessário não apenas como exercício acadêmico, mas como ferramenta de transformação social. Esse resgate de mulheres matemáticas, químicas, físicas, cientistas das tecnologias cumpre aqui um papel duplo, se constitui como representatividade para as meninas que conseguem se espelhar naquele lugar contribuindo ainda para sua autoestima, como contribuição para a desnaturalização de hierarquias de gênero e, consequentes discriminações.

Cada vez que um aluno se questiona o padrão de cientista imaginado, desconstrói ideias estereotipadas, estamos caminhando dentro da desocultação do currículo oculto (Silva, 2016) e em consonância com o que coloca Skovsmose (2001) sobre a educação crítica: “A educação tem de desempenhar um papel ativo na identificação e no combate de disparidades sociais”, contribuindo assim com a construção das bases para alcançar uma sociedade mais justa através da educação.

5. Atividade Bônus: jogo “Perfil: mulheres cientistas”

Como forma de reforçar tudo que foi colocado aqui e atendendo aos princípios da gamificação foi construído um jogo, inspirado no jogo “PERFIL”. Os perfis do jogo são de pessoas, objetos, áreas do conhecimento, profissões, países e outras informações que surgiram na atividade. Dessa forma, a atividade perdurará em sua sala de aula e os alunos poderão ter acesso a elas sempre que quiserem de forma leve e descontraída. Sabe aqueles dias em que sobra um tempinho? Então, que tal deixar que eles explorem esse jogo e se divirtam?

Os cards do Jogo se encontram no **Anexo 13** e as regras do jogo, no item a seguir.

5.1. Regras do Jogo:

O jogo segue as regras padrão do jogo Perfil oficial. Nele os participantes devem adivinhar **quem** ou o **que** está sendo descrito com base em pistas. Cada card traz um perfil com **8 pistas**, organizadas da mais genérica para a mais reveladora. Cada perfil pode ser uma pessoa, um objeto, um lugar, uma profissão, uma área do conhecimento, um prêmio ou até uma condecoração. Todos eles, porém, aparecem ou têm relação direta com as cientistas propostas na atividade trabalhada.

O jogo pode ser jogado um contra um, ou duplas contra duplas, grupo contra grupo. Para iniciar o jogo uma pessoa fala qual categoria é aquele perfil (pessoa, objeto, etc) e lê a primeira pista. O jogador tem a opção de chutar ou pedir outra pista. O jogador tem direito a uma tentativa por pista. As pistas vão sendo lidas **uma de cada vez**, em ordem até que o jogador acerte. Depois, é a vez da outra equipe.

A pontuação é feita da seguinte forma: cada pista que você usa, tira um ponto.

Exemplos:

- Acertou na 1ª pista: 8 pontos
- Acertou na 2ª pista: 7 pontos
- Acertou na 3ª pista: 6 pontos

...

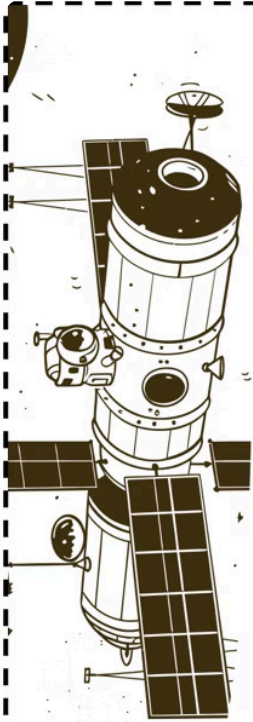
- Acertou na 8ª pista: 1 ponto.

Cada rodada são 5 cards para cada equipe. Ao fim dessa rodada quem obtiver mais pontos é o vencedor. Porém, você pode seguir até todas as cartas serem usadas, a diversão é por sua conta!

Abaixo, segue modelo de card:

Diga aos jogadores que sou uma PESSOA	MARIE CURIE
1. Minha invenção foi usada na Guerra.	
2. Não pude estudar numa universidade por ser mulher.	
3. Estudei em Paris.	
4. Fui a primeira professora mulher da Universidade de Sorbonne (600 anos após a sua criação)	
5. Descobri 2 elementos Químicos: o Polônio e o Rádio.	
6. Nasci em territorio europeu com ocupação Russa.	
7. Fui a primeira pessoa a ganhar dois NOBEL	
8. Inventei a Radiografia Móvel.	

ANEXO 1 - Feitos para recortar



3. Cálculos para o Primeiro Voo Orbital

Fez os cálculos que permitiram o primeiro voo de um astronauta americano em órbita da Terra – 1962 (época da corrida espacial)"



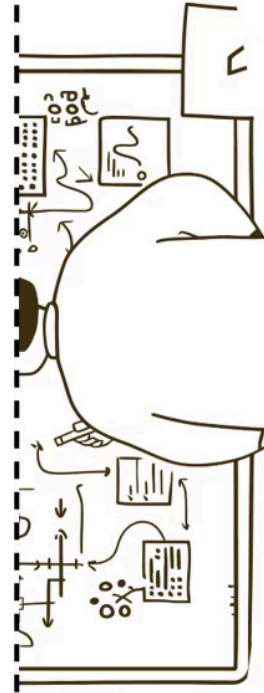
1. Radiografia Móvel

Inventou a Radiografia Móvel (Raio-x) na 1ª guerra mundial, ajudando a salvar milhões de vidas na guerra.



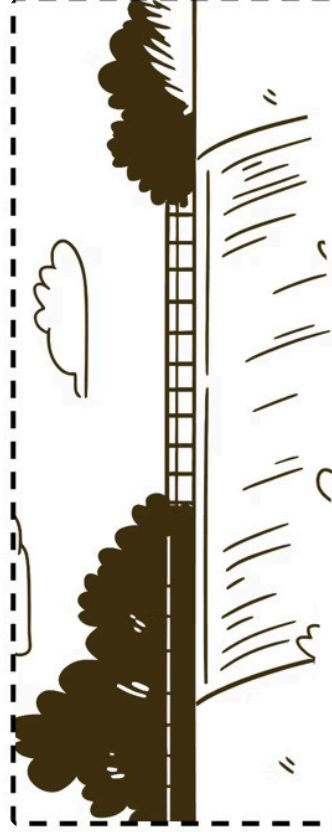
4. Origem do Wi-Fi e Bluetooth

"Inventou a tecnologia que deu origem ao wi-fi e ao bluetooth - 1942 (Período da Segunda Guerra Mundial)"



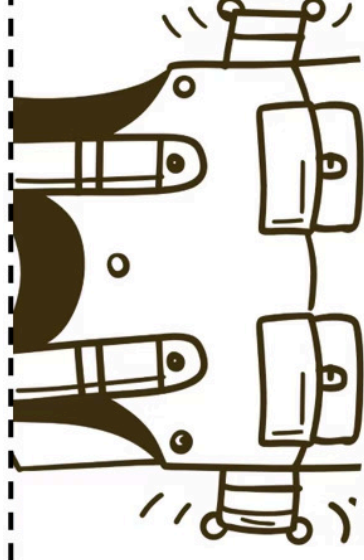
2. Primeiro Algoritmo da História

"Criou o primeiro algoritmo da história a ser processado por uma máquina, antecipando o conceito de programação de computadores digitais – 1843 (Revolução Industrial)"



7. Obras Hidráulicas e Energéticas

"Responsável construções muito importantes de água e energia no Paraná, incluindo a maior usina subterrânea do Brasil (1950), que ajudaram a levar eletricidade para milhares de pessoas."



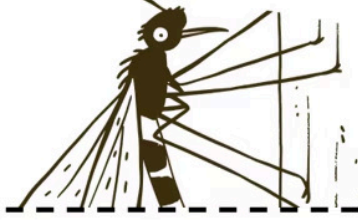
5. Coletes a prova de balas

"Inventou o **Kevlar**, um material 5x mais resistente que o aço, usado em coletes à prova de balas e celulares – 1965"



8. Sequenciamento do Coronavírus

"Liderou a equipe que descobriu o código do coronavírus (genoma) em apenas 48 horas, ajudando o Brasil e o mundo a lutar contra a pandemia."

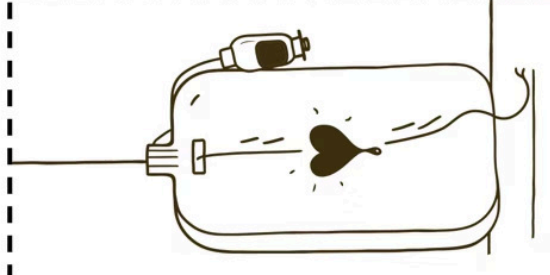


6. Modelos Matemáticos para Epidemias

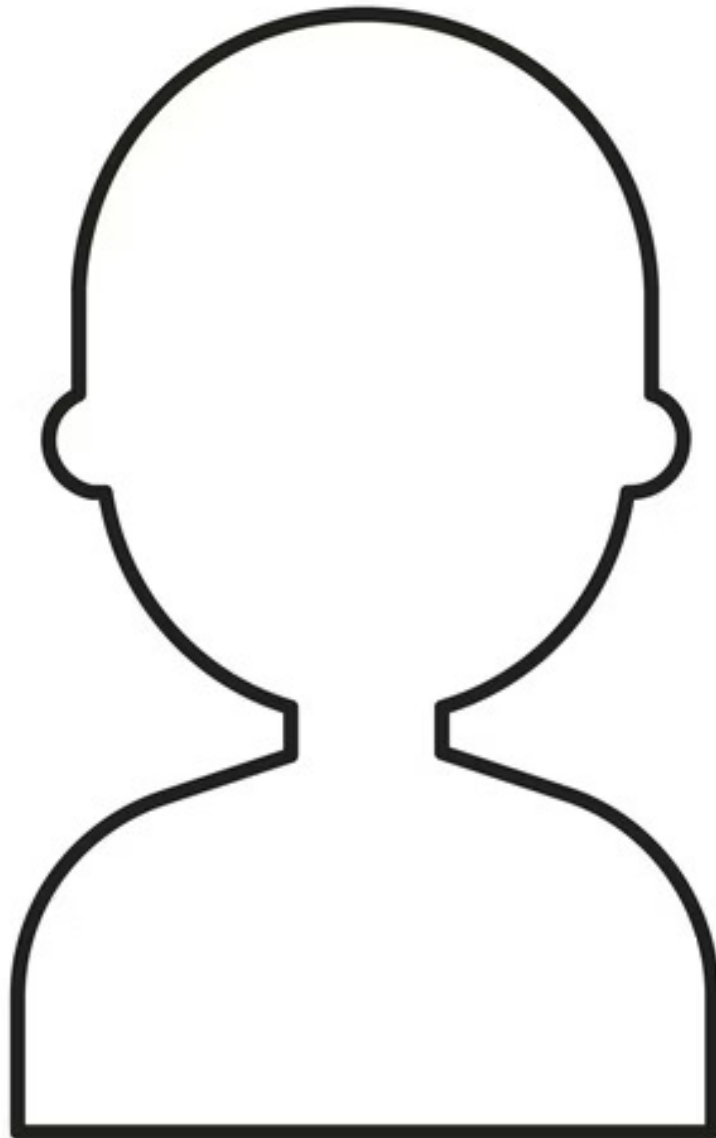
"Pioneira no uso de modelos matemáticos para prever epidemias no Brasil – 2015"

9. Tratamento para a Lepra (Hanseníase)

"Criou o primeiro tratamento eficaz para a hanseníase no início do século XX, salvando milhares de vidas."



ANEXO 2 - Busto de Referência





1. Marie Skłodowska Curie (1867–1934)

Nacionalidade: Polonesa Naturalizada Francesa

Área: Física e Química

Nascida na Polônia sob domínio russo, Marie Curie enfrentou a proibição do acesso feminino ao ensino superior. Mesmo assim, tornou-se a **primeira mulher** a lecionar na histórica Universidade Sorbonne, em Paris, em 1906 — mais de 600 anos após sua fundação. Descobriu os elementos químicos Polônio e Rádio em um galpão precário, sem aquecimento. Com suas descobertas, criou a radiografia móvel, usada na Primeira Guerra Mundial para tratar soldados feridos. Morreu de anemia aplástica devido à exposição prolongada à radiação.



Primeira pessoa a ganhar dois Prêmios Nobel em áreas diferentes.



Primeira mulher professora na Sorbonne



Desenvolveu a radiografia móvel utilizada na guerra.



Seus cadernos e receitas de cozinha ainda são radioativos (guardados em caixas de chumbo)



Sua filha Irène Joliot-curie também ganhou um Nobel de Química



Foi recusada pela Academia francesa de ciências em 1911, só entrou em 1995, muitos anos após a sua morte.

A relevância de seu trabalho era tamanha, que muitas obras foram produzidas contando sua história. Que tal conhecer um pouco mais sobre ela?



Marie Curie - Vítima de sua própria descoberta.



Marie e suas unidades de radiografia Móveis

Propostas de temas transversais



Língua Portuguesa: Escrever uma carta fictícia de Marie Curie para meninas que quisessem ser cientistas hoje (trabalhar gêneros textuais, linguagem formal e informal, construção de narrativas).

Além disso, podem ser construídas mini biografias de outras cientistas, praticando a reescrita de textos informativos, além da leitura e a produção textual.



Matemática: Construção de Gráficos simples, com a quantidade de mulheres e homens que ganharam prêmios nobels com o passar dos anos. Esses gráficos podem incluir comparações entre quantidade de homens e mulheres que foram premiados (Que tal razão e proporção aqui?), comparativos da quantidade de nobels que mulheres ganharam em cada área de conhecimento (Por que essa distribuição?).



Física: Trabalhar os princípios físicos do funcionamento do Raio-x.



Química: Entender a importância da descoberta dos elementos Rádio e Polônio, e em seguida, discutir como se classificam os elementos químicos.

Questões para condução do debate

Vocês já tinham ouvido falar dessa cientista? Por que será que ela é mais lembrada do que outras?

Vocês conhecem outras mulheres cientistas? Quem são? O que fizeram?

Inicialmente, apenas o marido de Marie e Henri Becquerel seriam indicados ao Nobel. A indicação dela veio após protesto do marido. Será que, se não fosse esposa de cientista, teria sido reconhecida?

Como vocês acham que era para uma mulher trabalhar com ciência naquela época? Isso mudou?

A atividade levanta questões que podem ser desconhecidas dos alunos. Assim, podemos oferecer as informações ou propor um momento de pesquisa em pequenos grupos no qual eles possam explicar uns aos outros as informações aprendidas. Abaixo, algumas sugestões:



Descobrir o que é o Prêmio Nobel e quais áreas ele contempla.



Investigar o papel da Academia Francesa de Ciências e sua relação com o reconhecimento científico.



Assistir em grupo ao documentário: **Marie Curie e sua história**



Aprofundando os debates

1. Marie Curie

Reconhecimento e Invisibilização: A discussão sobre a história dela pode girar em torno do porquê Marie Curie é mais lembrada que outras cientistas. Além disso, também podemos levantar questionamentos sobre se o fato de ter sido uma mulher branca, esposa de um cientista renomado da época, influenciou seu reconhecimento inicial, visto que sua indicação ao Nobel só veio após protesto do marido.

Desafios para Mulheres na Ciência: Trazer a discussão em torno de como era para uma mulher trabalhar com ciência em sua época. Questionamentos acerca de se houve mudança nos dias atuais, se essa dificuldade é a mesma em todas as áreas, além de pensar em interseccionalidades entre gênero e raça, por exemplo. O local de trabalho de Marie Curie também é um ponto interessante, enquanto homens trabalhavam em laboratórios nas universidades Marie desenvolveu sua pesquisa em um galpão improvisado o que diz um pouco sobre a dificuldade de acesso e as barreiras colocadas as mulheres. Sem nenhuma segurança, acabou tendo sua vida levada por conta de sua própria pesquisa.

Instituições e Reconhecimento: A discussão aqui gira em torno de como instituições de prestígio, como a Academia Francesa de Ciências, que recusou Marie Curie (1911) e só a aceitou depois de sua morte, em 1995, e premiações como o Nobel, funcionam como guardiãs do prestígio científico. Reconhecer mulheres nesses espaços é fundamental, pois não se trata apenas de premiar trajetórias individuais, mas de questionar quem tem legitimidade para ser considerado produtor de ciência. Quando essas instituições demoram ou se recusam a reconhecer o trabalho de mulheres, não estão apenas deixando de celebrar descobertas, mas reforçando um sistema de exclusão que marginaliza o saber feminino e naturaliza a ideia de que a ciência é um território masculino. Mais do que premiar, elas moldam narrativas de valor, e ao invisibilizar as contribuições das mulheres, também perpetuam a desigualdade como se fosse fruto do mérito, quando na verdade, é resultado de estruturas de poder.



2. ADA LOVELACE, Augusta Ada King, condessa de Lovelace (1815 - 1852)

Nacionalidade: Britânica

Área: Matemática e tecnologia



Ada era filha do poeta Lord Byron e de Lady Byron, que a incentivou a estudar matemática para, segundo suas ideias, “afastá-la dos delírios poéticos” herdados do pai. Desde criança demonstrou habilidades excepcionais: aos 12 anos escreveu *Flyology*, livro ilustrado com ideias de máquinas voadoras, com misturas de engenharia e animais.

Aos 17 anos, ADA traduziu artigos sobre a “máquina analítica” de Charles Babbage (o que viria a ser o primeiro conceito de computador).

Em sua tradução incluiu notas que eram suas, e essas anotações à tradução continham o **primeiro algoritmo da história**, prevendo que tais máquinas poderiam produzir música, arte e ciência (algo extremamente a frente de seu tempo).

Vivendo na era vitoriana, **não podia frequentar universidades** e assinava como “A.A.L.” para ocultar seu gênero. Seu trabalho foi esquecido por mais de um século, até ser redescoberto por Alan Turing no século XX. Hoje, é considerada a **primeira programadora da história**.

Criou o primeiro algoritmo da história (base da computação moderna).

Antecipou, de forma visionária, o potencial artístico e criativo dos computadores.

É homenageada anualmente no **Ada Lovelace Day**, que celebra mulheres nas áreas de STEM.



Foi **pioneira** em pensar em máquinas que criariam música, arte e ciência com números.



Seu trabalho foi **ignorado por 100** anos e só reconhecido muito depois de sua morte.



O **Ada Lovelace Day** acontece, em sua homenagem, na segunda terça-feira de outubro e inspira meninas nas ciências exatas.

Propostas de temas transversais



Matemática

Relacionar a resolução de expressões ao conceito de algoritmo, trabalhando a ideia de que a resolução da expressão pode ser “lida” como um algoritmo sequencial onde a sequência é seguida respeitando a ordem das operações.



Educação Física (ou Artes)

Propor que os alunos, organizados em grupos, criem sequências de movimentos (coreografias ou uma série de gestos simples) e registrem essas ações apenas por meio de comandos escritos para que outro grupo execute os movimentos somente com as instruções inscritas. A ideia é pensar a lógica dos algoritmos e do pensamento computacional, refletir se a execução saiu como o planejado e por que isso pode (ou não) ter acontecido. Possibilita também discutir o papel humano por trás das tecnologias: assim como os computadores apenas seguem instruções, os algoritmos refletem as escolhas de quem os programa, levantando questões éticas (Se um programa é racista em seu funcionamento por exemplo, quem é responsável?).

Questões para condução do debate:

Como seria nossa sociedade hoje se mulheres como Ada tivessem tido acesso igual à educação desde o início da história?

O que o apagamento da obra de Ada nos diz sobre quem tem “direito” de imaginar o futuro tecnológico?

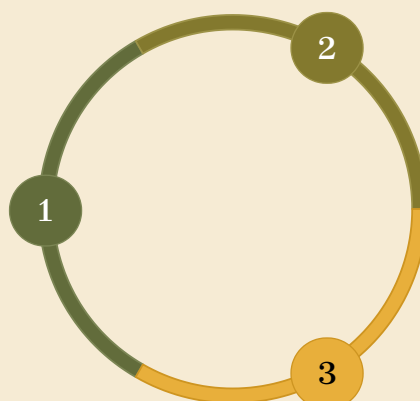
Quais talentos podem estar sendo perdidos hoje por falta de valorização de grupos marginalizados?



Proposta extra

Assistir ao vídeo introdutório:

Ada Lovelace — História e impacto



Pesquisar sobre o *Ada Lovelace Day* e por que ele foi criado.

Investigar como algoritmos fazem parte do nosso cotidiano hoje — e como eles poderiam ser diferentes se tivessem sido pensados por mais vozes diversas.



Aprofundando o debate

2. Ada Lovelace

Acesso à Educação e Oportunidades: Ada Lovelace viveu em uma época em que as mulheres raramente tinham acesso à educação formal, especialmente em matemática e ciências. Ainda assim, conseguiu produzir ideias muito à frente de seu tempo: como a programação de computadores antes mesmo de eles existirem. Refletir sobre sua trajetória nos faz imaginar o quanto a sociedade poderia ter avançado se, desde sempre, mulheres tivessem as mesmas oportunidades que os homens. Essa desigualdade não apenas atrasou a participação feminina na ciência, mas limitou os avanços que poderiam ter surgido com a contribuição de mais vozes. Generalizando: sem preconceitos, com a inclusão de corpos dissidentes – pessoas de todas as classes, etnias, gêneros e orientações religiosas –, teríamos não apenas mais acesso ao conhecimento, mas mais pontos de vista. E com mais vistas de um ponto, a ciência produziria soluções e tecnologias pensando em todos, e não apenas para grupos ou interesses específicos.

Apagamento Histórico: O trabalho de Ada ficou esquecido por mais de cem anos, sendo recuperado apenas no século XX. Esse apagamento revela como a história da ciência foi escrita, muitas vezes, a partir de escolhas que privilegiaram nomes masculinos e invisibilizaram mulheres. Discutir esse processo ajuda a problematizar quem tem “direito” de imaginar e projetar o futuro tecnológico, e como o silenciamento de certas vozes molda a memória coletiva da ciência.

Perda de Talentos: Se o talento de Ada, mesmo tendo criado algo revolucionário, demorou mais de um século para ser reconhecido, quantos outros podem estar sendo ignorados ainda hoje? Quando grupos marginalizados, como mulheres, pessoas negras ou de classes sociais mais baixas, não são valorizados, a ciência perde potenciais descobertas, perspectivas e soluções. Essa reflexão leva os alunos a pensar que a desigualdade de oportunidades não é apenas injusta individualmente, mas prejudica toda a sociedade.

Ética em Algoritmos: Ada foi capaz de imaginar o futuro dos computadores em uma época em que eles nem existiam. Atualmente, vivemos em um mundo basicamente governado por tecnologia e seus algoritmos, que decidem desde o que vemos nas redes sociais até os processos de seleção de empregos, por exemplo. Muitos desses algoritmos reproduzem preconceitos racistas e sexistas, pois foram pensados e treinados a partir de dados enviesados que representam o olhar de quem o programa. A discussão aqui é: essas tecnologias poderiam ser diferentes se fossem projetadas por equipes mais diversas, incluindo mais mulheres, mais pessoas de diferentes lugares sociais, raça, e etnias?



3. Katherine Coleman Goble Johnson (1918-2020)




Nacionalidade: Americana


Área: Matemática e Física


Filha de professores, Katherine Johnson nasceu em uma sociedade profundamente marcada pela segregação racial, porém desde criança se destacou pelo seu brilho intelectual. Concluiu o ensino médio ainda criança, aos 10 anos, e com 18 anos já era formada em Matemática e Francês. Mesmo com tantos talentos e habilidades, precisou superar muitas barreiras para trabalhar como cientista.

Entrou para a equipe de computadores humanos da NACA (futura NASA), em 1953 e tornou-se essencial em diversas missões espaciais, realizando os cálculos que permitiram que astronautas como John Glenn e Neil Armstrong realizassem voos históricos.

Apesar de tudo isso, por muito tempo sua contribuição foi ignorada por conta do racismo e do machismo. Enquanto engenheiros ganhavam fama e reconhecimento, Katherine era mantida em segundo plano. Depois de algumas décadas, sua história veio à tona com o livro e o filme *Estrelas Além do Tempo*. E finalmente, Em 2015, ela foi homenageada com a maior medalha civil dos EUA, tendo assim o devido reconhecimento de suas contribuições.

-
- 

O astronauta Glenn só aceitou fazer o voo depois que Katherine refizesse e confirmasse os cálculos feitos pelos computadores eletrônicos.
 - 

Foi uma das primeiras mulheres negras a trabalhar como cientista na NASA, muito antes do uso popularizado de computadores eletrônicos.
 - 

Durante a segregação racial, Katherine precisava atravessar o complexo da NASA para usar o banheiro pois não havia sanitários para pessoas negras no prédio onde ela trabalhava

Propostas de temas transversais



História

Estudo da Corrida Espacial entre EUA e URSS. Leis de segregação racial nos EUA (como impactavam até mesmo cientistas).



Língua Portuguesa

Propor a escrita de cartas fictícias da Katherine para meninas negras sobre o poder do estudo, incentivando-as a lutarem por seus sonhos.



Ciências/Matemática

Noções básicas sobre trajetória, órbitas e movimento dos corpos no espaço.

Sugestão de questões para o debate:

O fato de ser mulher afetou as oportunidades e o reconhecimento de Katherine como Matemática e cientista? O que podemos concluir, baseados nesse fato, sobre a presença ou a presença feminina na história da ciência?

Os feitos de Katherine deixam claro sobre sua competência, dedicação e capacidade. Dentro do nosso modelo de sociedade, será que talento e esforço são suficientes para garantir uma carreira reconhecidamente de sucesso?

Katherine era uma mulher preta, que viveu durante o período da segregação racial, o que trouxe muitos obstáculos a sua carreira. Quais barreiras o racismo pode colocar no acesso à ciência e qual o nosso papel em transformar esse cenário hoje? Sugestão de pesquisa: O que era o trabalho dos computadores humanos da NASA? Como o racismo e o sexismo influenciaram o trabalho dessas mulheres? Quem foram Dorothy Vaughan e Mary Jackson?



Proposta EXTRA:

Assistir ao filme “Estrelas além do tempo” - Disponível em plataformas de streaming.



Aprofundando o debate

3. Katherine Johnson

Impacto de Gênero e Raça: Katherine Johnson foi uma das mentes mais brilhantes da corrida espacial, porém o seu reconhecimento foi tardio. Ser mulher negra nos Estados Unidos dos anos 1950 e 1960 significava viver sob as leis de segregação racial e enfrentar preconceitos diariamente. A sua trajetória ajuda a refletir sobre como talento e esforço, por si só, não garantem sucesso em uma sociedade marcada por desigualdades estruturais. Esse debate permite mostrar aos alunos que o mérito individual muitas vezes esbarra em barreiras sociais invisíveis, mas muito poderosas. Aqui podemos problematizar que barreiras são essas, trazendo pro nosso aluno um olhar de mundo crítico que o auxilie a enfrentar essas barreiras invisíveis que ele possivelmente encontrará em sua trajetória, sem que olhe para suas dificuldades como algo muitas vezes pessoal, quando elas possam também estar atravessadas por questões de raça, gênero, religião, território, dentre outras.

Barreiras do Racismo na Ciência: O racismo não apenas limitou os lugares onde ela podia estudar ou trabalhar, mas também definia quem tinha acesso a recursos, reconhecimento e oportunidades. Perguntar quais barreiras o racismo impõe ao acesso à ciência abre espaço para refletir sobre como, ainda hoje, essas desigualdades se manifestam e qual é o papel da sociedade em transformá-las. Ao discutir esse ponto, o professor pode incentivar os alunos a pensar em medidas para tornar a ciência e a vida, mais inclusiva, deixando claro que as barreiras de raça são reais porém de forma alguma se constituem numa prática justa e, portanto, devem combatidas com firmeza.

Invisibilização de Contribuições: Embora Katherine tenha sido responsável por cálculos fundamentais para o sucesso de missões espaciais da NASA, sua contribuição permaneceu invisível por décadas. Enquanto isso, engenheiros homens recebiam os créditos e a fama, as vezes até por contribuições menos relevantes. Esse apagamento nos mostra como o reconhecimento científico não depende apenas da relevância do trabalho, mas também de relações de poder. Levantar essa questão com os alunos ajuda a refletir sobre quem tem tido direito à visibilidade na história e como muitas mulheres foram silenciadas ou esquecidas, mesmo quando desempenharam papéis centrais e de extrema relevância. Aqui conceitos como o de meritocracia podem ser problematizados: a meritocracia é de fato justa no modelo de sociedade no qual hoje vivemos? Ter meritos incríveis, garante reconhecimento, ascensão pessoal, profissional e reconhecimento?



4. HEDY LAMMAR, Hedwig Eva Maria Kiesler (1914 - 2000)

Nacionalidade: Austríaca, naturalizada Americana

Área: Inventora e Atriz

De origem austríaca, adotou o nome Hedy Lamarr oficialmente quando ficou famosa mundialmente por sua carreira como atriz em Hollywood nas décadas de 1930 a 1950. Fugiu da Áustria de um casamento opressor com um magnata que vendia armas aos nazistas e se estabeleceu nos Estados Unidos, onde além do cinema, se dedicou à invenção e à ciência. Hedy estrelou mais de 30 filmes em sua carreira.

Por detrás da beleza havia também uma mente brilhante, durante a Segunda Guerra Mundial, junto com George Antheil, Hedy criou a tecnologia de comunicação ao qual foi chamada de “salto de frequência”, que servia para impedir que inimigos interceptassem comunicações via rádio.



Ela foi recusada pela Marinha dos EUA que só usou a tecnologia na década de 60, sem dar os devidos créditos a sua inventora. Algumas décadas depois, a invenção se tornou a base para tecnologias como Wi-Fi, Bluetooth e GPS. Hedy só foi reconhecida por sua contribuição à tecnologia em 1997. Sempre demonstrou insatisfação com a forma como era vista tão somente por seus atributos físicos.

💰 Hedy **nunca ganhou dinheiro** com sua invenção, pois apesar de ter recusado seu uso a marinha dos EUA foi quem a patenteou.

🧪 Tinha um **laboratório em casa** e estudava engenharia no tempo livre.

🎬 Foi uma das primeiras atrizes a **produzir seus próprios filmes**, contrariando o controle dos grandes estúdios.

Propostas de temas transversais:



Física

Explorar de maneira simplificada o conceito de salto de frequência e seu funcionamento.



Arte

Fazer uma análise de como as mulheres eram retratadas por hollywood naquela época em comparação com os dias de hoje (será que mudou?)



Sociologia

Por que Hedy foi mais lembrada como Atriz do que como inventora?

Questões para condução do debate:

Como a imagem de "mulher bonita" impactou a forma como Hedy foi vista e tratada? Que estereótipos de gênero ainda afetam o modo como as mulheres são percebidas em áreas como a ciência ou a tecnologia?

Por que a mídia e os livros de história geralmente destacam certos aspectos da vida das mulheres (como a aparência), mas não suas contribuições intelectuais? Qual o papel da escola em transformar isso?

De que formas as experiências de opressão e controle vividas por Hedy (como em seu casamento) se relacionam com os desafios enfrentados por muitas mulheres até hoje para seguirem seus sonhos?



Proposta Extra:

Assistir aos vídeos listados abaixo com a turma:



HEDY LAMARR: INVENTORA E ESTRELA



CHedy Lamarr: uma homenagem à pioneira do Wi-Fi | Claro (A partir dos 5 min)



Aprofundando o debate

4. Hedy Lammar

Estereótipos de Gênero: Hedy Lamarr ficou conhecida como uma das atrizes mais bonitas de sua época, e isso acabou ofuscando o reconhecimento de seu trabalho como inventora. A imagem de “mulher bonita” foi usada para reduzir sua inteligência e desvalorizar suas ideias, como se beleza e capacidade intelectual não pudessem coexistir. Essa reflexão ajuda a pensar nos estereótipos de gênero que ainda hoje influenciam a forma como as mulheres são vistas em áreas como ciência e tecnologia, muitas vezes avaliadas primeiro pela aparência e só depois (ou nunca) pelas suas contribuições. Podemos problematizar: nos dias de hoje isso ainda é real? Ainda julgamos mulheres pela sua aparência, primeiro e depois (ou nunca) pelo que mais ela possa ser ou fazer?

Mídia e Reconhecimento: A mídia e os livros de história frequentemente destacaram a beleza de Lamarr, enquanto quase ignoraram a importância de sua invenção, precursora de uma tecnologia que usamos largamente nos dias de hoje no Wi-Fi e no Bluetooth. Esse apagamento revela como as **narrativas históricas reforçam estereótipos de gênero**, diminuindo o valor da produção intelectual feminina. O papel da escola, nesse cenário, é essencial: mostrar às novas gerações que mulheres são agentes criadoras na ciência e tecnologia, e o que mais elas desejarem, e não apenas personagens coadjuvantes descritas por sua aparência. Aqui podemos problematizar como personagens femininas são representadas em filmes e séries: protagonistas femininas são realmente protagonistas? As representações femininas reforçam papéis sociais de gênero?

Opressão e Sonhos: A vida pessoal de Hedy também traz pontos de reflexão num lugar bem sensível: ela viveu um casamento marcado pelo controle do marido, que restringia suas ideias e sua autonomia. A experiência dela mostra como a opressão vivida em espaços privados (como em casa) pode impedir mulheres de seguir seus sonhos. Esse debate é uma oportunidade para aproximar a história de Hedy das dificuldades enfrentadas por muitas mulheres até hoje, que ainda precisam enfrentar barreiras sociais, familiares e culturais para conquistar seus objetivos. É um bom momento para falar sobre violência doméstica e mostrar aos alunos meios de denunciar, e como agir em situações como essas.

Créditos de Invenção: Apesar de ter desenvolvido com George Antheil a tecnologia que inspiraria o Wi-Fi, o Bluetooth e até sistemas militares modernos, Hedy **nunca recebeu** os devidos créditos ou compensação financeira. A Marinha dos EUA utilizou sua patente sem reconhecê-la. Essa invisibilização mostra como o sistema científico e tecnológico também é atravessado por relações de poder estruturadas em gênero, que decidem quem merece ser lembrado. Trazer esse ponto para a sala de aula ajuda a questionar: quem conta a história da ciência e quais vozes são silenciadas?



5. Stephanie Louise Kwolek (1923–2014)

Nacionalidade: Americana (Filha de imigrantes poloneses)

Área: Química

Stephanie Kwolek nasceu nos EUA, seus pais eram operários, de origens polonesas. Sonhava em medicina, mas a falta de recursos a levou a procurar trabalho, logo após se formar em Química com bolsa de estudos. Em 1964, entrou para a empresa Dupont com o objetivo de juntar dinheiro para a sonhada faculdade de medicina, no entanto, apaixonou-se pela química de materiais e decidiu permanecer na pesquisa.



Lá, ela desenvolveu o Kevlar, uma fibra sintética cinco vezes mais forte que o aço, extremamente resistente, usada em coletes à prova de balas, capacetes de proteção, cabos para pontes, carros, aviões e celulares. Apesar de ter salvo milhões de vidas com sua invenção, nunca recebeu royalties por ela, já que a patente da invenção pertencia a empresa Dupont. Além disso, teve o potencial de sua descoberta desacreditado por seus colegas de trabalho à época. Após a sua aposentadoria, dedicou-se à divulgação científica e incentivo à vocação feminina em exatas, usando demonstrações didáticas como o “nylon rope trick” para inspirar estudantes. Stephanie costumava dizer que não queria ser lembrada apenas como “a mulher do Kevlar”, mas como uma cientista persistente.

🔍 A descoberta deste material se deu **por acaso**, na ocasião ela pesquisava materiais mais leves e resistentes para se produzir pneus para carros.

🏆 Foi a **quarta mulher** a receber a **National Medal of Technology and Innovation**, em 1996 e o prêmio **Perkin Medal**, em 1997. (O perkin foi inventado em 1906!)

★ Foi a **primeira mulher** a receber o prêmio **Lavoisier da DuPont (1995)**, uma premiação interna da Dupont.

Propostas de temas transversais



História: A importância dos coletes na guerra do Vietnã



Química: Polímeros e o experimento “Nylon Rope Trick”



Sociologia: Políticas públicas de acesso à formação e seu impacto na vida das mulheres



Matemática: Construção de Gráficos de barra, com a quantidade de mulheres e homens que ganharam a National Medal of Technology and Innovation com o passar dos anos. Esses gráficos podem incluir comparações entre quantidade de homens e mulheres que foram premiados, em que áreas as mulheres são mais premiadas. Além disso, pode-se construir um gráfico de linhas que permita ver a evolução (ou não) dos quantitativos de premiações que mulheres receberam com o passar dos anos.

Questões para condução do debate

Kwolek formou-se química com bolsa de estudos, o que a permitiu conseguir um emprego e desenvolver uma carreira de sucesso. Como a bolsa de estudos que Stephanie recebeu mudou o rumo da vida dela? O que podemos refletir sobre as políticas públicas de acesso e sua importância social?

Kwolek recebeu inúmeras premiações pelo trabalho desenvolvido em sua carreira. Qual a importância do reconhecimento dado a ela pelo que ela construiu? De que forma a invisibilização do trabalho de mulheres contribuiu para a desigualdade de oportunidades de gênero?

A empresa Dupont, contratava mulheres para o cargo de técnico nas pesquisas, (o que era raro naquela época) e além disso pagava os mesmos salários para homens e mulheres. Mesmo nessas condições Kwolek, era uma das pouquíssimas mulheres a trabalharem na empresa, sendo a primeira a ganhar a premiação máxima interna. O fato de contratar mulheres e pagá-las igualmente, não fez com que o número de mulheres na empresa fosse igual ao de homens, por exemplo. Quais outras barreiras podem ter contribuído para que poucas mulheres seguissem carreira na ciência? Por quê? Ter igualdade no papel é suficiente para garantir justiça na prática?



Proposta extra:

Assistir ao vídeo [The life and achievements of chemist Stephanie Kwolek, inventor of Kevlar](#)





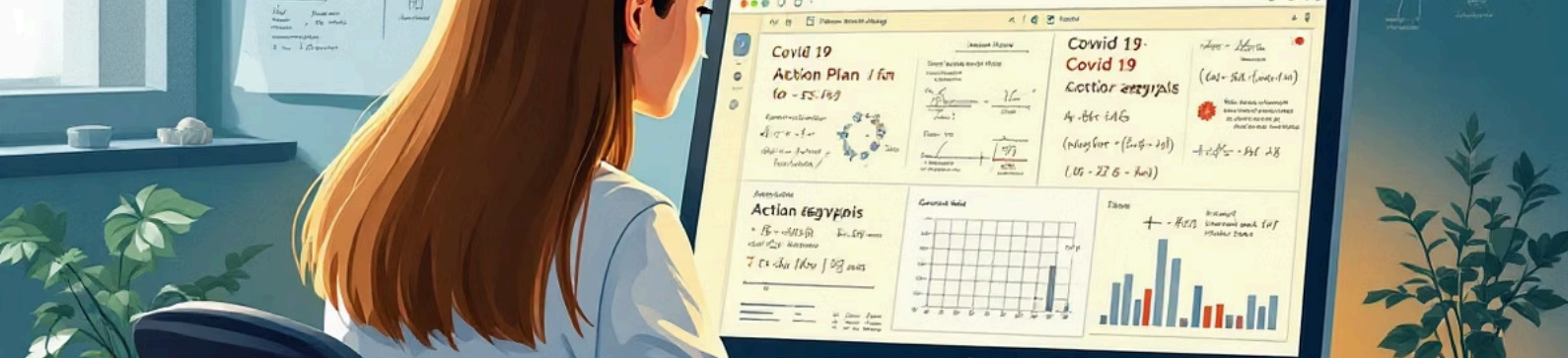
Aprofundando o debate

5. Stephanie Kwolek

Políticas Públicas de Acesso: Stephanie pôde cursar Química graças a uma **bolsa de estudos**, que abriu os caminhos para sua carreira de sucesso. Esse ponto permite refletir sobre como políticas públicas de acesso à educação podem transformar vidas e criar oportunidades que, de outra forma, seriam inacessíveis. Discutir com os alunos como uma medida de inclusão pode gerar impacto real ajuda a conectar a história individual de Stephanie a questões sociais mais amplas. A depender da série, podemos trazer aqui informações sobre programas de bolsa de estudos, como estágios, grupos de estudos de ciência, programas de jovem aprendiz. Além disso conversar sobre as provas de acesso a escolas públicas e para bolsa de estudos em escolas particulares.

Reconhecimento e Invisibilização: Ao longo de sua carreira, Kwolek recebeu diversas premiações pelo trabalho pioneiro no desenvolvimento de fibras resistentes, como a Kevlar. Reconhecer formalmente o trabalho de mulheres como ela é importante não apenas para valorizar conquistas individuais, mas também para enfrentar o padrão histórico de invisibilização das contribuições femininas. Visto que essas premiações acabam por legitimar quem merece esse prestígio ou não. Esse apagamento contribui para a desigualdade de oportunidades de gênero, pois reforça a percepção de que ciência e inovação são territórios masculinos.

Barreiras Ocultas: Na época em que Kwolek trabalhou na DuPont, a empresa contratava mulheres e pagava salários iguais aos de homens, algo raro para a época. Ainda assim, ela era uma das poucas mulheres na equipe e a primeira a ganhar a maior premiação interna da empresa. Esse fato leva a refletir que, igualdade “no papel” não garante justiça na prática. Existem barreiras sutis, como redes de contatos dominadas por homens, expectativas sociais e estereótipos de gênero, além de raça e classe, que ainda dificultam a permanência e ascensão das mulheres em diversas áreas não só nas ciências. Discutir essas barreiras com os alunos ajuda a problematizar como oportunidades formais precisam vir acompanhadas de mudanças culturais para serem efetivamente justas.



6. Cláudia Torres Codeço

Nacionalidade: Brasileira

Área: Biologia

Bióloga formada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com doutorado em Ecologia de Doenças nos Estados Unidos, Cláudia é pesquisadora titular da Fiocruz desde 2002. Em 2015, criou o Sistema de Alerta Precoce para Dengue, cujo qual foi adotado pelo Ministério da Saúde, que utiliza modelos matemáticos para antecipar surtos da doença. Seus modelos já reduziram em cerca de 30% os casos de dengue em projetos pilotos realizados no Rio de Janeiro e em São Paulo.



Durante a pandemia de COVID-19, ela foi pioneira em prever ondas de mortes com até três semanas de antecedência, além de utilizar redes sociais para mapear surtos, o que só foi se tornar uma tendência global depois.

Em reconhecimento ao seu trabalho, recebeu o Prêmio Faz Diferença (Jornal O Globo, 2016) e se tornou membro da Academia Brasileira de Ciências, em 2020.



Desenvolveu **Sistema de Alerta Precoce** para Dengue, que ajudou a reduzir drasticamente o números de casos da doença.



Previu com seus modelos as ondas de mortes por COVID 19 durante a epidemia.



Uso inovador de redes sociais para monitoramento epidemiológico.

Modelos Epidemiológicos

Vamos entender melhor como funciona o modelo matemático da Cláudia. Imagine que ela é uma detetive que para descobrir onde os casos de dengue, por exemplo, podem aparecer antes mesmo de causarem muitos problemas, e utiliza como pistas números e informações, que ela consegue observando **fatores importantes** como:

Quantas pessoas já ficaram doentes de dengue em cada lugar?

De que forma as pessoas se movimentam pela cidade, indo para a escola, trabalho ou festas.



Quanto mosquitos existem em cada bairro, porque eles transmitem a doença.

O clima e a temperatura, que ajudam os mosquitos a se multiplicarem.

Com essas respostas ela cria um **modelo matemático**, como uma receita de bolo, que vai ajudar a prever onde a doença pode aparecer, onde tem mais potencial de crescimento, etc. Com essas previsões, governos e sistemas de saúde podem se preparar para agir e proteger as pessoas.

Alguns projetos em que Cláudia esteve presente ajudando a desenvolver e implementar ações.



Mosqlimate



InfoDengue



Rede modelagem de arboviroses



Defesa do uso público de Dados e Modelos

Propostas de temas transversais



Biologia: Endemias, pandemias e como é que funciona o monitoramento, contenção, etc.



Matemática: Modelagem matemática e estatística aplicada.



Geografia: De que formas epidemias afetam de maneiras desiguais diferentes territórios: relação entre desigualdade socioespacial com acesso à saúde.



História: Trazer contextos históricos onde falta de conhecimento científico ou de infraestrutura de saúde pública tenham causado grandes perdas.

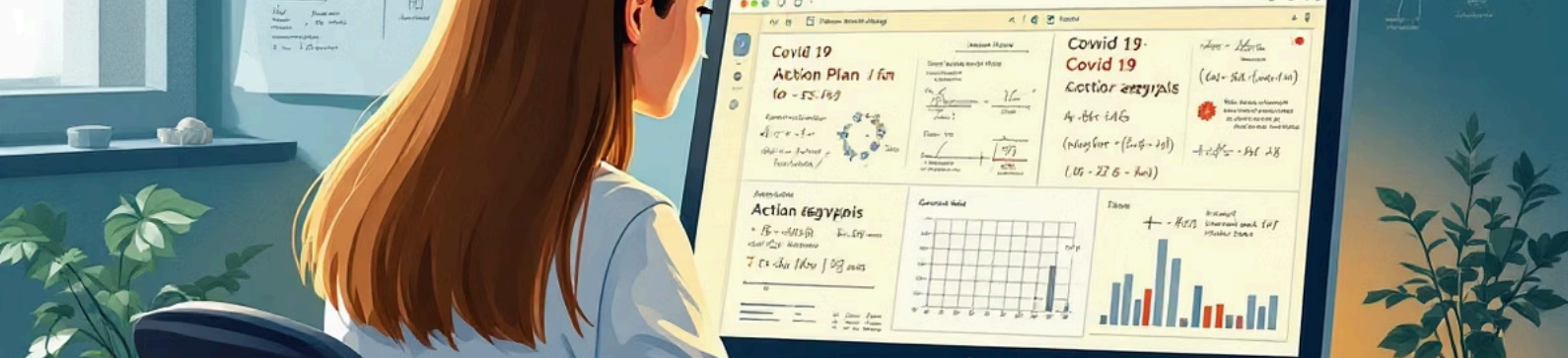
Questões para condução do debate

De que maneiras a matemática pode atuar para transformar a vida das pessoas e os cuidados com a saúde de uma comunidade? É possível imaginar que o trabalho com números e dados tenha um impacto direto na vida e na sobrevivência das pessoas?

Será que todas as pessoas que vivem no mesmo bairro, cidade ou país realmente têm acesso igualitário à saúde? Quais fatores podem influenciar essas diferenças? E se pensarmos na saúde pública, por que pode ser importante considerar as desigualdades existentes?

O que pode acontecer para uma comunidade quando o conhecimento científico e a pesquisa deixam de receber atenção ou recursos suficientes? Quem pode ser mais afetado?

Como seriam as epidemias se não houvesse quem dedicasse tempo e conhecimento para estudar, prever e tentar controlar sua disseminação?



Aprofundando os debates

6. Cláudia Codeço

Impacto da Matemática na Saúde: O trabalho de Cláudia Codeço mostra como a matemática aplicada à saúde pode transformar vidas. Ao analisar números e dados, é possível entender padrões de doenças, prever surtos e propor intervenções que salvam vidas. Discutir isso com os alunos ajuda a perceber que a matemática não é apenas abstrata, mas tem impacto direto na vida e na sobrevivência das pessoas, aproximando o conteúdo matemático de uma materialidade e afastando-o de aquela visão simplista de "onde vou usar isso na minha vida?". Perceber que a matemática não é um número frio e procedimentos vazios e sem sentido, pode ajudar inclusive a aproximar o aluno da disciplina.

Desigualdade no Acesso à Saúde: Nem todas as pessoas têm acesso igualitário aos serviços de saúde. Fatores como renda, local de moradia, educação e políticas públicas influenciam essas diferenças (Existe diferença na forma como os mesmos serviços são prestados em áreas nobres e áreas marginalizadas da sua cidade?). Pensar sobre isso permite refletir sobre como a saúde pública precisa considerar desigualdades estruturais, para que faça seu papel de ofertar o acesso à saúde a todos com qualidade e humanidade. Como cientistas e gestores podem trabalhar para reduzir essas lacunas? Você consegue perceber e identificar essas lacunas?

Importância da Pesquisa Científica: Quando o conhecimento científico e a pesquisa não recebem atenção ou recursos suficientes, as consequências recaem especialmente sobre os grupos mais vulneráveis (Pessoas mais pobres, por exemplo). A ausência de investimento em saúde pública pode aumentar mortes evitáveis, agravar epidemias e reduzir a qualidade de vida da população. Essa reflexão ajuda a compreender o papel crítico da ciência na proteção coletiva, afastando os alunos da visão simplista de que ciência é um lugar distante do que acontece na vida cotidiana. Lembrar que toda produção humana é feita para atender a demandas humanas. Que dinheiro utilizado na produção de uma ciência limpa é um dinheiro investido de maneira relevante e necessária. Vivemos um período de grande negacionismo científico recentemente na história de nosso país, esse pode ser um momento de ressignificar o fazer científico para seus alunos.

Prevenção de Epidemias: Sem o trabalho de cientistas que estudam, prevêm e tentam controlar epidemias, surtos de doenças poderiam ser mais graves e descontrolados. Mostrar aos alunos como a matemática e a pesquisa epidemiológica atuam preventivamente ajuda a valorizar a ciência aplicada como ferramenta de proteção social e de redução de desigualdades.



7. Enedina Alves Marques (1913-1981)

Nacionalidade: Brasileira

Área: Engenharia

Nascida em Curitiba, no Paraná, Enedina entrou para a história não apenas como a primeira engenheira negra do Brasil, mas também como a primeira mulher a se formar em engenharia no estado, em 1945. Filha de uma trabalhadora doméstica, ela cresceu na casa onde sua mãe servia e teve sua educação custeada pelo patrão de sua mãe que desejava que sua filha tivesse companhia na escola. Desde cedo destacou-se academicamente, se formando como professora e depois seguindo sua carreira na engenharia civil.

No Departamento de Águas e Energia Elétrica do Paraná, deixou sua marca em obras importantes, como o Plano Hidrelétrico do Paraná e a Usina Capivari-Cachoeira, seu maior legado técnico. Também participou da construção do Colégio Estadual do Paraná e da Casa do Estudante Universitário, contribuindo para a infraestrutura que beneficiaria gerações futuras. Enedina quebrou barreiras sociais e raciais em sua trajetória e por isso, precisou de medidas mais firmes para se impor em seu ambiente de trabalho.



Ficou conhecida por usar macacões e andar armada nos canteiros de obra, para garantir sua segurança e respeito a ela. Após sua morte, recebeu diversas homenagens, incluindo nome de rua e a criação do Instituto de Mulheres Negras Enedina Alves Marques, que mantém viva sua memória e legado.



Atuou como professora de matemática antes de ser engenheira.



A casa em que viveu com sua mãe hoje abriga o **Iphan** - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional



Após se aposentar o então Governador Braga Neto, reconheceu seus feitos de engenheira e garantiu a ela aposentadoria com salário equivalente aos salários de um juiz

Propostas de temas transversais



História: A luta por igualdade racial e de gênero no século XX no Brasil; presença negra nas universidades.



Geografia/Física: Funcionamento das usinas hidrelétricas. Estudo de bacias hidrográficas e energia renovável.



Matemática: Estudo de volume de reservatórios, cálculos de vazão, conversão de energia.

Questões para condução do debate:

Enedina foi uma mulher negra, filha de uma empregada doméstica. Para vocês, o que faz com que, hoje em dia, tantas pessoas ainda encontrem mais obstáculos do que outras para estudar ou escolher uma profissão?

Vocês acreditam que existem "trabalhos de homem" e "trabalho de mulher"? O que nos leva a pensar assim?

Por que motivos damos nomes de pessoas a ruas, escolas, bairros ou construímos estátuas para elas? De que forma essa escolha afeta a forma como enxergamos quem fez parte da nossa história?



Proposta Extra:

Assistir ao vídeo [Enedina, a 1ª Engenheira Negra do Brasil](#) | [Afrobetizando](#)





Aprofundando os debates

7. Enedina Alves

Obstáculos Sociais e Raciais: Enedina Alves Marques foi a primeira engenheira negra e mulher a se formar em Engenharia no Paraná, vindo de uma família humilde. Ela pôde estudar graças ao apoio financeiro dos empregadores de sua mãe, que viam na oportunidade uma forma de garantir companhia para a filha na escola, e não necessariamente por uma preocupação com sua formação. Sua trajetória permite refletir sobre por que, ainda hoje, algumas pessoas enfrentam mais obstáculos para estudar ou escolher uma profissão. Questões de raça, gênero, classe social e acesso a oportunidades continuam influenciando quem consegue avançar nos estudos e na carreira.

Estereótipos de Gênero em Profissões: A crença em que homens e mulheres possuem naturalmente, e as vezes até biologicamente, aptidões diferentes baseadas apenas em seu sexo biológico ainda é muito presente no imaginário social e limita escolhas profissionais. Esses estereótipos muitas vezes vêm de tradições sociais, educação familiar e representações culturais que moldam o que consideramos adequado para cada gênero. Discutir isso ajuda a mostrar aos alunos como tais ideias são construídas socialmente e podem ser questionadas, desconstruindo barreiras antes mesmo que elas possam se cristalizar no imaginário do aluno. A problematização aqui gira em torno de mostrar que podemos ocupar o lugar que julgarmos convenientes, aquele que fizer o nosso coração vibrar, ninguém está predestinado a alguma carreira ou área tão somente por ter nascido menino ou menina.

Reconhecimento e Memória Histórica: Nomear ruas, escolas ou construir estátuas em homenagem a pessoas como Enedina é uma forma de valorizar sua memória e legado. Esses reconhecimentos não apenas resgatam histórias que foram invisibilizadas, mas também influenciam como percebemos quem contribuiu para a sociedade. Refletir sobre isso ajuda a perceber que memória e reconhecimento têm papel ativo na construção de referências e modelos de inspiração para as próximas gerações. Quem hoje é admirado pelos alunos? Por que? Que tal pensar quem são os "heróis" e ídolos, em que eles contribuem, por que são famosos? Essa reflexão pode revelar muito sobre o tem sido valorizado com o passar da história e, o que atribui valor a essas pessoas nos dias de hoje. (Sugestão: quem é seu youtuber favorito e o que ele faz? você vai se surpreender.)



8. Jaqueline Goes de Jesus

Nacionalidade: Brasileira

Área: Biologia

h



Jaqueline Góes é biomédica, cientista, pesquisadora e referência nacional e internacional na área de virologia. Filha de mãe professora e pai técnico em enfermagem, nasceu em Salvador. Formada em Biomedicina pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, fez mestrado em Biotecnologia e doutorado em Patologia Humana, com foco em arboviroses como zika, dengue e chikungunya.

Na Pandemia de COVID 19, Jaqueline liderou a equipe responsável por sequenciar o genoma do coronavírus apenas 48 horas após a confirmação do primeiro caso no Brasil. Considerado por muitos um feito, a própria não o considera visto que sua equipe fazia como rotina esse sequenciamento de 12h a 24h. Para ela, o destaque se deu em comparação a outros países não terem feito em tempo tão curto. Fato é que a rapidez no sequenciamento ajudou no desenvolvimento de políticas públicas, vacinas e medidas de controle da doença.

Jaqueline é uma cientista muito jovem, e atualmente, atua com pesquisas em vigilância genômica e luta por maior inclusão de mulheres e negros na ciência. É inspiração para jovens cientistas, principalmente meninas negras.



Uma boneca Barbie foi criada em sua homenagem como forma de reconhecimento pelo seu trabalho na pandemia de COVID-19.



Jaqueline mantém atuação ativa nas redes sociais, fazendo comunicação científica para leigos, influenciando de forma responsável.



Recebeu a comenda Zilda Arns em 2021, em reconhecimento as suas significativas contribuições a saúde pública.

Propostas de temas transversais



Ciências/Biologia:

Apresentar conceitos como o que é um vírus, o que é sequenciar um genoma, o funcionamento de uma vacina, entre outros.



Geografia:

Impactos da pandemia no Brasil e no mundo, desigualdade no acesso à saúde.



História/Sociologia:

A pandemia como marco histórico; racismo estrutural na ciência e na saúde pública.



Matemática:

Crescimento **exponencial** de casos, interpretação de gráficos, estatísticas da pandemia.

Sugestão de Questões para condução do debate:

Quantas mulheres negras cientistas você já viu nos livros, nas notícias ou em documentários? O que será que isso pode nos dizer sobre quem costuma ganhar destaque quando se fala em ciência?

Por que será que, mesmo diante de grandes descobertas, algumas cientistas não recebem tanto reconhecimento quanto outros pesquisadores? O que pode influenciar nisso?

Durante a pandemia, quem teve mais acesso à informação, à vacina, ao cuidado? E quem ficou mais vulnerável?



Proposta extra:

Assistir ao vídeo [Histórias inspiradoras – Jaqueline Goes de Jesus, uma cientista heroína](#)

Neste vídeo Jaqueline além de se apresentar, contando um pouco de sua história, ela explica um pouco de como é o seu trabalho.



Aprofundando os debates

8. Jaqueline Goes

Representatividade de Mulheres Negras na Ciência: Jaqueline Goes de Jesus é uma cientista negra que ganhou grande destaque por seu papel fundamental no sequenciamento do genoma do coronavírus durante a pandemia. No entanto, sua trajetória permite refletir sobre quantas mulheres negras cientistas aparecem em livros, notícias ou documentários. A baixa visibilidade dessas pesquisadoras revela padrões de exclusão e mostra quem costuma ganhar destaque na ciência, perpetuando uma narrativa em que o protagonismo é majoritariamente masculino e branco. Uma proposta interessante aqui é trabalhar coletivamente com eles para construir novas representações para os livros didáticos por exemplo, um mural de mulheres cientistas com suas contribuições relevantes, pesquisadas e sugeridas por eles próprios. Construir coletivamente esse imaginário pode ajudar a visibilizar outras mulheres negras e, ainda por cima, construir representatividade para as meninas de hoje.

Reconhecimento e Visibilidade: Mesmo diante de descobertas importantes, muitas cientistas não recebem o reconhecimento que merecem. Fatores como gênero, raça e redes de prestígio científico influenciam quem pode ser lembrado e celebrado. Discutir isso ajuda os alunos a perceberem que o **valor de uma contribuição científica nem sempre é proporcional à atenção que recebe** (meritocracia?), e que estruturas históricas e sociais moldam essa visibilidade.

Vulnerabilidade e Acesso na Pandemia: Durante a pandemia, o acesso à informação, à vacina e aos cuidados de saúde não foi igual para todos. Comunidades mais vulneráveis sofreram impactos maiores, e a atuação de cientistas como Jaqueline Goes, que trabalharam para decodificar rapidamente o vírus, foi essencial para reduzir essas desigualdades. Refletir sobre essa perspectiva permite mostrar como ciência e políticas públicas interagem com desigualdades sociais e como a representatividade na pesquisa científica pode ter efeitos concretos na vida das pessoas, apenas como ilustração, se tenho uma cientista mulher que veio de uma classe social mais baixa, maiores são as chances de que ela pense ciência voltada para atender a comunidade como um todo, e de forma cuidadosa, se certificar que aquelas pessoas que veem do mesmo lugar que ela não deixem de ser atendidas.



9. Alice Augusta Ball (1892–1916)

Nacionalidade: Estadunidense (americana)

Área: Química e Farmácia

Alice nasceu nos EUA, era uma aluna expoente, graduou-se com honras em química e se destacou por ser coautora de um artigo publicado pelo Journal of the American Chemical Society. Por esses feitos ela recebeu uma bolsa de estudos na Universidade do Havaí onde cursou o seu mestrado. Dessa forma se tornou a **primeira mulher** e **primeira afro-americana** a obter um mestrado em química na Universidade do Havaí.



Ficou conhecida por desenvolver a **técnica Ball**, o primeiro tratamento eficaz para a hanseníase (lepra) utilizando extratos de chaulmoogra. Seu método revolucionou o tratamento da doença até a década de 40, que antes era incurável e causava grande sofrimento físico e social a quem era portador. Aos 24 anos Alice faleceu e infelizmente não pode ver os efeitos de sua criação. Além disso, durante muitos anos os créditos por seu trabalho eram dados a colegas homens.

Atualmente, ela é reconhecida como uma cientista visionária que quebrou barreiras de gênero e raça na ciência e na medicina, cujo legado salva vidas até hoje.



No Havaí, o dia 29 de fevereiro foi declarado o ***Dia de Alice Ball*** em sua homenagem.



As **causas de sua morte** ainda são desconhecidas, porém cogita-se que ela tenha inalado gases tóxicos num acidente de trabalho.



Sua pesquisa foi continuada após sua morte e, apesar de usar as pesquisas desenvolvidas por ela, o pesquisador responsável **não deu créditos** a ela pelo trabalho.



Em 1970 as pesquisadoras Kathryn Takara e Stanley Ali, analisaram documentos antigos das pesquisas de Ball e provaram para o mundo suas descobertas, dando a Alice o **reconhecimento** pelo seu trabalho.

Propostas de temas transversais



Química: Como funcionam os extratos medicinais? Química orgânica dos princípios ativos.



História: A hanseníase e o estigma social; descobertas médicas no início do século XX; papel das mulheres negras na ciência.



Biologia: Doenças infecciosas, bactérias e sistemas imunológicos.



Matemática: Estatísticas de cura e propagação de doenças.

Sugestão de questões para condução do debate:

Alice Ball era uma mulher negra produzindo ciência e seu trabalho ficou por muito tempo creditado a outras pessoas, sendo reconhecido somente muitos anos depois pelo trabalho e esforço de duas outras mulheres cientistas. Vocês acham que ser mulher e negra tem relação com esse apagamento? De que forma?

A química é uma das ciências ditas ciências duras, cuja qual era majoritariamente masculina na época em que Alice estudou. Ela foi a primeira mulher a concluir um mestrado nesta área em sua universidade. Que tipos de dificuldades vocês acham que ela pode ter enfrentado? Por que?

A hanseníase (lepra) é uma doença, dentre outras coisas, cercada de preconceitos - citada inclusive em passagens bíblicas. Dessa forma, a contribuição de Alice mudou a vida de muitas pessoas. Porque é importante lembrar dessas pessoas e de suas contribuições para a saúde e para a ciência? Por que é importante ressaltar o fato de ela ser uma mulher?



Aprofundando os debates

9. Alice Balls

Racismo e Sexismo no Apagamento Científico: Alice Ball era uma mulher negra cujos créditos sobre suas pesquisas sobre tratamentos da hanseníase foram dados a colegas homens, durante muito tempo após sua morte. Isso permite refletir sobre como gênero e raça influenciam quem tem seu trabalho reconhecido na ciência (mais uma vez, mérito?). Discutir essa questão ajuda os alunos a entenderem que o apagamento científico não é acidental, mas resultado de estruturas históricas que privilegiam homens brancos. Reflexões sobre como podemos perceber e atuar na desconstrução desse mecanismo social de exclusão, podem trazer para os alunos não só ferramentas para atuar na construção de uma sociedade melhor, como para se defender dos efeitos desses mecanismos e burlá-los.

Dificuldades em Áreas Majoritariamente Masculinas: Alice foi a primeira mulher a obter um mestrado em Química em sua universidade, uma ciência considerada majoritariamente masculina naquela época. Esse marco mostra que ela, provavelmente, enfrentou dificuldades extras como preconceito, desconfiança de colegas e professores, além da necessidade de provar constantemente sua competência. Refletir sobre essas barreiras permite discutir como ambientes historicamente dominados por homens podem restringir a participação feminina e oferecer obstáculos ao desenvolvimento de suas carreiras.

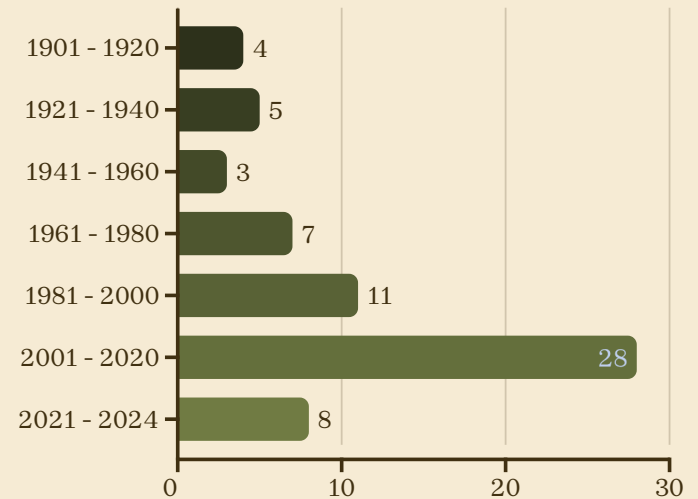
Legado e Quebra de Barreiras: O trabalho de Alice transformou a vida de muitas pessoas, ao desenvolver tratamentos eficazes para a hanseníase, uma doença carregada de preconceitos e estigmas. Ressaltar suas contribuições é importante não apenas para valorizar a ciência, mas também para mostrar como mulheres negras desempenharam papéis essenciais e frequentemente invisibilizados na história da pesquisa científica. Essa lembrança ajuda a quebrar estereótipos e inspira novas gerações a se engajar na ciência (ou na área que quiser), independentemente de gênero ou raça, naturalizando a ideia de que todos devem poder construir seus caminhos baseados em seus desejos, aptidões e vontades, não em papéis sociais de gênero que esperamos que cumpramos.

Anexo 11 - Prêmio Nobel

A seguir, apresentamos algumas possíveis representações gráficas construídas a partir dos dados disponíveis no site oficial do Prêmio Nobel. Esses dados podem ser disponibilizados aos alunos de diferentes formas: tabelas, textos ou até mesmo em uma pesquisa direta no site, para que realizem as construções gráficas com base em orientações propostas por você.

Os gráficos aqui apresentados são alguns exemplos de gráficos que podem ser construídos com os dados disponíveis e que podem ser utilizados como ponto de partida para análises e discussões.

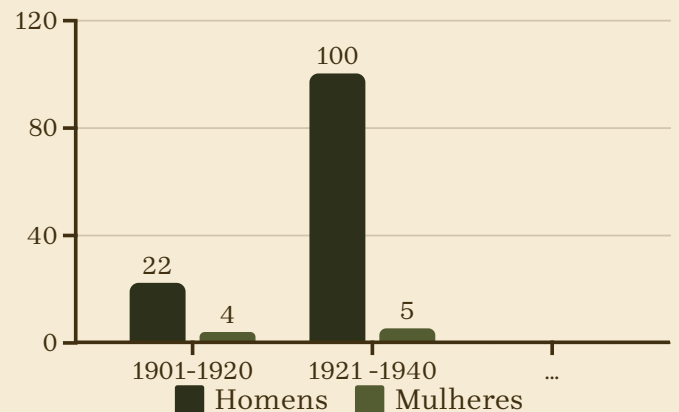
Quantidade de mulheres premiadas em cada período em todas as categorias:



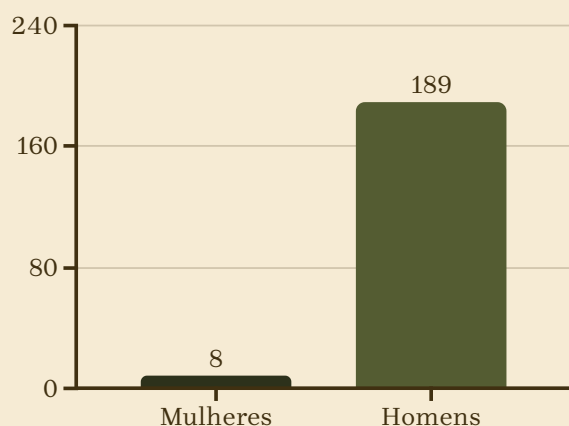
Premiações na física:



Gráfico comparativo da quantidade de premiações por gênero a cada período de 20 anos:



Premiações na Química:



Cabe ressaltar que aqui podemos também trabalhar razão e proporção dos quantitativos, porcentagens, dentre outros.

Abaixo, site oficial do prêmio Nobel.

[The official website of the Nobel Prize - NobelPrize.org](https://www.nobelprize.org)

Referências Bibliográficas

As imagens cuja fonte não haja sido citada explicitamente no corpo do texto neste material, foram geradas por IA.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. *Como ser um educador antirracista*. São Paulo: Planeta do Brasil, 2023.

Diga aos jogadores que sou uma PESSOA

MARIE CURIE

1. Minha invenção foi usada na Guerra.

2. Não pude estudar numa universidade por ser mulher.

3. Estudei em Paris.

4. Fui a primeira professora mulher da Universidade de Sorbonne (600 anos após a sua criação)

5. Descobri 2 elementos Químicos: o Polônio e o Rádio.

6. Nasci em território europeu com ocupação Russa.

7. Fui a primeira pessoa a ganhar dois NOBEL

8. Inventei a Radiografia Móvel.

Diga os jogadores que sou uma PESSOA

ADA LOVELACE

1. Vivi na Inglaterra durante a Era Vitoriana.
2. Traduzi textos sobre uma máquina que funcionaria com números.
3. Acreditei que maquinas poderiam criar arte, música e ciência.
4. Estudei matemática desde criança por incentivo da minha mãe.
5. Assinava meu trabalhos com minhas inciais pois mulheres não podiam produzir ciência.
6. Dou nome a um dia que celebra mulheres nas ciências e tecnologias.
7. Sou considerada a primeira programadora da história.
8. Escrevi o primeiro algoritmo da história.

Diga aos jogadores que sou uma PESSOA

KATHERINE JOHNSON

1. Terminei o ensino médio aos 10 anos.

2. Nasci nos EUA numa época de forte segregação racial.

3. Precisava usar o banheiro em outro prédio pois no meu não tinha banheiro para pessoas negras.

4. Trabalhei como computador humano na NASA.

5. Fiz os cálculos para missões espaciais com astronautas como Neil Armstrong e John Glenn.

6. Recebi a "Presidencial Medal of Freedom" por minhas contribuições à ciência: a maior condecoração civil dos EUA.

7. Fui uma das primeiras mulheres negras a trabalhar como cientista na NASA.

8. Minha história virou um filme chamado "Estrelas Além do Tempo"

Diga aos jogadores que sou uma PESSOA

HEDY LAMMAR

1. Minha invenção foi usada na guerra.
2. Tive um laboratório em casa onde eu estudava engenharia nas horas vagas.
3. Fugi de um casamento opressor com um magnata que vendia armas aos nazistas.
4. A marinha dos EUA usou a tecnologia que inventei sem me dar os créditos.
5. Produzi meus próprios filmes, o que era muito raro na minha época.
6. Fui atriz de Hollywood.
7. Nunca recebi dinheiro pela minha invenção.
8. Só fui reconhecida como inventora em 1997 (Mais de 50 anos depois!)

Diga aos jogadores que sou uma PESSOA

STEPHANIE KWOLEK

1. Minha invenção foi usada na guerra.

2. Sou filha de Poloneses mas nasci nos EUA.

3. Meu sonho era ser Médica.

4. Nunca recebi Royals pela minha invenção.

5. Fiz faculdade de **química** com uma bolsa de estudos.

6. Minha invenção é usada para fazer Coletes a prova de balas.

7. Recebi a Medalha Nacional de Tecnologia dos EUA, em 1996 (mais de 30 anos depois!)

8. Minha grande invenção se chama KEVLAR.

Diga aos jogadores que sou uma PESSOA

CLÁUDIA CODEÇO

1. Meu trabalho ajuda a reduzir surtos de doenças como a Dengue.
2. Sou formada em Biologia.
3. Sou uma cientista brasileira da área da saúde.
4. Usei as redes sociais para melhorar meu modelos.
5. Sou Membro da Academia Brasileira de Ciências.
6. Criei um sistema de alerta que foi adotado pelo Ministério da Saúde.
7. Previ ondas de mortes por COVID-19 com até três semanas de antecedência.
8. Utilizo modelos Matemáticos aplicados a prevenção de doenças.

Diga aos jogadores que sou uma PESSOA

ENEDINA ALVES

- 1.** Existe um instuto de mulheres negras que leva o meu nome.
- 2.** A casa onde morei hoje abriga o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
- 3.** Parte do meu legado foi um trabalho com a Usina Capivari-cachoeira.
- 4.** Estudei em escola particular custeada pelos patrões de minha mãe.
- 5.** Atuei como professora de Matemática antes de seguir minha carreira.
- 6.** Sou Brasileira, nascida no Paraná.
- 7.** Fui a primeira engenheira negra do Brasil.
- 8.** Andava de macacão e armada nos canteiros de obra para garantir segurança e respeito.

Diga aos jogadores que sou uma PESSOA

JAQUELINE GOES

1. Sou uma cientista que atua na área da saúde.

2. Meu trabalho tem relação com vírus.

3. Sou formada em Biomedicina.

4. Minha pesquisa envolve vigilância genômica e resposta a emergências em saúde pública.

5. Sou Brasileira, ascida na Bahia.

6. Fiquei conhecida por minha atuação na Pandemia de COVID - 19.

7. Uma boneca Barbie foi feita em minha homenagem.

8. Liderei a equipe que sequenciou o genoma do coronavírus em tempo recorde no Brasil.

Diga aos jogadores que sou uma PESSOA

ALICE BALL

1. Durante anos não tive o reconhecimento por minha descoberta.

2. Nasci nos Estados Unidos da America.

3. Outras pessoas levaram os créditos pela minha descoberta.

4. Sou uma mulher negra.

5. Sou formada em Química.

6. No Havaí, em minha homenagem, o dia 29 de fevereiro foi declarado o meu dia.

7. Morri muito jovem aos 24 anos, antes mesmo de ver os frutos de minha descoberta.

8. Desenvolvi o primeiro tratamento eficaz contra a Hanseníase.

Diga aos jogadores que sou um LUGAR

POLÔNIA

1. As cores da minha bandeira são: Vermelho e Branco.

2. Meu território já foi dividido várias vezes entre impérios vizinhos ao longo da história.

3. Fiz parte do bloco socialista durante a Guerra Fria.

4. Sou um membro da União Européia e minha moeda é o Zloty.

5. Estou localizado na Europa central.

6. Faço fronteira com 7 países.

7. Sou uma República Parlamentar e Minha capital é Varsóvia.

8. Sou o País natal da Marie Curie.

Diga aos jogadores que sou um LUGAR

RÚSSIA

1. Meu território apresenta vastas planícies, florestas e cadeias de montanhas.
2. Sou o maior país do mundo em extensão territorial e faço fronteira com 14 países.
3. Meu território se estende por dois continentes: Europeu e Asiático.
4. Tenho reservas significativas de gás natural, petróleo e minérios.
5. As cores da minha bandeira são: branco, azul e vermelho.
6. Sou uma Republica Semipresidencialista federal e teho forte influência Geopolítica global.
7. Minha capital é Moscou e minha moeda é o Rublo Russo.
8. Lancei o primeiro Homem ao espaço.

Diga aos jogadores que sou um LUGAR

INGLATERRA

1. Meu clima é temperado e úmido, com paisagens montanhosas no norte e planícies no sul.

2. Sou uma ilha e meu território pertence a Europa Ocidental.

3. Colonizei outros países durante um período da história.

4. Sou uma Monarquia Constitucional parlamentarista.

5. Faço parte do Reino Unido e minha bandeira tem as cores: branco com uma cruz vermelha.

6. Fui o berço da revolução industrial.

7. Minha capital é Londres e minha moeda é a Libra Esterlina.

8. Ada Lovelace nasceu em minhas terras.

Diga aos jogadores que sou uma LUGAR

FRANÇA

1. Minha Moeda é o Euro.

2. Possuo alguns territórios Ultramarinos.

3. Minha bandeira tem 3 cores: Azul, branca e Vermelha.

4. Estou localizado no continente Europeu, na Europa Ocidental.

5. Sou uma Repúbliuca Semipresidencialista.

6. Marie Curie viveu em minhas terras.

7. Minha capital é Paris.

8. Meu território Principal faz fronteira com 8 países.

Diga aos jogadores que sou uma LUGAR

BRASIL

1. Possuo florestas tropicais, cerrado, litoral extenso e clima equatorial, tropical e subtropical.

2. Sou uma República Federativa presidencialista.

3. Estou localizado no continente Americano, na América do Sul.

4. Sou o maior país da América do Sul.

5. Minha bandeira tem quatro cores: verde, amarelo, azul e branco.

6. Faço fronteira com 10 países diferentes entre eles Argentina, Chile, Uruguai, Paraguai, Bolívia.

7. Minha capital é Brasília.

8. Minha moeda oficial é o Real.

Diga aos jogadores que sou uma LUGAR

ÁUSTRIA

1. As cores da minha bandeira são vermelho e branco.

2. Sou uma República Parlamentar.

3. Meu território se localiza na Europa Central.

4. Meu território faz fronteira com 8 países, dentre eles Alemanha, Eslovaquia, Hungria e Itália.

5. Minha Moeda é o Euro.

6. Meu território é montanhoso (Alpes), com clima temperado continental.

7. Minha capital é Viena.

8. Hedy Lammar nasceu em minhas terras.

Diga aos jogadores que sou uma ÁREA DO CONHECIMENTO

QUÍMICA

1. Estou presente em cosméticos e produtos de limpeza.

2. Meu estudo envolve experimentos em laboratório.

3. Meus conhecimentos ajudam a a entender o que acontece quando cozinhamos, por exemplo.

4. Estou na base de remédios, tintas, plásticos e alimentos Ultraprocessados.

5. Estudo a composição da matéria.

6. Sou a ciência que explica como as coisas se transformam.

7. Stephanie Kwolek e Alice Ball são algumas de minhas estudiosas.

8. A tabela periódica é um dos meus instrumentos mais famosos.

Diga aos jogadores que sou uma ÁREA DO CONHECIMENTO

BIOLOGIA

1. Sou essencial ára a medicina e para a saúde pública.

2. Estudo seres vivos.

3. Ajudo a entender doenças e criar vacinas.

4. Parte dos meus estudos investiga a relação entre organismos e o ambiente.

5. Posso explicar o funcionamento de Ecossistemas.

6. Investigo a Origem da vida e a evolução das espécies.

7. Sou dividida em áreas como Botânica, Zoologia, Genética e Ecologia.

8. Sou a ciência da vida e, Jaqueline Goes e Cláudia Codeço são algumas de minhas estudiosas.

Diga aos jogadores que sou uma ÁREA DO CONHECIMENTO

MATEMÁTICA

1. Estou presente na criação de Jogos digitais e Animações.
2. Meus conhecimentos estão presentes no dia a dia em diversas coisas.
3. Sou fundamental para criptografia e para a segurança de dados virtuais.
4. Tenho uma linguagem própria, com símbolos universais que fazem sentido em qualquer língua.
5. Sou a base de diversas ciências exatas.
6. Meus conhecimentos envolvem cálculos, fórmulas e raciocínio lógico.
7. Posso ser dividido em áreas como Álgebra, Geometria, Trigonometria, Estatística.
8. As bases de meu conhecimentos são: Soma, subtração, multiplicação e divisão.

Diga aos jogadores que sou uma ÁREA DO CONHECIMENTO

FARMÁCIA

1. Estou presente no controle de qualidade de alimentos e cosméticos.
2. Uma de minhas funções é garantir a eficácia de medicamentos e a segurança de quem toma.
3. Sou essencial para a saúde e o tratamento de doenças.
4. Meus conhecimentos estão envolvidos no desenvolvimento de vacinas.
5. Uma de minhas atuações é na identificação de princípios ativos nas plantas.
6. Parte de minhas pesquisas é para entender como medicamentos interagem com o corpo.
7. Relaciono-me com a química, a biologia e a saúde.
8. Sou a ciência que estuda os medicamentos.

Diga aos jogadores que sou uma PROFISSÃO

ATRIZ

1. Sou uma profissão muito valorizada.

2. Eu existo há milhares de anos, desde a Grécia antiga.

3. Pessoas que exercem minha profissão podem ser odiadas ou mesmo amadas por ela.

4. O reconhecimento na minha área pode vir por meio de festivais e premiações.

5. Por meio da minha profissão, uma pessoa pode ser quem ela quiser.

6. Faço parte das artes cênicas.

7. Através da minha profissão, podemos voltar ao passado ou ir para o futuro.

8. Sou uma das profissões de Hedy Lammar.

Diga aos jogadores que sou uma PROFISSÃO

ENGENHARIA

1. Meu trabalho ajuda a transformar ideias em coisas reais.
2. Preciso planejar bem antes de começar algo.
3. Posso ajudar a resolver problemas do dia a dia com soluções criativas.
4. Uso muita matemática.
5. Posso trabalhar em projetos de prédios, máquinas, pontes ou até sistemas de energia.
6. Sem o meu trabalho, muitas invenções não sairiam do papel.
7. Há vários tipos da minha profissão: civil, mecânico, elétrico, químico...
8. Sou a profissssão de Enedina Alves.

Diga aos jogadores que sou uma PROFISSÃO

INVENTORA

1. Meu trabalho está ligado à criatividade e à curiosidade.
2. Muitas vezes começo pensando em um problema que precisa de solução.
3. Posso usar materiais comuns para criar algo totalmente novo.
4. Minhas ideias podem mudar a forma como as pessoas vivem.
5. Preciso ter paciência, porque nem sempre dá certo de primeira.
6. Muitas vezes faço testes e experimento diferentes possibilidades.
7. Algumas das minhas criações já revolucionaram a história da humanidade.
8. Sou aquele que pode mudar a história do mundo com minhas invenções.

Diga aos jogadores que sou uma PROFISSÃO

ASTRONAUTA

1. Minha profissão está ligada à exploração e à curiosidade humana.
2. Preciso estudar muito sobre ciência como física, matemática e tecnologia.
3. Preciso aprender a lidar com equipamentos muito complexos.
4. Para trabalhar, visto uma roupa especial e resistente.
5. Vejo a Terra de um jeito que poucas pessoas já viram.
6. Muitas vezes moro em estações espaciais por meses.
7. Muitas vezes treino em simuladores antes de trabalhar de verdade.
8. Meu meio de transporte é um foguete

Diga aos jogadores que sou uma PROFISSÃO

BIOMEDICINA

1. Minha profissão está ligada a área da saúde e da ciências.
2. Ajudo a descobrir como uma doença aparece.
3. Minha profissão está entre a Medicina e a Biologia.
4. Posso trabalhar com vacinas e medicamentos.
5. Meu trabalho é muito importante em hospitais e universidades
6. Estudo o corpo humano e as doenças.
7. Muitas vezes trabalho com sangue, células e microorganismos.
8. Sou a profissão da Jaqueline Goes.

Diga aos jogadores que sou um COISA

RADIOGRAFIA

1. Sou usado para enxergar além do que os olhos veem.
2. Sou uma coisa da área da saúde.
3. Sou muito usado em hospitais.
4. Preciso de uma máquina para funcionar.
5. Ajudo a ver ossos, dentes e até objetos escondidos no corpo.
6. Uso radiação para criar imagens.
7. Não dói para me fazer.
8. Fui inventado por Marie Curie.

Diga aos jogadores que sou um COISA

COMPUTADOR

1. Meu trabalho envolve cálculos matemáticos e lógica.
2. Uso energia elétrica para funcionar.
3. Tenho uma linguagem própria.
4. Posso ser usado para o trabalho, para o estudo e para diversão.
5. Minhas primeiras versões ocupavam salas inteiras.
6. Hoje posso caber até na sua bolsa.
7. A internet depende muito de mim.
8. Posso guardar e transmitir dados.

Diga aos jogadores que sou um COISA

FOGUETE

1. Trabalho com velocidade e força.

2. Para que eu possa funcionar preciso do trabalho de uma equipe enorme e muito especializada.

3. Tenho várias partes que se soltam enquanto faço meu trabalho.

4. Utilizo um combustível especial.

5. Sou usado para vencer a gravidade.

6. Katherine Johnson traçou uma de minhas rotas.

7. O trabalho da NASA tem a ver comigo.

8. Ajudei o homem a chegar na lua.

Diga aos jogadores que sou um COISA

VACINA

1. Sou usada na área da saúde.

2. Sou uma descoberta científica muito importante.

3. Já ajudei a salvar milhões de vidas.

4. Muitas doenças graves foram controladas por mim.

5. Preciso passar por testes e pesquisas antes de ser utilizada.

6. Não sou remédio mas protejo contra doenças.

7. Uso um pouco do agente causador da doença para ensinar seu corpo a se defender.

8. Posso ser dada em gotas.

Diga aos jogadores que sou um COISA

COLETE A PROVA DE BALAS

1. Fui criado para proteger pessoas.

2. Posso salvar vidas em situações de risco.

3. Preciso ser leve mas bem resistente.

4. Já fui feito de diferentes materiais com o passar dos anos.

5. Reduzo os danos, mas não deixo de machucar.

6. Já fui feito com tecidos como o Kevlar.

7. Sou usado por policiais e militares.

8. Evito que projéteis atinjam órgãos vitais.

Diga aos jogadores que sou um COISA

CAPACETE

1. Fui criado para proteger as pessoas.

2. Tenho diferentes formatos para cada função.

3. Uso materiais duros e resistentes.

4. Sou obrigatório em algumas atividades.

5. Já fui usado em guerras para proteger uma parte específica do corpo.

6. Depois de uma queda, devo ser trocado.

7. Já fui feito de Kevlar.

8. Já evitei muitos acidentes graves.

Diga aos jogadores que sou uma COISA

WI-FI

1. Faço parte da vida moderna.
2. Posso ser usado em escolas, empresas, casas, shoppings.
3. Não posso ser visto, mas estou em quase todos os lugares.
4. Permito troca de informações e dados.
5. Preciso de um aparelho para me transmitir.
6. Funciono sem fios.
7. Transmito ondas eletromagnéticas.
8. Minha tecnologia só existe graças a Hedy Lammar.

Diga aos jogadores que sou uma COISA

BLUETOOTH

1. Faço parte da vida moderna.

2. Fui criado para facilitar a vida das pessoas.

3. Meu alcance é curto, geralmente poucos metros.

4. Posso conectar aparelhos sem que você possa me ver.

5. Estou em celulares, caixas de som e fones de ouvido.

6. Posso conectar fones de ouvido, controles de video game e dois aparelhos celulares.

7. Uso ondas de rádio para me comunicar.

8. Existo graças as contribuições de Hedy Lammar.

Diga aos jogadores que sou uma DOENÇA

COVID-19

1. Sou causada por um vírus e não por uma bactéria
2. Sou transmitida sem que as pessoas possam perceber.
3. Pessoas com doenças pré-existentes correm mais riscos comigo
4. Meus sintomas mais comuns são tosse, febre.
5. Posso levar a óbito.
6. Parte da prevenção contra mim inclui o uso de máscaras.
7. Para me prevenir, é essencial a vacinação.
8. Equipes de cientistas do mundo inteiro se uniram no combate a mim.

Diga aos jogadores que sou uma DOENÇA

DENGUE

1. Em casos graves, posso levar à morte.
2. Sou causada por um vírus, e não por uma bactéria.
3. Meus sintomas incluem febre alta, dor no corpo e atrás dos olhos.
4. Se hidratar é muito importante quando estão comigo.
5. Para me prevenir é preciso eliminar a água parada.
6. Existe vacina, mas a principal defesa ainda é combater o transmissor.
7. Sou transmitida por um mosquito chamado *Aedes Aegypti*.
8. Também posso causar manchas vermelhas na pele.

Diga aos jogadores que sou uma DOENÇA

ZIKA

1. Posso causar febre baixa, coceira e manchas vermelhas na pele.
2. Não tenho tratamento específico, só cuidados com os sintomas.
3. Em gestantes, posso afetar o desenvolvimento do bebê.
4. Sou causada por um vírus.
5. Sou combatida evitando água parada.
6. Minha relação com a microcefalia foi uma grande descoberta científica.
7. Também posso causar dores nas articulações.
8. Não tenho tratamento específico, só cuidados com os sintomas.

Diga aos jogadores que sou uma DOENÇA

HANSENÍASE

1. Meus sintomas afetam a pele, os nervos e podem causar manchas.
2. Sou causada por uma bactéria.
3. Não transmito por aperto de mão ou abraço, mas sim pelo contato próximo e prolongado.
4. Também posso provocar perda de sensibilidade nas mãos e pés.
5. Sou citada nos textos bíblicos e já fui motivo de muito preconceito.
6. Se não for tratada, posso causar deformidades.
7. Tenho tratamento gratuito pelo SUS, com antibióticos.
8. Quem descobriu o primeiro tratamento eficiente para mim foi Alice Ball.

Diga aos jogadores que sou uma EVENTO HISTÓRICO

1° GUERRA MUNDIAL

1. Aconteci no século XX.

2. A aviação militar começou a ganhar importância comigo.

3. Envolvi países de diferentes continentes como Alemanha e EUA.

4. Envolvi eventos que aconteceram na Europa, na África, no Oriente Médio e até no mar.

5. Entre 1914 e 1918, milhões de pessoas perderam a vida no meu acontecimento.

6. Um dos países centrais em mim foi a Alemanha.

7. As alianças entre potências transformaram uma crise regional em uma guerra mundial.

8. O assassinato de um arquiduque foi o estopim para meu início.

Diga aos jogadores que sou uma EVENTO HISTÓRICO

2° GUERRA MUNDIAL

1. Fiquei marcada por um dos maiores crimes contra a humanidade.
2. A ideia da superioridade de algumas nações sobre outras ajudaram a me moldar.
3. Avanços tecnológicos em aviões e tanques marcaram minha época.
4. Discursos de ódio contra minorias criaram terreno fértil para minha eclosão.
5. O estopim para meu acontecimento foi a invasão da Polônia.
6. Fui o cenário em que armas atômicas foram usadas pela primeira vez.
7. Ao meu fim, nasceu a Organização das Nações Unidas, buscando paz entre os povos.
8. Enquanto eu aconteci Hedy Lammar desenvolveu uma tecnologia de proteção as comunicações militares.

Diga aos jogadores que sou um EVENTO HISTÓRICO

IDA DO 1º HOMEM AO ESPAÇO

1. Aconteci durante o que chamamos de *Guerra Fria*.
2. O objetivo era mostrar poder científico e tecnológico.
3. Fui resultado de uma competição entre duas grandes potências mundiais.
4. A façanha durou pouco mais de uma hora e meia.
5. O protagonista deste foi chamado de cosmonauta.
6. A pessoa que realizou este feito se chama Yuri Gagarin, de nacionalidade Soviética.
7. Uma frase célebre desse momento dizia: *“A Terra é azul”*.
8. Esse marco abriu caminho para futuras explorações espaciais.

Diga aos jogadores que sou um EVENTO HISTÓRICO

1° SATÉLITE EM ÓRBITA

1. Sou um evento do que ficou conhecido como corrida espacial.

2. Mostrei que a tecnologia espacial estava avançando.

3. Tinha o tamanho aproximado de uma bola de praia.

4. Fui lançado pela União Soviética.

5. Marquei o início da exploração espacial moderna.

6. Surpreendi o mundo e assustei os EUA.

7. Emitia sinais de rádio que podiam ser captados no planeta.

8. Meu evento envolvia um satélite.

Diga aos jogadores que sou um EVENTO HISTÓRICO

1º HOMEM A LUA

1. Fui um dos maiores feitos da humanidade.
2. Ainda hoje, algumas pessoas acreditam que eu não aconteci de verdade.
3. Também aconteci no que chamamos de *Corrida Espacial*.
4. Três pessoas foram neste acontecimento Neil Armstrong, Buzz Aldrin e Michael Collins.
5. A frase “Um pequeno passo para o homem, um grande salto para a humanidade” ficou famosa quando eu aconteci.
6. Minha missão foi lançada pelo foguete mais poderoso já construído até então, o Saturno V
7. Foi a primeira vez que pessoas foram a este lugar.
8. 21,7 kg de rochas lunares foram tragos para estudo na Terra após essa missão.

Diga aos jogadores que sou uma PREMIAÇÃO

MEDALHA PRESIDENCIAL DA LIBERDADE

1. Sou concedida pelo chefe de estado do país, o Presidente.

2. Sou conferida a pessoas que realizaram contribuições especialmente meritórias à segurança ou interesses nacionais do país, à paz mundial, ou à cultura.

3.

4. Meu design apresenta uma estrela dourada com treze estrelas menores em um fundo azul.

5. Sou a mais alta condecoração civil dos Estados Unidos.

6. Posso ser concedida a cidadãos americanos, mas também a estrangeiros.

7. Um famoso brasileiro já me recebeu: o piloto Ayrton Senna (em 1991, póstuma).

8.

Diga aos jogadores que sou uma PREMIAÇÃO

PRÊMIO NOBEL

1. Sou a premiação internacional de maior prestígio no mundo.
2. Minha primeira cerimônia de entrega aconteceu em 1901.
3. Sou entregue anualmente e meu nome é o sobrenome do meu criador.
4. Meu criador ficou conhecido por inventar a dinamite.
5. Para as categorias científicas, a escolha geralmente reconhece uma descoberta específica, e não uma carreira inteira.
6. Autoindicações são estritamente proibidas em todas as minhas categorias.
7. Meu prêmio mais famoso é o da Paz.
8. O comitê norueguês, composto por cinco membros, é quem escolhe o vencedor da categoria prêmio da Paz.

Diga aos jogadores que sou uma PREMIAÇÃO

COMENDA ZILDA ARNS

1. Sou uma honraria Brasileira

2. Sou entregue anualmente. .

3. A pediatria que me nomeia salvou milhões com um método inovador de cuidado comunitário

4. Sou um reconhecimento concedido pelo Congresso Nacional.

5. Premio personalidades que promovem a paz, a vida e os direitos humanos.

6. Concedida a Jaqueline Goes por seu trabalho que salvou incontáveis vidas com o sequenciamento do COVID.

7. Premio destaques de áreas como saúde, educação e direitos humanos

8. Sou uma homenagem a memória de Zilda Arns.